



THÈSE

En vue de l'obtention du
DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
Délivré par l'Université Toulouse 2 - Jean Jaurès

Présentée et soutenue par
Marc-André DALLAIRE

Le 21 décembre 2023

La Néolithisation des Alpes françaises du Nord : contexte d'une phase de transition d'après l'étude des industries lithiques de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère, France)

Ecole doctorale : **TESC - Temps, Espaces, Sociétés, Cultures**

Spécialité : **Archéologie**

Unité de recherche :

TRACES - Travaux et Recherches Archéologiques sur les Cultures, les Espaces et les Sociétés

Thèse dirigée par

Nicolas VALDEYRON et Thomas PERRIN

Jury

M. Didier BINDER, Examineur

Mme Federica FONTANA, Examinatrice

M. Alexandre ANGELIN, Examineur

Mme Elsa DEFRANOULD, Examinatrice

M. Nicolas VALDEYRON, Directeur de thèse

M. Thomas PERRIN, Co-directeur de thèse

Mme. Oreto GARCIA PUCHOL, Rapporteur

M. Éric THIRAULT, Rapporteur

Volume 1 - Texte

Datations : par convention, les dates présentées dans ce manuscrit sont exprimées « avant notre ère » et calibrées (cal. BC). La calibration radiocarbone a été effectuée à l'aide du logiciel Oxcal4.4 et la courbe de calibration de 2020 (IntCal20).

Données statistiques et graphiques : tous les graphiques présentés dans ce volume ont été réalisés grâce au logiciel R_x64 4.0.3.

Cartographie : les cartes et les données spatiales ont été traitées à l'aide du logiciel Qgis 3.10.12. Les fonds de cartes sont des produits (modifiés) de Géoportail.

Illustrations, photographies et dessins lithiques : Sauf mention contraire, les illustrations, photographies et les dessins lithiques sont des productions de l'auteur. Les dessins lithiques sont à l'échelle 1/1.

REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier mes deux encadrants pour avoir dirigé ce travail doctoral de longue haleine. Nicolas Valdeyron pour avoir accepté de poursuivre ce parcours à mes côtés, entamé depuis le Master. Pour m'avoir accueilli à bras ouverts à mon arrivée à Toulouse, en terre étrangère, en 2015 après seulement quelques contacts électroniques, et d'avoir déroulé le tapis rouge vers le monde du Mésolithique que j'avais à peine entamé lors de mes études au Québec. À Thomas Perrin, pour avoir gracieusement accepté cette co-direction, pour ses judicieux conseils autour de l'étude des mobiliers lithiques mésolithiques et néolithiques ainsi que des statistiques. Je tiens à vous remercier tous deux pour votre suivi, vos conseils et les encouragements tout au long de ce parcours parfois parsemé d'embûches, de blocages et de contextes sanitaires épineux. Pour votre disponibilité et votre attention à mon égard et pour mes recherches, pour vos révisions et relectures critiques, mais également pour les enseignements et les responsabilités qu'ils m'ont donnés sur le terrain.

Je souhaite également exprimer toute ma reconnaissance aux membres du jury et aux rapporteurs qui ont accepté d'évaluer ce mémoire : Didier Binder, Federica Fontana, Oreto García-Puchol, Éric Thirault, Alexandre Angelin et Elsa Defranould. Leurs relectures, avis et corrections me seront sans nul doute très précieux pour les années à venir.

Pierre-Yves Nicod, pour la confiance qu'il m'a accordée et pour m'avoir confié l'étude et l'analyse des industries de la Grande Rivoire. Pour son accueil sur ce gisement plus qu'extraordinaire, dans un décor enchanteur perché dans les montagnes alpines ensoleillées. Pour ses conseils et retours, un grand merci.

À Alexandre Angelin, pour ses échanges et conseils qui m'ont permis, à mon tour, de prendre en main le flambeau des mobiliers lithiques de la Grande Rivoire, reprenant le chemin où il l'avait laissé à la fin de sa propre thèse.

Jocelyn Robbe, pour les discussions autour des cailloux, taillés ou non, sur un banc plus ou moins en équilibre ou à même le sol lors de mon bref passage sur les hauteurs du Vercors. Pour m'avoir également partagé ses connaissances des mésolithiques montagnards et de la taille des armatures tranchantes (même si mes talents naturels ne me limitent encore qu'à réaliser de magnifiques grattoirs).

À Régis Picavet et Jean-Baptiste Lajoux pour la grande qualité des dessins techniques des nombreuses pièces retouchées, dont plusieurs furent reprises pour les besoins de cette thèse. À Cyril Bernard, pour l'excellence de ses rendus photographiques et infographiques qui furent également d'une grande aide dans l'élaboration de ce travail.

Pour ses enseignements toujours très attentionnés sur les techniques de débitage, la taille en général et le façonnage des industries lithiques, je remercie François Briois. Pour son œil critique toujours aussi affûté et parvenant à percevoir le moindre indice révélateur, même sur des pièces qu'il a à peine eu le temps de survoler du regard.

Elsa Defranould, pour ses avis, ses réflexions passionnées et ses encouragements. Pour les discussions autour de la loupe binoculaire, d'un plateau de pièces ou d'un dessin diacritique. À Guilhem Constans et Bori Sam, pour leurs conseils et les discussions, que ce soit à la MDR ou sur le terrain au Cuzoul de Gramat.

Antonin Tomasso et Céline Leandri, pour avoir su répondre à certaines interrogations sur les matières premières lithiques du Vercors et à la Grande Rivoire. Pour les publications partagées et pour avoir su m'aiguiller en cours d'étude.

Je tiens également à remercier tous les membres de l'UMR 5608 – TRACES, laboratoire qui m'a accueilli et offert des conditions de travail exceptionnelles tout au long de ces années, ainsi qu'à l'équipe PSH : Claire Manen, Jessie Cauliez, Isabelle Carrère, François Bon, Benjamin Marquebielle, Sylvie Philibert, Caroline Renard, Sandrine Costamagno, Esther López-Montalvo, Iris Guillemard, Jean-Marc Pétillon, Mathieu Lejay Michel Barbaza, Camille Bourdier, Nicolas Teyssandier, Philippe Miroux, Josianne Ratzimbazafy, François Baleux et tous ceux que j'aurais pu oublier par mégarde. Que ce soit pour des conseils, des aides administratives, des bons mots ou encouragements, au fil d'une discussion lors d'une réunion d'équipe ou dans un couloir, à travers le cadre d'une porte ou simplement à la volée.

À mes collègues de bureau de la MDR qui m'ont accompagné de près ou de loin – que ce soit pour un temps plus ou moins long – tout au long de ces années : Julie Bachellerie, Sarah Boscus, Victor Legrand, Charlene Routaboul, Pierre-Antoine Beauvais, Marc Thomas, Sofia Solanas, Léa Feyfant, Andrea Charignon, Emma Bernard, Juliette Capdevielle, Joséphine Caro, Alizé Hoffmann, Marine Gardeur, Arthur Gicqueau, Angélique Van de Luitgaarden, Manon Géraud, Léa Jobard, Christelle Dancette, Louise Derbord, et les autres. Pour les échanges que ce soit au détour d'un coin de bureau, sur la terrasse, à la cafétéria, autour d'un café ou d'une pinte, lors d'un pot, au pub ou au resto. Pour le chemin parcouru, que ce soit sur une longue partie de la route ou seulement lors d'un bref embranchement commun, ou simplement pour leur présence ou un p'tit coucou rapide.

Cette thèse de doctorat a été en partie financée par une allocation pour la formation et la recherche (AFR) du SRA Auvergne-Rhône-Alpes pour une période de six mois. Au-delà du simple aspect économique, je souhaiterais remercier Karim Gernigon et Carole Giovanetti pour leur aide apportée pour l'obtention de cette allocation qui fut plus que bienvenue au cours de la tumultueuse année 2020. Ce travail n'aurait pas non plus pu voir le jour sans mes prêts étudiants, mes ressources personnelles et un soutien familial indéfectible.

À Kéké, Roderick, Thomas, Anne-Sophie, JP, Kevin, Antoine, Dan et tous les oubliés du Hoppy. Pour les rencontres autour d'une bonne Highlander bien ténébreuse et chocolatée, les envolées sur un malt tourbé ou iodé, les délices gastronomiques relevés de haggis. Aux découvertes écossaises, irlandaises, japonaises, coréennes ou taïwanaises. À ses superbes soirées passées en bonne compagnie, avec de la bonne musique dans les oreilles dans notre deuxième maison toulousaine (et ce malgré les réveils le lendemain qui pouvaient parfois être difficiles).

À ma famille laissée en terre québécoise. Mes parents, Claude et Monique, et à ma sœur Josianne. Merci de m'avoir encouragé malgré la distance, au goutte à goutte de nos discussions trop souvent espacées, ou heureusement plus longues lors des rares retours vers la patrie, bien que toujours trop courts, voire aux trop rares retrouvailles dans les terres de l'Ancien Monde.

À Éric, qui m'a indiqué une nouvelle route à une croisée des chemins. À Alexandre et Alex. À ces amis de longue date qui sont toujours là malgré l'éloignement et les temps espacés. À cette amitié qui sait reprendre à chaque fois comme si on s'était vue que la veille.

En dernier lieu, à ma tendre et chère, celle qui m'accompagne depuis tant d'années, à Virginie, mon pilier *Djed* toujours à mes côtés, que ce soit à travers mes réussites ou mes revers. Toujours là pour me redresser sur la route et qui a fait partie prenante de cette grande aventure depuis les tous débuts. Et surtout à Elanor, ce petit trésor qui est arrivé soudainement en renfort, armé de ses câlins et de ses p'tits bisous dans l'cou. À tous les merveilleux moments passés ensemble, un profond merci et tout mon amour.

Enfin, je souhaite remercier toute personne que j'aurais omise par inadvertance.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	5	
INTRODUCTION	11	
PREMIÈRE PARTIE : CADRE CHRONOCULTUREL, CONTEXTE D'ÉTUDE ET PROBLÉMATIQUE		
DE RECHERCHE	15	
CHAPITRE 1. LA FIN DU MÉSOLITHIQUE, LA NÉOLITHISATION ET LE NÉOLITHIQUE ANCIEN : CADRE D'ÉTUDE D'UNE PÉRIODE DE TRANSITION DANS LES ALPES FRANÇAISES DU NORD	17	
CHAPITRE 2. PROBLÉMATIQUE ET CADRE GÉNÉRAL DE RECHERCHE	35	
CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE ET OUTILS DE LA RECHERCHE	51	
DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDE DES INDUSTRIES LITHIQUES DE LA FIN DU SECOND		
MÉSOLITHIQUE AU DÉBUT DU NÉOLITHIQUE ANCIEN À LA GRANDE RIVOIRE	65	
CHAPITRE 4. ANALYSE DE LA RÉPARTITION DES MOBILIERS ET INDIVIDUALISATION DES ENSEMBLES ARCHÉOLOGIQUES COHÉRENTS POUR LES CONTEXTES DE LA NÉOLITHISATION À LA GRANDE RIVOIRE	67	
CHAPITRE 5. LES MATIÈRES PREMIÈRES SILICEUSES À LA GRANDE RIVOIRE	81	
CHAPITRE 6. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE A-B	85	
CHAPITRE 7. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE C	115	
CHAPITRE 8. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE D	159	
CHAPITRE 9. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE E	189	
CHAPITRE 10. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE F	221	
CHAPITRE 11. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE G	255	
TROISIÈME PARTIE : ANALYSES ET DISCUSSIONS		287
CHAPITRE 12. L'ÉVOLUTION DES INDUSTRIES LITHIQUES DE LA FIN DU SECOND MÉSOLITHIQUE AU DÉBUT DU NÉOLITHIQUE ANCIEN À LA GRANDE RIVOIRE	289	
CHAPITRE 13. LA GRANDE RIVOIRE : UNE NÉOLITHISATION COMPARÉE DANS LE CONTEXTE ALPIN ET DANS SES MARGES	359	
CHAPITRE 14. SYNTHÈSE : LA NÉOLITHISATION DES ALPES FRANÇAISES DU NORD	447	
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	457	
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	461	

VOLUME 2 : ANNEXES ET PLANCHES

INTRODUCTION

Comme dans tous les contextes où elle s'est réalisée, la phase de néolithisation de l'Europe occidentale est un moment singulier de la Préhistoire récente. Globalement, cette période se caractérise par une transformation majeure des modes de vie des groupes humains, ceux-ci délaissant une économie axée sur une prédation stricte des ressources alimentaires — basée essentiellement sur la chasse, la pêche et la cueillette — pour adopter un tout nouveau système orienté cette fois vers la production de ces denrées grâce à l'agriculture et à des activités pastorales. Cette transition met également en œuvre un renouveau au sein des idéologies sociales, une redéfinition du mode d'occupation du territoire ainsi que des changements dans la relation qu'ils entretiennent avec les espèces animales et végétales qu'ils vont côtoyer au quotidien. Les études récentes dévoilent dès lors un processus des plus complexes, la phase de néolithisation étant marquée par une pluralité de phénomènes, de mécanismes et de rythmes, lesquels vont à leur tour varier à travers les milieux suivant la progression du « package » Néolithique (Manen 2017a).

Pour l'ouest du continent européen, cette « révolution culturelle » trouve son origine au Proche-Orient, où le mode de vie agropastoral prend naissance pendant le XII^e millénaire avant notre ère avant d'entreprendre une diffusion pas à pas vers l'Occident entre les IX^e et VIII^e millénaires. Ce périple semble relativement rapide, le Néolithique atteignant la côte atlantique aux alentours de 5 000 cal. BC, se manifestant en parallèle d'une disparition graduelle des chasseurs-collecteurs de la fin du Mésolithique. Longtemps considéré comme étant une pérégrination fluide et continue des populations néolithiques (Ammerman et Cavalli-Sforza 1971, 1984) — suivant à la fois un courant de colonisation danubien et un mouvement d'acculturation méditerranéen —, on reconnaît aujourd'hui un phénomène autrement plus complexe et arythmique, marqué en réalité par des phases de progression et des épisodes d'interruption successifs qui vont venir ponctuer ce cheminement (Guilaine 2000, 2001). En l'occurrence, la vitesse de diffusion et d'implantation du mode de vie agropastoral a jonglé avec des moments d'arrêts nécessaires d'une part à l'adaptation de leur bagage culturel et technique à des écosystèmes étrangers — parfois inaptes à accueillir les espèces domestiquées apportées — et jusqu'alors inconnus des colons et, d'une autre part, à la présence de groupes autochtones occupant toujours les terres convoitées avec lesquels ils seront menés à interagir. Ces rencontres pourront dès lors être plus ou moins pacifiques, variant avec l'intérêt ou l'hostilité des derniers mésolithiques à adopter cette nouvelle idéologie.

Dans les Alpes françaises du Nord — contexte qui nous concerne ici plus particulièrement — les premières traces de la néolithisation apparaissent au cours de la seconde moitié du VI^e millénaire avant notre ère, soit a priori dans la fourchette située entre 5 500 et 5 300 cal. BC. Bien que l'on connaisse aujourd'hui globalement bien les conditions de l'implantation du Néolithique dans la région nord alpine, les circonstances particulières de l'arrivée de l'agropastoralisme restent pour l'heure encore imprécises. En effet, la séquence chronoculturelle locale est incomplète en raison du nombre restreint de gisements et abris permettant d'aborder stratigraphiquement la transition de la fin du Mésolithique au début du Néolithique ancien (fig. 1). Les mobiliers de ces sites sont peu significatifs pour la plupart, étant issus d'occupations sur des temporalités trop courtes ou ayant fait l'objet d'opérations réduites, telles des

prospections pédestres ou des sondages sur des surfaces limitées. Par ailleurs, les fouilles d'envergure substantielle, souvent anciennes, montrent certains biais, par exemple des conditions de tamisage insuffisantes pour des industries dont les mobiliers affichent des dimensions approchant fréquemment des tailles microlithiques (Nicod *et al.* 2012; Perrin *et al.* 2019).

Malgré ces appréhensions, certains gisements des Alpes françaises du Nord cachent encore une grande richesse nous permettant d'aborder avec un regard nouveau le processus de néolithisation préalpin. L'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère) — lequel constitue le cœur de ce travail de recherche — montre de ce point de vue un potentiel exceptionnel pour la région nord-alpine. Situé dans la partie septentrionale du massif du Vercors, le site livre l'une des rares stratigraphies de référence pour le contexte de la néolithisation, révélant une occupation quasi ininterrompue du Premier Mésolithique jusqu'à la période gallo-romaine. Des fouilles récentes ont mis au jour un mobilier d'une grande abondance, riche de plusieurs dizaines de milliers de pièces lithiques, osseuses et céramiques, ainsi que de nombreuses datations radiocarbones sur toute la séquence explorée.

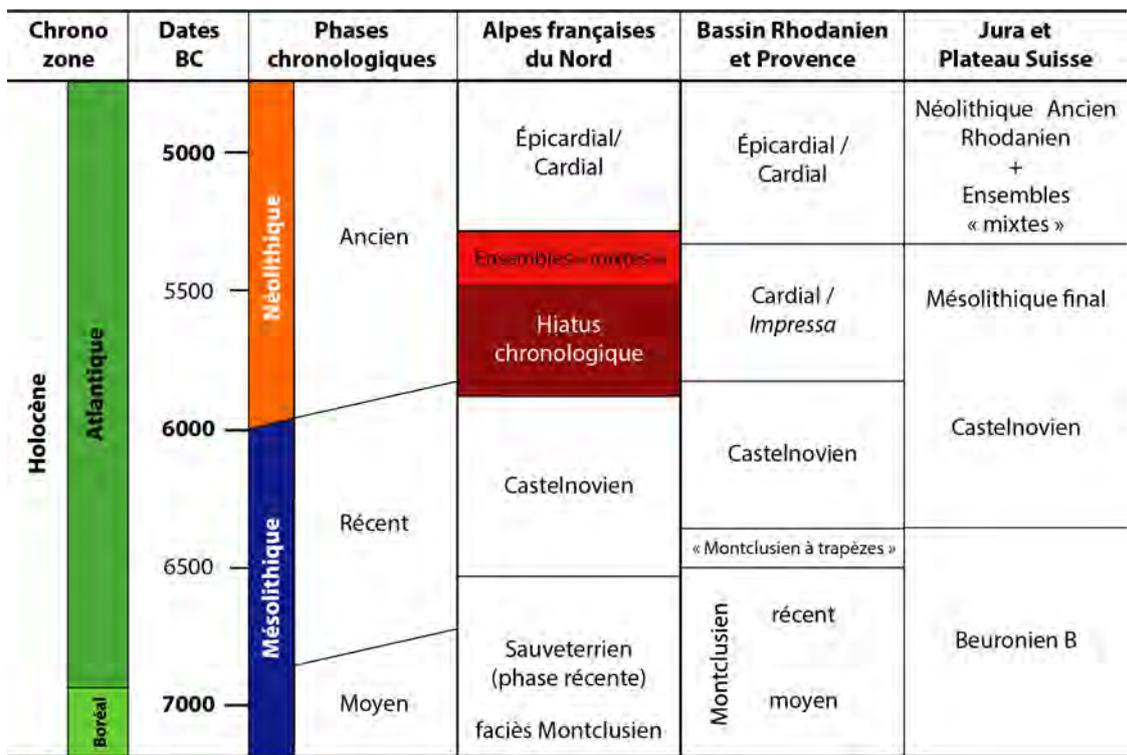


Figure 1. Tableau diachronique et schématique des différentes phases évolutives chronoculturelles dans les Alpes françaises du Nord, le Bassin Rhodanien et la Provence, et dans le Jura et le Plateau suisse. (D'après Perrin, 2001, p. 56, fig. 20 et Angelin, 2017b, p. 98, fig. 62).

L'objectif de ce travail repose principalement dans la caractérisation des sous-systèmes techniques lithiques du gisement de la Grande Rivoire afin de mettre en évidence d'éventuels changements comportementaux entre la phase récente du Second Mésolithique et le début du Néolithique ancien. Cette orientation autour de l'examen typo-technologique des mobiliers lithiques est justifiée notamment par le caractère pérenne des productions en pierre taillée, laquelle est pratiquée à la fois par les derniers chasseurs-collecteurs mésolithiques et les premiers agropasteurs néolithiques. Par le fait même, une étude de cet ordre privilégie l'appréhension d'une éventuelle continuité ou, à l'inverse, d'une rupture technique sur place. Dans cette optique, l'un des enjeux réside dans la reconnaissance d'un rôle potentiellement joué par les derniers groupes autochtones au cours de cette phase de transition, lequel pourrait se traduire par la persistance de certaines traditions mésolithiques au sein des sous-systèmes techniques lithiques du début du Néolithique. En parallèle, l'examen des mobiliers lithiques de la Grande Rivoire autorise la définition des assemblages dits « mixtes » — où sont identifiés conjointement des éléments caractéristiques

du Second Mésolithique et du Néolithique ancien —, communs dans la région nord-alpine pendant la néolithisation et rarement interrogés rigoureusement.

Cette thèse s'articule autour de trois parties principales. En premier lieu, nous aborderons dans les grandes lignes un bilan des connaissances portant sur le contexte de néolithisation dans le Sud-Est de la France jusqu'au nord des Alpes. Cette partie introductive présentera également notre problématique de recherche ainsi que la méthodologie que nous avons employée pour répondre à nos diverses interrogations. Elle exposera finalement le corpus d'étude que nous avons retenu, lequel est essentiellement composé par les mobiliers lithiques issus des fouilles récentes de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire réalisées sous la direction de Pierre-Yves Nicod de 2000 à 2017. La seconde partie constitue le cœur de ce manuscrit. Cette section touchera l'ensemble de notre examen typo-technologique des industries lithiques des assemblages de la Grande Rivoire se rapportant à la phase de transition Mésolithique-Néolithique (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147). La troisième et dernière partie propose quant à elle une discussion abordant dans leur intégralité les conclusions de nos analyses. Cette synthèse s'accompagnera d'une étude comparative mettant en contraste, dans un premier temps, nos résultats à ceux d'autres sites nord alpins avoisinants afin de positionner le gisement pendant la période. Elle s'attachera par la suite à une confrontation des données de la Grande Rivoire avec divers sites de références situés dans des contextes de néolithisation régionaux similaires : c'est-à-dire la basse vallée du Rhône et sa périphérie; le Jura, le Plateau et les Alpes suisses; puis les Alpes italiennes avec l'exemple de la vallée de l'Adige. Enfin, les résultats de nos analyses typo-technologiques seront remis en perspective dans un dernier chapitre conclusif.

PREMIÈRE PARTIE :
CADRE CHRONOCULTUREL,
CONTEXTE D'ÉTUDE ET
PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

CHAPITRE 1. LA FIN DU MÉSOLITHIQUE, LA NÉOLITHISATION ET LE NÉOLITHIQUE ANCIEN: CADRE D'ÉTUDE D'UNE PÉRIODE DE TRANSITION DANS LES ALPES FRANÇAISES DU NORD

I. LA NÉOLITHISATION : DÉFINITION D'UNE PÉRIODE DE CHANGEMENTS ET ÉTAT DE LA RECHERCHE

Par principe, traiter du contexte de néolithisation mène tout chercheur à aborder dans leur globalité tous les phénomènes et processus qui entourent la période d'abandon du mode de vie chasseur-collecteur – que ce soit par un ou plusieurs groupes sur un territoire donné – et celle de l'introduction et/ou de l'appropriation de l'économie de production alimentaire. En d'autres termes, de discuter de la transition du monde appartenant aux ultimes mésolithiques à celui des premières sociétés néolithiques. En règle générale, cette substitution se manifeste aux yeux de l'archéologue par l'apparition d'un nouveau corpus matériel et symbolique, le changement et l'apparition de sous-systèmes techniques innovants, des variations dans les gammes de matières premières employées, par l'arrivée d'espèces végétales et animales domestiquées ou d'un mobilier destiné à la mouture et à la récolte des plantes céréalières.

Par ailleurs, la néolithisation reste un phénomène toujours complexe à approcher, même aujourd'hui. Ce processus aura tendance à se manifester sous différentes configurations en accord avec le milieu où il fait son apparition, variant en fonction des régions, des conditions paléoenvironnementales ou des groupes humains concernés. En outre, suivant les contextes de son implantation, le bagage culturel néolithique ne va pas nécessairement parvenir à s'ancrer dans sa totalité sur un territoire « x » à un instant « y » (Manen, 2017a). Des climats ou biomes peu favorables à accueillir un mode de vie agropastoral obligeront dans certains cas à une redéfinition partielle des sous-systèmes techniques, à un temps d'acclimatation des individus ou des ressources animales et végétales domestiquées qu'ils transportent avec eux, etc. Ces transformations s'effectueront sur un temps plus ou moins long, parfois sans connaître de lendemain. Traiter du phénomène de néolithisation soulève de ce fait la question des modalités, des rythmes et des processus ayant favorisé ou entravé la diffusion du Néolithique. Ces paramètres peuvent être climatiques, géographiques, voire humains, en considérant les interactions éventuelles des communautés agropastorales pionnières avec divers groupes autochtones.

Par ailleurs, l'avènement de ce nouveau mode de vie dans l'ouest du continent européen se distinguera de celui que l'on pourra observer dans son foyer d'apparition proche-oriental. Pour le contexte qui nous intéresse, les premiers témoins du Néolithique semblent se manifester de manière intrusive,

aiguillés par l'émergence de différents foyers d'implantation primaires et secondaires distincts (voir *infra*). Par le fait même, seront absents tous phénomènes ou processus s'approchant de près ou de loin d'un processus de création des techniques céramiques ou du développement originel de la domestication. Au contraire, la néolithisation de l'ouest de l'Europe se définit par des processus qui s'apparenteraient soit au déplacement de populations, soit à une diffusion techno-culturelle de proche en proche (Mazurié de Keroualin, 2003a et 2003b).

La première situation – impliquant un déplacement de populations – serait envisageable suivant un processus de colonisation territoriale par les groupes agropasteurs, éventuellement imputable à la pression induite par une forte croissance démographique, menant à chaque fois à l'établissement de populations allochtones (*ibid.*). Plus intimement liée avec le foyer originel, la culture matérielle attribuable à de tels phénomènes se démarquerait par une profonde rupture avec le substrat local. À l'inverse, la seconde situation se fonderait plus précisément sur la dispersion des idées, suivant soit un processus de diffusion des schémas techniques par des échanges, soit un processus d'acculturation de l'un ou des groupes impliqués (*ibid.*). Cette représentation, plus « pacifique » que la précédente et n'impliquant pas nécessairement le déplacement de populations plus ou moins importantes, suppose dès lors des interactions, des partages et des emprunts avec les groupes autochtones, menant à la fois à un métissage technique et à la subsistance d'une partie des traditions indigènes. Bien que cohérents sur un plan théorique, c'est toutefois sur le terrain que ces mécanismes devront nécessairement être identifiés.

II. MODÈLES, RYTHMES ET INTERPRÉTATIONS DE LA NÉOLITHISATION DE L'OUEST DE L'EUROPE

La dispersion du Néolithique à travers l'Europe a longtemps été considérée comme étant l'aboutissement d'un déplacement rapide et continu des populations agropastorales tel un raz de marée balayant tout sur son passage. Une conquête par la force devant des groupes mésolithiques désavantagés ou, à l'inverse, plus pacifiquement, par une cohabitation des différents peuples dans un espace partagé, voire simplement par l'occupation et la réoccupation d'un territoire abandonné par ses précédents habitants. Depuis les débuts de l'étude du processus de néolithisation de l'ouest de l'Europe, plusieurs modèles furent avancés permettant d'appréhender la diffusion du Néolithique à travers le territoire.

Pour le continent européen, les origines du phénomène prennent racine dans le Proche-Orient, région où l'économie de production des denrées alimentaires s'est développée puis diffusée entre 9 000 et 7 000 cal. BC. Au cours de leur expansion, les groupes agropastoraux ont apporté avec eux tout leur bagage socioculturel et technique – ainsi que moult espèces animales et végétales domestiquées –, s'établissant progressivement sur de nouvelles terres d'accueil. Pas à pas, cette « reconquête » de l'Europe occidentale se serait produite suivant deux fronts principaux : d'un côté avec un courant de colonisation continentale, défini par la culture du Rubané, qui remontera le cours du Danube à travers l'Europe de l'Est et le nord du territoire français, jusqu'à atteindre les régions septentrionales et la Scandinavie ; de l'autre, un mouvement méditerranéen, avec le complexe Impresso-Cardial originaire de la péninsule italique et s'implantant dans le nord-ouest du bassin méditerranéen et le reste du continent ouest-européen (Guilaine, 2001 et 2003). De fil en aiguille, ce nouveau mode de vie aurait finalement atteint la côte atlantique aux alentours de 5 000 cal. BC.

Ce mouvement de diffusion a d'abord été considéré comme un processus d'expansion démographique des populations néolithiques, lequel aurait été rendu possible entre autres par les apports avantageux apportés par l'agriculture et l'élevage, couplés à une production de surplus alimentaires. Dès les années 1970, Albert J. Ammerman et Luca L. Cavalli-Sforza proposent le modèle de la « vague d'avancée », soutenus d'abord par les débuts des travaux menés sur les datations radiocarbone (Ammerman et Cavalli-Sforza, 1971) – dans la lignée des résultats avancés plus tôt par J.G.D. Clark (1965) – puis

sur le développement des recherches génétiques (Ammerman et Cavalli-Sforza, 1984). Se basant sur les premières données disponibles pour le Néolithique ancien, ces auteurs suggèrent un processus de colonisation rapide et régulier de l'Europe occidentale par les groupes agropasteurs depuis leur foyer proche-oriental. Poussés par la croissance démographique, des villages « surpeuplés » se seraient scindés, certains membres partant vers l'ouest en quête d'un nouveau milieu où établir une nouvelle communauté. Cheminant progressivement, à raison d'un kilomètre par année en moyenne – c'est-à-dire une distance de 25 km par génération de 25 ans suivant un schéma à courbes isochrones –, le mode de vie agropastoral se serait rapidement implanté à travers le continent européen sans connaître d'obstacles véritables. Certaines variations et adaptations culturelles seraient éventuellement perceptibles au fil de cette diffusion démographique, sans toutefois avoir un impact réel sur leur avancée (Ammerman et Cavalli-Sforza, 1971, p. 686).

Bien que globalement accepté, ce modèle commence à s'essouffler avec le temps. Ce dernier repose entre autres sur des datations limitées, lesquelles seront contestés au fil de la progression de la recherche sur la néolithisation et le renouvellement des mesures du radiocarbone (Mazurié de Keroualin, 2003a et 2003b). D'autre part, le concept de la « vague d'avancée » tend à négliger la réalité de plusieurs paramètres plus ou moins restrictifs, notamment de certaines frontières géomorphologiques ou paléoenvironnementales qui pourraient avoir entravé la route des premiers néolithiques. Parmi celles-ci, on retiendra typiquement la traversée des régions de haute et de moyenne montagnes, ou d'écosystèmes plus arides et inaptes à accueillir des pratiques agricoles ou pastorales, ni même de l'éventualité de rencontres avec des populations autochtones hostiles (*ibid.*). La pénétration dans ces confins étrangers aurait dès lors entraîné des ralentissements non négligeables dans la progression des populations et du bagage culturel Néolithique, rendant de fait surannée l'hypothèse d'un mouvement de colonisation continu.

Discernant des traces de polymorphisme culturel au sein des contextes archéologiques et archéométriques du Néolithique, Jean Guilaine propose quant à lui divers modèles plus complexes et hétérogènes pour la néolithisation de l'ouest européen (Guilaine, 1976 et 1987). Face aux découvertes récentes et à la reconnaissance d'une plus grande disparité dans la progression du Néolithique, celui-ci suggère un modèle de néolithisation dit « arythmique » au début des années 2000 (Guilaine, 2000 et 2001). Aux yeux de l'auteur, cette expansion a nécessairement été entravée par divers moments d'arrêts essentiels, lesquels ont permis des recompositions culturelles favorisant une stabilisation et/ou une adaptation des nouveaux arrivants ou de leurs pratiques à la croisée de certains écosystèmes ou territoires jusqu'alors inconnus et possiblement moins favorables au développement des pratiques agropastorales (Guilaine, 2000, 2001 ; Mazurié de Keroualin 2003a, 2003b). En l'occurrence, le mouvement de néolithisation s'étirerait sur une période plus étendue et serait couplé à l'essor de cultures néolithiques distinctes de celles issues du noyau proche-oriental originel (Guilaine, 1987, 2000, 2001). Certaines contraintes auraient également pu occasionner des ralentissements à cette progression – que ce soit vers l'ouest ou vers le nord –, notamment face à des interactions d'ordre divers avec des populations mésolithiques autochtones, occupant toujours le territoire et pouvant se montrer plus ou moins récalcitrantes à l'appropriation de cette nouvelle économie de production ou à la présence de communautés étrangères et envahissantes (*ibid.*).

Le caractère complexe de la néolithisation ouest-européenne s'est également accentué avec les travaux récents. Datés de la seconde moitié du VI^e millénaire avant notre ère, les premiers indices du Néolithique ancien sur la côte méditerranéenne du sud de la France sont d'abord perçus comme étant l'œuvre unique de groupes associés aux cultures cardiales et épicaldiales. Or, des incursions rapides de l'*Impressa* italienne sont aujourd'hui reconnues. Ces intrusions sont notamment documentées par l'identification de quelques « colonies » temporaires et disséminées sur le littoral languedocien suivant probablement un déplacement maritime de certains groupes néolithiques (Binder *et al.*, 1993 ; Maggi *et al.* (dir.), 1997 ; Zilhão, 2001 ; Guilaine *et al.*, 2007 ; Briois et Manen, 2009). Ce n'est que près de deux siècles plus tard que le Cardial puis l'Épicaldial vont venir s'imposer dans la sphère nord-méditerranéenne.

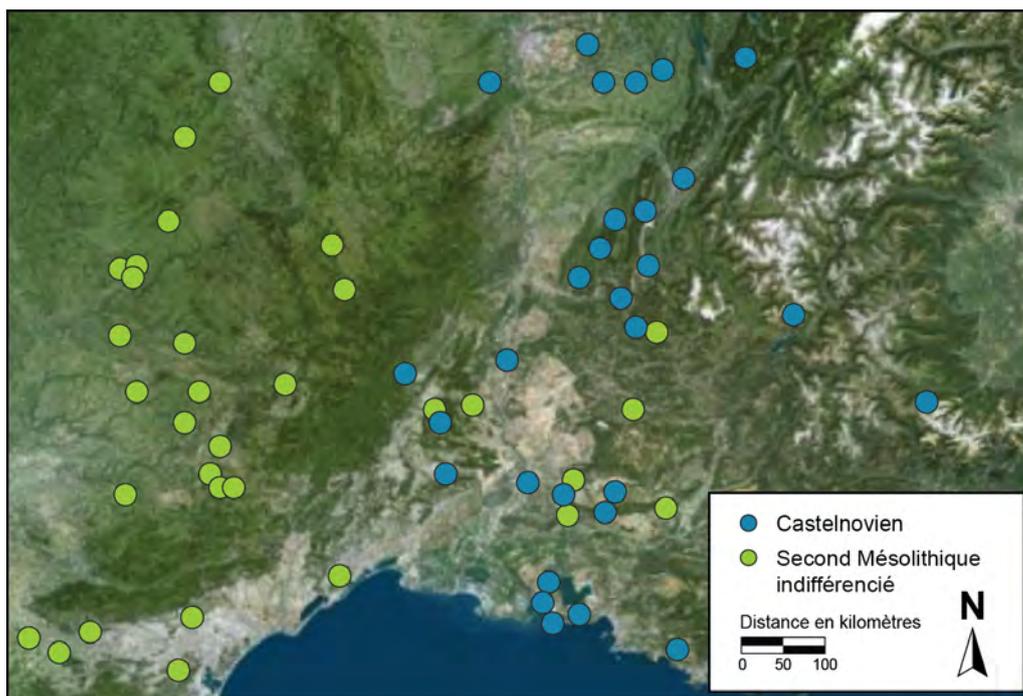


Figure 2. Carte des sites attribués aux faciès Castelnovien et indifférenciés du Second Mésolithique du Sud-Est et le nord des Alpes françaises. Carte réalisée à partir de la base de données BDA (<https://bda.huma-num.fr/>).

néenne de manière cette-fois permanente. Ces cultures se diffuseront rapidement vers le nord, remontant le cours du Rhône jusqu'à atteindre les Alpes et les abords du Bassin parisien vers 5200 cal. BC, sur des territoires alors toujours occupés par des populations mésolithiques.

III. SÉQUENCE CHRONOCULTURELLE DE LA NÉOLITHISATION DE LA BASSE VALLÉE DU RHÔNE AUX ALPES FRANÇAISES DU NORD AU VII^E ET VI^E MILLÉNAIRE AVANT NOTRE ÈRE

1. LA PHASE RÉCENTE DU SECOND MÉSOLITHIQUE

Dans la vallée rhodanienne et les Alpes françaises, le Second Mésolithique du milieu du VII^e et du VI^e millénaires avant notre ère est caractérisé par le Castelnovien (fig. 2 ; Bintz *et al.* 1995 ; Perrin, 2001, 2013 ; Perrin *et al.*, 2009 ; Marchand et Perrin, 2017). Les toutes premières traces de ce Second Mésolithique sont reconnues dès le début du VII^e millénaire dans le sud de la péninsule italienne et en Sicile (grotte de l'Uzzo, Latronico), avant de se diffuser rapidement vers le nord de l'Italie, où on le rattache plus communément aux industries à lames larges et à trapèzes (Broglia, 1993, 2016 ; Binder, 2013 ; Binder et Maggi, 2001 ; Perrin, 2001, 2013 ; Collina, 2009 ; Perrin *et al.*, 2009, 2019 ; Perrin et Binder, 2014 ; Marchand et Perrin, 2017 ; Fontana *et al.*, 2023).

Défini à l'origine par Max Escalon de Fonton suite à ses fouilles du gisement éponyme de la Font-des-Pigeons (Châteauneuf-les-Martigues, Bouches-du-Rhône), le Castelnovien se développe dans la basse vallée du Rhône, où il se manifeste plus précisément entre 6600 et 6200 cal. BC (Perrin, 2001, 2013 ; Binder et Sénépart, 2004 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Perrin et Binder, 2014). Se trouvant en nette rupture avec les techniques lithiques présentes au Premier Mésolithique, il connaît une rapide dispersion à travers tout le bassin rhodanien jusqu'aux piémonts alpins et la frontière du Jura (Gallay, 1995 ; Perrin, 2001, 2013). L'expansion des industries à lames larges et trapèzes – dont fait partie le Castelnovien – s'étendra finalement dans le reste de l'ouest et du nord de l'Europe, malgré des absences en Provence, dans la majorité du Languedoc et dans la vallée de la Garonne (Perrin *et al.*, 2009, 2019 ; Binder, 2013 ;

Perrin et Binder, 2014 ; Perrin et Defranould, 2015 ; Marchand et Perrin, 2017). Il ne franchit toutefois pas la frontière formée par la Manche, aucune implantation attribuable au Castelnovien n'étant recensée au sein des îles Britanniques (*ibid.*).

- La production lithique

Les industries lithiques castelnoviennes se définissent par une production de supports laminaires larges et réguliers, aux bords parallèles et au profil régulier (Binder, 1987, 2000, 2013 ; Marchand, 1999, 2014 ; Perrin, 2001, 2002, 2013 ; Perrin *et al.*, 2009, 2019 ; Perrin et Binder, 2014 ; Fontana *et al.*, 2016b, 2016c, 2023 ; Marchand et Perrin, 2017). L'extraction de ces produits allongés est réalisée au moyen de la pression ou de la percussion indirecte (*ibid.*). Bien que ces deux techniques de débitage soient couramment employées conjointement au début du Second Mésolithique, la percussion indirecte devient prépondérante au cours de la phase récente, soit aux alentours de la première moitié du VI^e millénaire (Perrin *et al.*, 2009, 2019 ; Perrin et Binder, 2014).

Le débitage est préférentiellement entrepris sur des galets ou des blocs de petites dimensions ne dépassant pas les 10 cm de côté en moyenne (Perrin et Binder, 2014 ; Perrin *et al.*, 2019). La mise en forme des volumes est peu développée, se limitant généralement à l'ouverture d'un seul plan de frappe, lequel est presque toujours facetté (Binder, 1987 ; Marchand, 1999, 2014 ; Perrin *et al.*, 2019). Le débitage unidirectionnel et frontal est préférentiellement réalisé sur une surface étroite et le plus rectiligne possible, bien qu'il se poursuive régulièrement sur plusieurs faces successives avec l'extension de la production

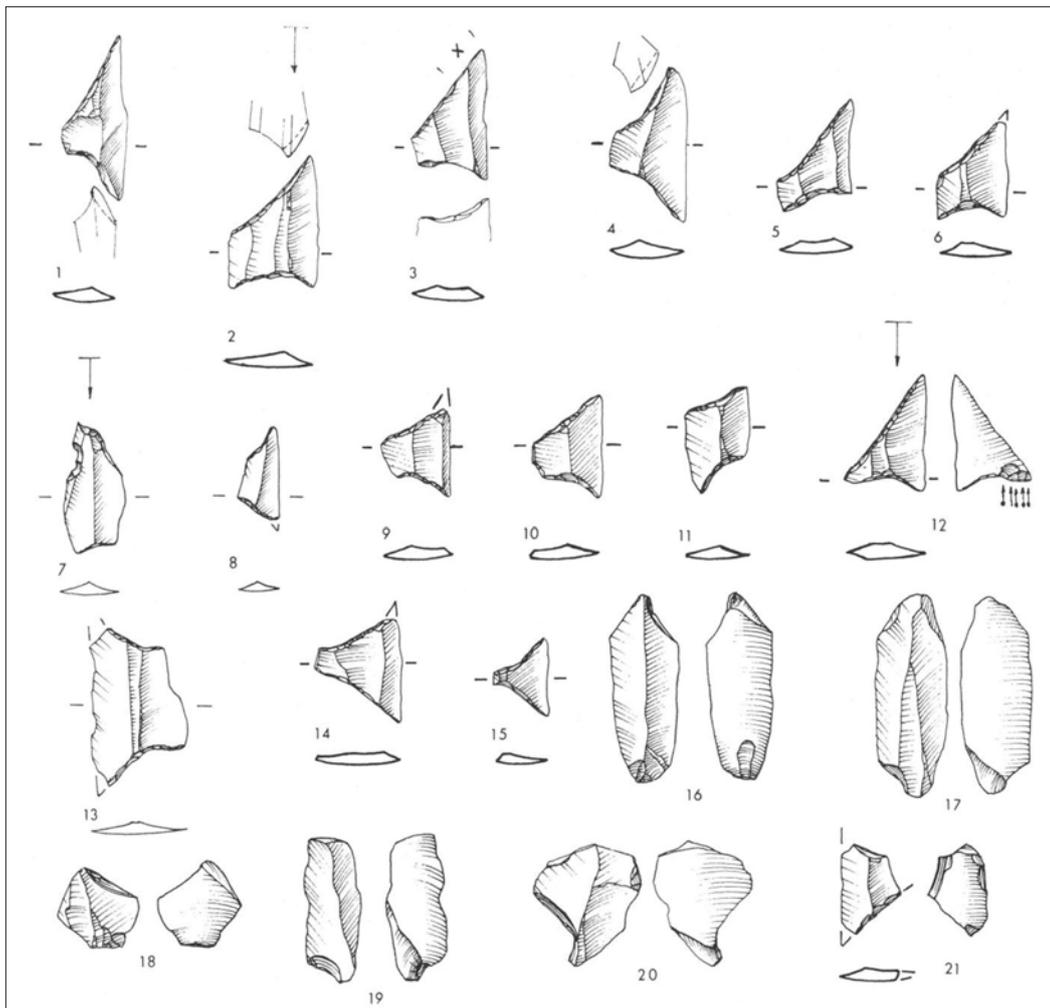


Figure 3. Exemples d'industries lithiques castelnoviennes de La Font-des-Pigeons, fouilles Escalon de Fonton, couche C8 (d'après Binder, 1987, p. 86, fig. 117, modifié).

(Binder, 1987, 2013 ; Marchand, 1999, 2014 ; Binder *et al.*, 2012 ; Fontana *et al.*, 2016c, 2023 ; Marchand et Perrin, 2017 ; Perrin *et al.*, 2019).

Les supports laminaires les plus réguliers sont principalement destinés au façonnage des armatures de projectiles, le plus souvent représentées par des géométriques à bitroncatures directes trapézoïdales – symétriques ou asymétriques – et triangulaires exclusivement emmanchées comme éléments perçants ou latéraux (fig. 3 ; Binder, 1987, 2000, 2013 ; Perrin *et al.*, 2009, 2019 ; Perrin et Binder, 2014 ; Philibert, 2016 ; Fontana *et al.*, 2023). La fracturation des lames est alors assurée par la technique du microburin, laquelle est attestée par la présence du déchet caractéristique éponyme ou par un piquant-trièdre vestigial sur certaines pièces. L'outillage domestique reste quant à lui peu diversifié, consistant pour l'essentiel en lames à coches (ex. « lames Montbani ») – lesquelles sont foncièrement caractéristiques de ces industries –, des grattoirs et des pièces denticulées (Binder, 1987, 2013 ; Perrin *et al.*, 2009, 2019 ; Marchand et Perrin, 2017 ; Fontana *et al.*, 2023).

- L'exploitation des ressources alimentaires

La chasse présente un rôle prédominant dans l'acquisition des ressources alimentaires au cours du Second Mésolithique. Les activités prédatrices de ces groupes chasseurs-collecteurs se distinguent par une grande diversification des types de denrées acquis, se trouvant en pleine continuité avec les changements opérant depuis les débuts du Mésolithique et l'augmentation du couvert forestier à l'Holocène (Binder, 1987, 2000 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Valdeyron, 2013 ; Fontana *et al.*, 2023). Parmi les vestiges fauniques de ce Second Mésolithique, on retrouve notamment de nombreuses espèces de mammifères : on chasse entre autres le sanglier (*Sus scrofa*), l'aurochs (*Bos primigenius*), le cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Cervus capreolus*), le renard (*Vulpes vulpes*), le blaireau (*Meles meles*), le chat sauvage (*Felis sylvestris*), le lapin (*Oryctolagus cuniculus*), le castor (*Castor fiber*) (*ibid.*).

Alors qu'en montagne (Alpes, Pyrénées, Apennins), la chasse semble s'orienter majoritairement vers des pratiques saisonnières, dans la plaine on se tourne également vers d'autres activités complémentaires, profitant de la variabilité des ressources forestières et halieutiques (Guilaine *et al.*, 1993 ; Binder, 1987, 2000 ; Fontana *et al.*, 2023). La pêche en eau douce et salée est attestée par les fortes densités de vestiges de poissons retrouvés dans quelques sites (Châteauneuf, Montclus ; Binder, 1987, 2000). La récolte des mollusques marins et des gastéropodes terrestres est également fréquente (Guilaine et Manen, 2007 ; Valdeyron, 2013).

La possibilité d'un développement précoce de l'agriculture (ou de l'horticulture) et de l'élevage par les dernières populations de chasseurs-collecteurs est envisagée pendant un temps dans le Languedoc – notamment au Roc de Dourgne (Guilaine 1987 ; Guilaine *et al.*, 1993) ou à la grotte Gazel –, cette hypothèse se basant principalement sur la découverte d'ossements d'ovicaprinés (*Ovis aries*) et de pollens de céréales domestiqués sur ces gisements (Binder, 1987). Néanmoins, cette hypothèse d'une domestication animale et végétale autochtone a depuis été largement abandonnée par les chercheurs (Guilaine *et al.*, 1993 ; Valdeyron, 1994 ; Binder, 2000 ; Guilaine et Manen, 2007). L'attribution des vestiges de moutons à des niveaux castelnoviens est réfutée notamment par la reconnaissance de perturbations taphonomiques dans certaines stratigraphiques, lesquelles viennent fréquemment rapprocher chronologiquement des phases d'occupations successives par les derniers chasseurs-collecteurs et les premiers agropasteurs (*ibid.*). En outre, des réexamens récents des restes fauniques « domestiques » de ces contextes révèlent à maintes reprises des erreurs de détermination taxonomiques, les moutons mésolithiques s'avérant souvent être des bouquetins sauvages, voire des intrusions de vestiges provenant de couches plus récentes (Manen *et al.*, 2018). La possibilité d'une « proto-agriculture » avancée par certains d'après la découverte de pollens de céréales locales ou de plantes rudérales est quant à elle renversée du fait de méprises communes avec des herbes sauvages, voire d'un éclaircissement forestier issu de causes diverses sans pouvoir

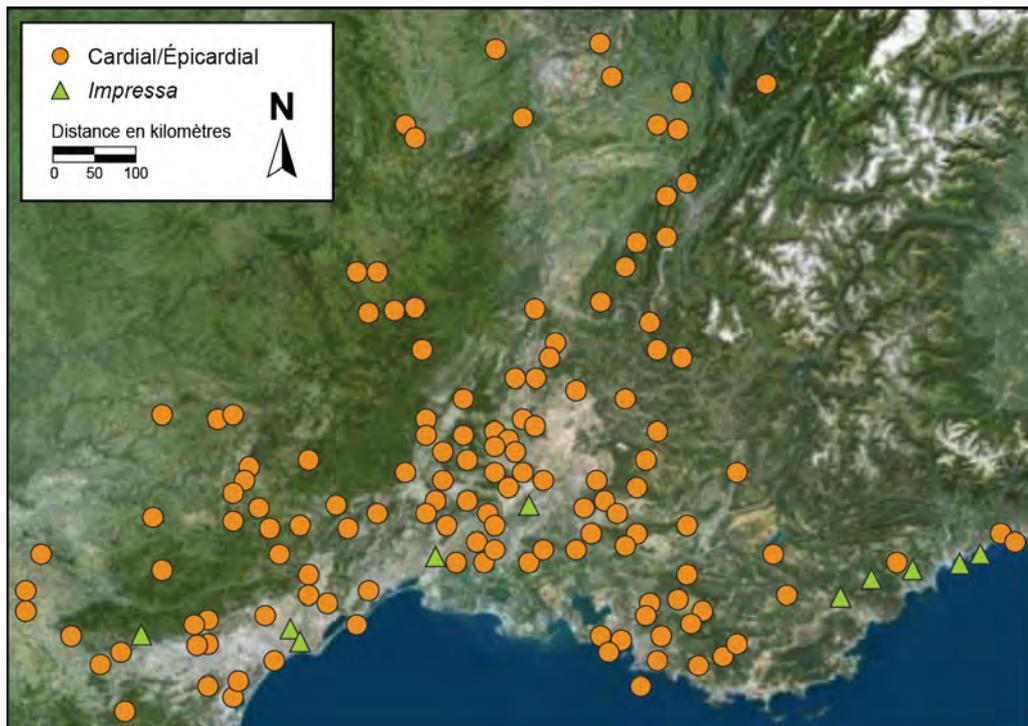


Figure 4. Carte des sites attribués aux faciès *Impressa* et Cardial/Épicardial dans le Néolithique ancien du Sud-Est et le nord des Alpes françaises. Carte réalisée à partir de la base de données BDA (<https://bda.huma-num.fr/>).

être attribué de source sûre à des pratiques agricoles (Guilaine et Manen, 2007 ; Marchand et Perrin, 2017).

- L'industrie osseuse et la parure

Bien qu'elles soient peu fréquentes dans le Castelnovien, plusieurs occurrences témoignent de la présence d'une industrie osseuse et d'éléments de parure. Parmi cette dernière, on retrouve de nombreuses coquilles de gastéropodes (*Columbella rustica*) à perforation latérale (Binder, 1987 ; Fontana *et al.*, 2023). Dans le nord-est de l'Italie, ces dernières s'accompagnent souvent de perles façonnées dans des vertèbres de brochet (Fontana *et al.*, 2023). Dans la même région, il n'est pas inhabituel de rencontrer des crâches de cerf perforées (Mondeval de Sora ; Fontana *et al.*, 2020, 2023). Exceptionnellement, des fragments de gravures sur os attribuables à la fin du Castelnovien sont identifiés, notamment à la Baume de Montclus où les incisions révèlent la présence de traces ocrées (Escalon de Fonton, 1971). Des tests de bivalves (*Mytilus gallo-provincialis* ou *Anodonta*) dentés sont également recensés, bien que leur fonction réelle – qu'elle ce soit technique ou ornementale – reste encore sujette à interrogation (*ibid.*).

Pour l'industrie osseuse castelnovienne, on recense la présence de pointes de harpons en os dans le nord-est de l'Italie, retrouvées notamment dans la sépulture de Mondeval de Sora (Fontana *et al.*, 2020, 2023). Façonnées dans les os ou les bois de cerfs, ces pointes bilatérales à base biseautée affichent des traces suggérant un emploi en tant que têtes détachables fixées au sommet de la hampe du harpon. Elles auraient été employées essentiellement pour des activités de pêche (*ibid.*).

2. LE DÉBUT DU NÉOLITHIQUE ANCIEN

Les premières traces du Néolithique ancien dans la sphère méditerranéenne nord-occidentale apparaissent entre 5900/5800 et 5600 cal. BC (Binder, 1995, 2000 ; Gally, 1995 ; Manen, 2000, 2002 ; Perrin, 2001, 2013 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Binder, 2013 ; Perrin *et al.*, 2017). Alors que seuls les faciès du Cardial et de l'Épicardial avaient été initialement repérés, les fouilles des cinquante dernières années ont

permis de révéler une manifestation des agropasteurs antérieure à ces derniers, en Languedoc et en Provence, attribuable à la culture de la *Ceramica Impressa* italienne (*ibid.*). La séquence évolutive de ces différents complexes néolithiques est relativement complexe et ne s'écrit pas dans une continuité immuable, le Cardial et l'Épicardial se développant en partie conjointement dans le temps et dans l'espace. Ces trois entités seront essentiellement distinguées par les chercheurs d'après les systèmes de productions et la stylistique de leurs céramiques.

L'Impressa

L'occurrence de la culture *Ceramica Impressa* italienne est exclusivement identifiée par des gisements localisés en bordure du littoral méditerranéen, plus particulièrement en Provence et en Languedoc (Binder, 1995, 2013 ; Manen, 2000, 2014 ; Perrin, 2001, 2013 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Guilaine, 2007, 2020 ; Binder et Sénépart, 2010 ; Perrin *et al.*, 2017, 2019 ; Manen *et al.* 2018). Ces occupations sont toutefois peu nombreuses et largement dispersées sur le territoire : parmi les sites se montrant les plus dignes d'intérêt, on retiendra notamment ceux de Pont de Roque-Haute (Portiragnes, Hérault : Guilaine *et al.*, 2007), de Peiro Signado (Portiragnes, Hérault : Briois et Manen, 2009), de Pendimoun (Castellar, Alpes-Maritimes : Binder *et al.*, 1993) et, plus à l'est, des Arene Candide (Ligurie : Maggi *et al.* (dir.), 1997 ; fig. 4). Ces premières incursions des populations agropastorales néolithiques sont par ailleurs relativement éphémères, avec des datations comprises seulement entre 5850 et 5650 cal. BC (Binder, 1995, 2013 ; Perrin, 2001, 2013 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Perrin *et al.*, 2017 ; Manen *et al.* 2018 ; Manen et Guilaine, 2020).

Cette diffusion depuis la péninsule italienne se serait effectuée non pas *via* le continent, mais plus probablement par la mer, des groupes peu nombreux s'étant déplacés par voie maritime le long de la côte méditerranéenne avant de s'établir sur de nouveaux territoires favorables à leur installation (Zilhão, 2001 ; Guilaine, 2003, 2018 ; Mazurié de Keroualin, 2003a et 2003b ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Guilaine, 2007 ; Binder *et al.*, 2017a ; Isern *et al.* 2017 ; Perrin et Manen, 2021). Bien que les différentes occupations soient toutes directement rattachées à l'*Impressa* italique, plusieurs caractères – notamment ceux de la production céramique – suggèrent des origines diverses, avec des provenances allant de la mer Adriatique au centre-ouest de l'Italie, voire la Ligurie (Manen, 2000 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Guilaine, 2007 ; Manen et Perrin, 2009 ; Perrin, 2013 ; Manen *et al.*, 2018).

- La production céramique

Dans la sphère méditerranéenne nord occidentale, l'industrie céramique des premières occupations néolithiques montre une connexion forte avec les productions attribuables à la *Ceramica impressa* italienne. Les formes observées affichent une grande variété, allant des pots légèrement ouverts – le plus souvent à fond plat – aux vases à col étroit ou sphéroïdaux, en passant par les coupes et les bouteilles (Manen, 2007 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Binder et Sénépart, 2010 ; Perrin *et al.*, 2017). Les moyens de préhensions sont quant à eux majoritairement représentés par de languettes non perforées ou de languettes et anses avec perforation verticale (*ibid.*).

Si les formes sont similaires sur les sites *Impressa* du sud de la France, il en va tout autrement du point de vue des décors et des techniques qui sont employés. À Pont de Roque-Haute, on observe un emploi de techniques d'impressions variées, le plus souvent réalisées à l'aide d'une coquille à bord dentelé ou au moyen d'outils de formes diverses (Manen, 2007 ; Binder *et al.*, 2017b). Les thèmes y sont relativement simples, les décorations se présentant souvent en bandes horizontales, verticales ou obliques (*ibid.*). Du point de vue du système technique et stylistique, ces assemblages dénotent une relation avec la *Ceramica Impressa* du centre et du sud de la péninsule italienne (*ibid.*). Dans le site voisin de Peiro Signado, les décors présentent une facture différente en nette rupture, les impressions formant au contraire des thèmes

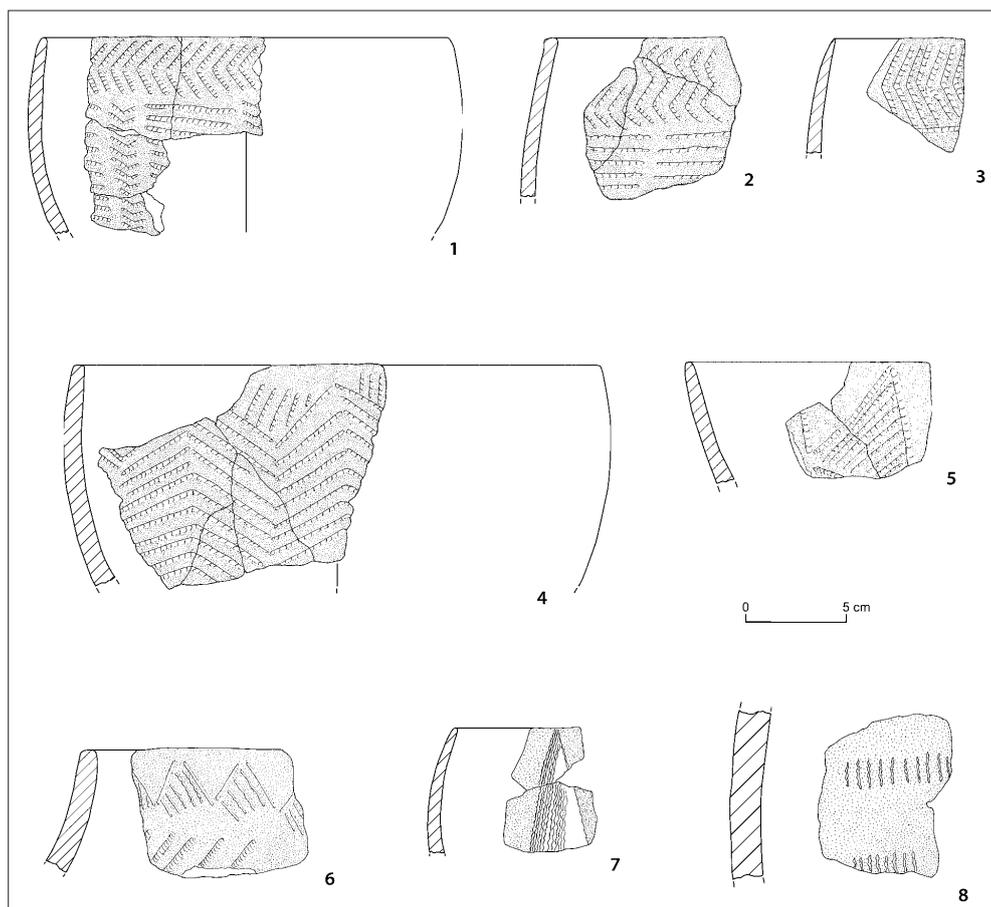


Figure 5. Exemples de productions céramiques et décors de l'Impressa, de Peiro Signado, (d'après Manen, 2007, p. 153, fig. 82, modifié).

géométriques couvrants, avec des compositions de chevrons, de lignes, de zigzags ou d'angles (fig. 5 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen, 2007, 2014). À Pendimoun, les céramiques révèlent quant à elles des décors d'impressions à l'ongle, des motifs pincés, voire occasionnellement des impressions réalisées à la coquille de *Cardium* ou de patelles, avec des compositions rappelant plutôt celles observées dans l'Impressa de Ligurie (fig. 6 ; Manen, 2007 ; Binder et Sénépart, 2010 ; Binder *et al.*, 2017b).

Notons également une variabilité pour la préparation des pâtes à travers les sites de l'Impressa de la sphère méditerranéenne, notamment avec l'exploitation de sources d'argiles présentes localement autour des gisements (Binder et Sénépart, 2010 ; Binder *et al.*, 2010). À Peiro Signado, on soulignera également l'emploi presque généralisé de la chamotte comme dégraissant (Guilaine et Manen, 2007 ; Manen, 2007).

- La production lithique

De manière générale, l'industrie lithique de l'Impressa se caractérise par une production de supports laminaires larges réalisée presque exclusivement à la pression, avec un débitage mené sur une face étroite (Binder, 1987 ; Briois, 2005 ; Perrin et Binder, 2014). Des galets en silex blond bédoulien du Vaucluse de petites dimensions sont régulièrement employés comme nucléus (Binder, 1998 ; Briois, 2005 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Perrin, 2014 ; Perrin *et al.*, 2019). Les proportions de ce matériau tendent cependant à varier avec la distance par rapports aux gîtes d'approvisionnement, les tailleurs se tournant alors plus souvent vers des silex locaux, voire vers des galets en quartz (Binder, 1998 ; Perrin, 2014).

Présentant une grande similitude technique avec le substrat Castelnovien du Sud-Est de la France, cette industrie lithique s'en distingue toutefois sur le plan typologique (Binder *et al.*, 1993 ; Perrin, 2009 ; Perrin *et al.*, 2019). Les armatures de cette culture à céramique imprimée se définissent en effet par

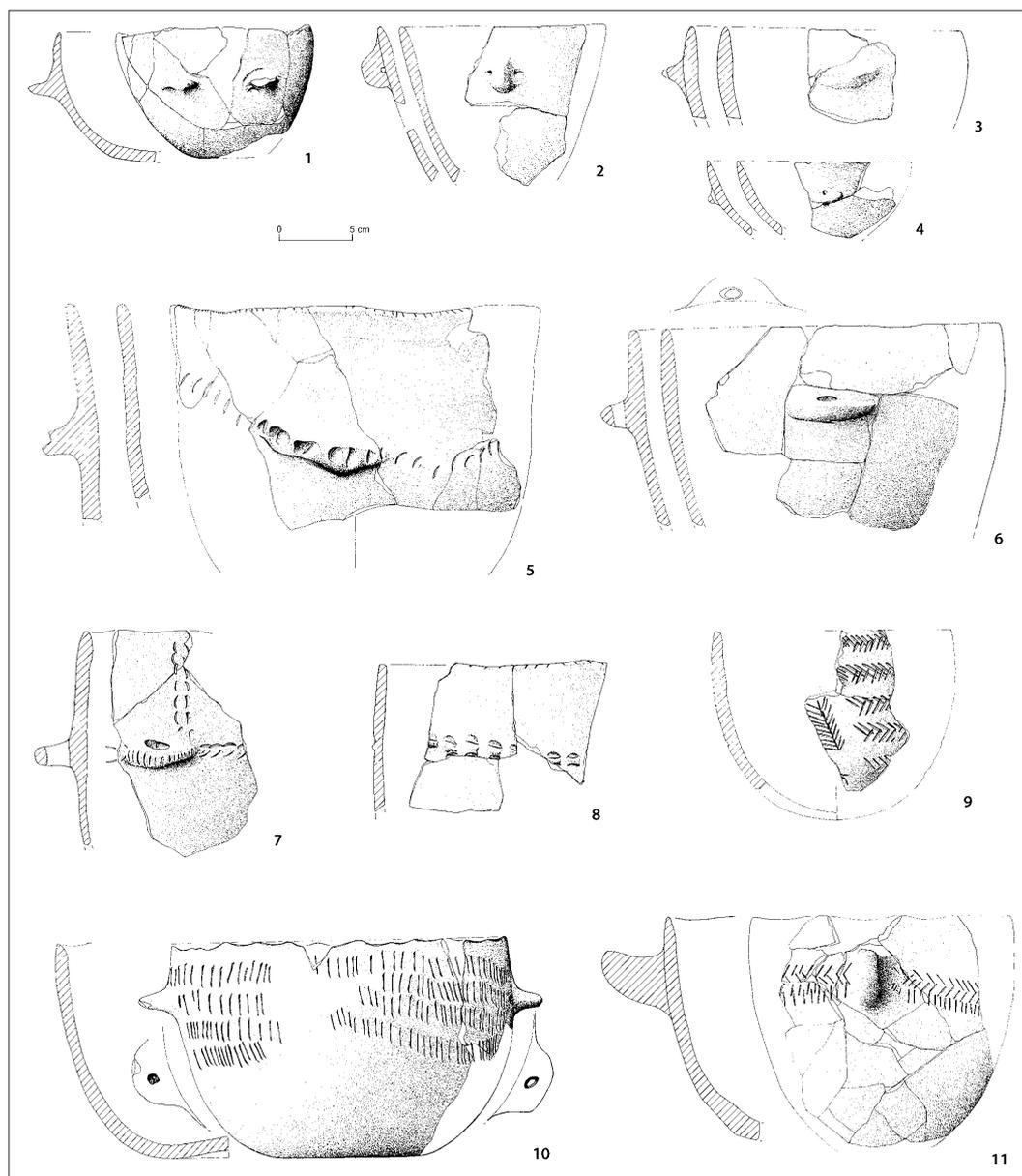


Figure 6. Exemples de productions céramiques et décors de l'Impressa de Pendimoun, (d'après Manen, 2007, p. 154, fig. 83, modifié).

des trapèzes symétriques plus courts, généralement employés comme pièces tranchantes, et affichant occasionnellement des retouches bifaciales (Binder, 1987 ; Binder *et al.*, 1993 ; Briois, 2005 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Perrin et Binder, 2014 ; Perrin *et al.*, 2019). Bien que l'emploi de la technique du microburin soit attestée pour le fractionnement des supports laminaires, cette dernière est cependant utilisée moins systématiquement que dans les assemblages castelnoviens et côtoie souvent la cassure par flexion (Perrin et Binder, 2014 ; Perrin *et al.*, 2019).

Parmi l'outillage domestique, on retrouve plusieurs éléments nouveaux, telles des pièces attribuables à des lames de faucille reconnaissables le plus souvent à la présence de bords lustrés – lesquels témoignent des premières activités de moissonnage de céréales domestiques en territoire français –, ainsi que des perçoirs sur lame (Mazurié de Keroualin, 2003a et 2003b ; Guilaine et Manen, 2007 ; Perrin et Binder, 2014 ; Perrin *et al.*, 2019). Un outillage sur éclats vient compléter ces assemblages, lesquels sont utilisés bruts, en coches clactoniennes ou comme pièces à enlèvements irréguliers ou esquillées (Binder, 1987).

Le rapprochement de l'Impressa du sud de la France avec la sphère italiennes est également attesté par le maintien apparent d'un réseau d'approvisionnement en obsidienne originaire de Palmarola, de

Sardaigne, voire de Lipari (Guilaine et Manen, 2007 ; Manen, 2014 ; Perrin *et al.*, 2017, 2019). Cette exploitation des verres volcaniques semble persister bien que des silex locaux de bonne qualité – voire provenant de sources régionales plus éloignées –, plus accessibles, soient également utilisés par les tailleurs (*ibid.*).

- L'exploitation des ressources alimentaires

Plusieurs sites de l'*Impressa* du sud de la France témoignent de la présence d'un élevage spécialisé autour des caprinés, cette pratique étant recensée notamment à Peiro Signado et à Pont de Roque-Haute, où l'exploitation des bêtes domestiquées devient l'un des principaux apports alimentaires (Binder, 2000 ; Guilaine *et al.*, 2007 ; Vigne, 2007 ; Briois et Manen, 2009). La culture de céréales est également commune dans la sphère méditerranéenne, avec une production tournée principalement autour du blé vêtu, du blé amidonnier (*Triticum dicoccum*) et de l'engrain (*Triticum monococcum*), bien que le blé nu (*Triticum aestivum/turgidum*) et l'orge nue (*Hordeum vulgare*) soient également identifiés (Binder, 2000 ; Marinval, 2007 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen, 2014 ; Perrin *et al.*, 2017 ; Bouby *et al.*, 2018, 2019, 2022).

Par ailleurs, l'exploitation des ressources sauvages locales est relativement plus faible, variant généralement avec les contextes régionaux (Vigne, 2007). La chasse et la pêche sont alors pratiquées de manières complémentaires, les agropasteurs agrémentant de même leur alimentation par la collecte de mollusques sur les berges et littoraux (Guilaine et Manen, 2007). Des traces de cueillette de légumineuses et lentilles sont également identifiées par endroit, avec entre autres la présence du pois (*Pisum sativum* ; Bouby *et al.*, 2018).

Le Cardial franco-ibérique et l'Épicardial

Le Néolithique ancien s'implante véritablement dans le Midi de la France entre 5400 et 5250 cal. BC avec l'arrivée du Cardial et de l'Épicardial, après un vide de près de deux siècles et demi suivant « l'effacement » des groupes à céramique imprimée dans la région (Beeching, 1987 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Guilaine, 2007 ; Binder et Sénépart, 2010 ; Binder, 2013 ; Perrin, 2013 ; Binder *et al.*, 2017a ; Perrin *et al.*, 2017 ; Manen *et al.*, 2018). Ces cultures se dispersent rapidement au-delà des limites littorales occupées par l'*Impressa* – suivant des rythmes d'expansion contemporains et complémentaires, bien que le Cardial semble être le moteur de diffusion véritable du Néolithique ancien dans le sud de la France –, leur présence étant attestée à travers la basse et la moyenne vallée du Rhône jusque dans l'ouest du Languedoc, atteignant en définitive les frontières septentrionales du bassin rhodanien entre 5200 et 5000 cal. BC (fig. 4 ; Beeching et Brochier, 1994 ; Beeching, 1999 ; Beeching *et al.*, 2000 ; Mazurié de Keroualin, 2003a et 2003b ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Guilaine, 2007 ; Perrin, 2013 ; Perrin *et al.*, 2017 ; Manen *et al.*, 2018).

- La production céramique

Les faciès de la céramique cardiale et épicardiale du sud de la France tendent à se distinguer de ce qui est présent dans le Cardial tyrrhénien, bien qu'ils présentent toujours certaines similitudes (Manen, 2002, 2014 ; Manen et Perrin, 2009 ; Binder et Sénépart, 2010 ; Manen *et al.*, 2010). Dans un premier temps, la pâte est préparée essentiellement à partir d'argiles locales à laquelle est communément ajouté de la chamotte comme dégraissant dans les domaines provençaux et languedociens (Beeching, 1999 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Perrin, 2009 ; Binder *et al.*, 2010 ; Manen *et al.*, 2010). Les parois des céramiques sont le plus souvent façonnées au colombin et assemblées par lissage et brunissage (Beeching, 1999 ; Manen et Perrin, 2009 ; Binder et Sénépart, 2010).

Sur le plan morphologique, on observe principalement des poteries de taille petite ou moyenne, parmi lesquelles se retrouvent jattes, marmites, bouteilles, bols et petits pots globuleux (Beeching, 1987 ; Manen, 2002 ; Manen *et al.*, 2010). Les fonds plats, communs dans l'*Impressa*, sont remplacés dès le Cardial par des fonds ronds ou arrondis (Manen et Perrin, 2009 ; Binder et Sénépart, 2010). La lèvre présente des traits le plus souvent arrondis, voire occasionnellement amincis (Manen, 2002). Les modes de préhensions comprennent majoritairement des anses en boudin et en ruban avec perforation horizontale ou des mamelons à perforation horizontale ou verticale (Binder, 1987 ; Manen et Perrin, 2009 ; Binder et Sénépart, 2010).

Rompant à nouveau avec la *Ceramica Impressa*, les céramiques du complexe Cardial/Épicardial se caractérisent par des décors principalement réalisés par impression de l'envers de la coquille de *Cardium* (fig. 7 ; Beeching, 1987, 1999 ; Binder, 1987 ; Manen, 2002 ; Binder et Sénépart, 2010 ; Binder *et al.*, 2010). Le plus souvent, les thèmes décoratifs comprennent des impressions en rubans horizontaux peu couvrants délimités et remplis de motifs géométriques de différentes natures : croisillons, zigzags, che-

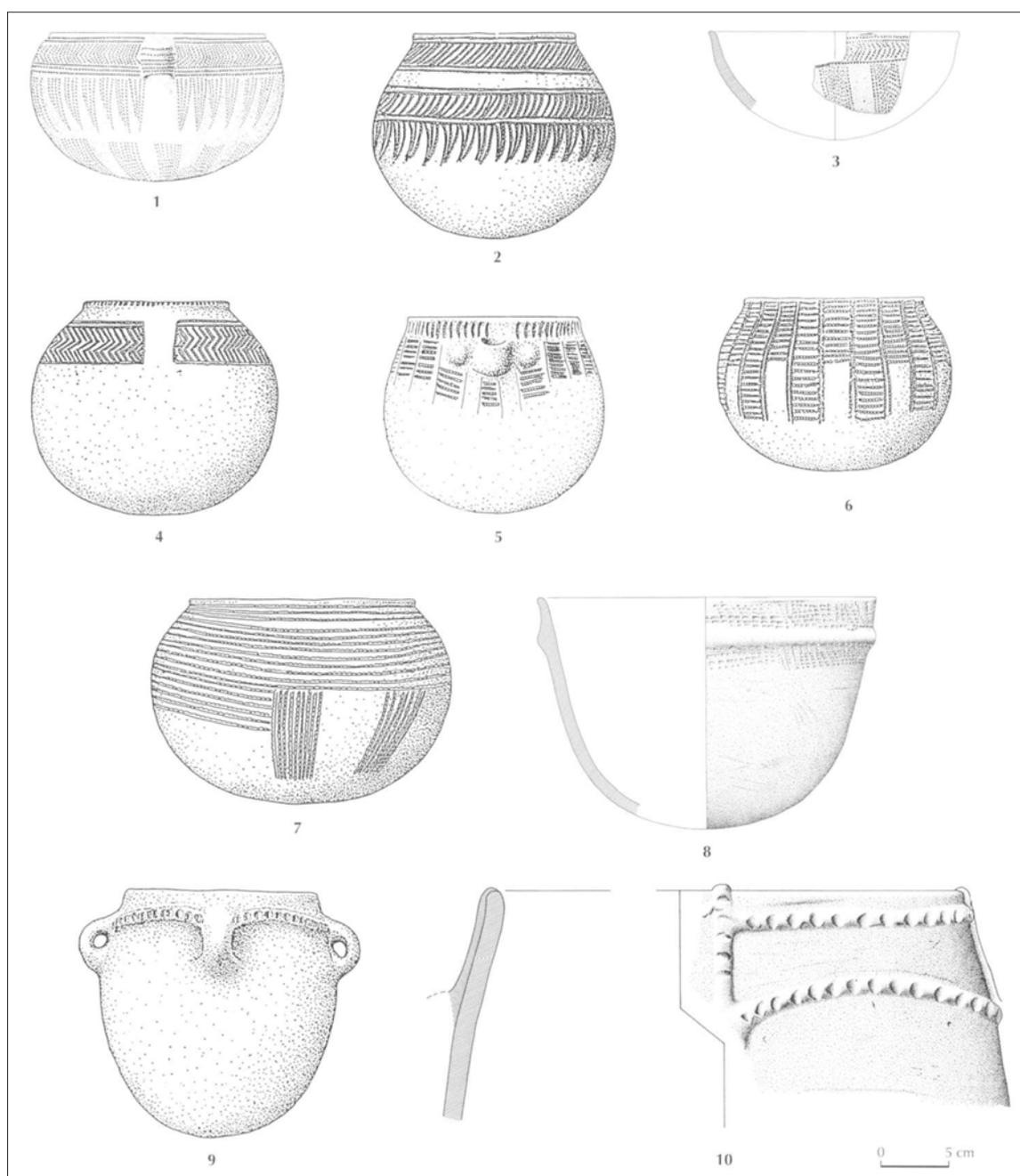


Figure 7. Exemples de productions céramiques et décors du Cardial (d'après Manen, 2002, p. 136, fig. 10, modifié).

vrons, traits obliques, zébrures (Binder, 1987 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Perrin, 2009 ; Binder et Sénépart, 2010 ; Manen *et al.*, 2010). Les décors plastiques ne font toutefois pas pâle figure, bien qu'ils adoptent des thèmes généralement simples avec des cordons horizontaux, arborant souvent un décor imprimé, se répétant sur toute la hauteur de la céramique (*ibid.*). À partir de la phase récente du Cardial, les décors au *Cardium* se raréfient quelque peu, étant alors conjoints d'impressions au doigt, au peigne ou même à l'aide de coquilles lisses, alors que les rubans sont eux ornés le plus souvent de lignes d'impressions simples (*ibid.*). Les productions épocardiales se distinguent quant à elles par une dominance plus marquée des décors en cannelure (Manen *et al.*, 2010).

- La production lithique

Les industries lithiques du complexe Cardial/Épicardial révèlent une rupture avec le Castelnovien, mais également avec celles de l'*Impressa* (Binder, 1987 ; Perrin *et al.*, 2019). Tout d'abord, les matières siliceuses exploitées sont presque toujours d'origine locale – malgré une augmentation de l'approvisionnement régional –, rompant notamment avec les faciès à céramique imprimée et l'importation d'obsidienne (Manen *et al.*, 2014 ; Perrin *et al.*, 2017). Les modules sélectionnés comme supports de nucléus se diversifient, tant en termes de morphologies que de dimensions, bien que les galets soient toujours le plus souvent utilisés (Perrin *et al.*, 2019).

Le débitage y est exclusivement réalisé de manière frontale et est orienté vers la production de supports laminaires larges très réguliers et aux bords préférentiellement parallèles (Binder 1987 ; Manen et Perrin, 2009 ; Perrin *et al.*, 2019). On note toutefois une nette tendance vers l'élargissement des lames débitées (observé notamment au Mas de Vignoles : Perrin, 2014 ; Perrin *et al.*, 2011, 2014a). L'emploi de la pression est abandonné par les tailleurs cardiaux et épocardiaux, lesquels favorisent la percussion indirecte, comme le suggère la présence de talons majoritairement lisses (Binder, 1987 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Perrin, 2009 ; Perrin *et al.*, 2019).

Les armatures de projectiles adoptent presque exclusivement un mode d'emmanchement transversal, se caractérisant par l'apparition de géométriques à bitroncatures inverses ou alternes – de type « flèche de Montclus » – trapézoïdales ou triangulaires, lesquelles sont souvent amincies au moyen de retouches directes rasantes (fig. 8 ; Binder, 1987 ; Perrin, 2001 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Perrin, 2009 ; Perrin *et al.*, 2019). Par ailleurs, la technique du microburin brille par son absence, la cassure par flexion étant exclusive pour le fractionnement des supports laminaires (*ibid.*). L'outillage domestique est composé essentiellement par des lames de faucilles ou de couteaux, des grattoirs, pièces tronquées ou perçoirs sur lame, complétés par quelques grattoirs et pièces denticulées ou des pièces à enlèvements irréguliers façonnées cette fois sur des éclats (Binder, 2000 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Manen et Perrin, 2009).

- L'exploitation des ressources alimentaires

L'économie agropastorale s'intensifie et se diversifie particulièrement à partir du Cardial, mettant à profit les nouveaux biomes et milieux occupés, tels les piémonts et plateaux alpins, avec l'emploi d'abris-sous-roche comme bergeries lors des déplacements vers les pâturages de haute et moyenne montagne (Guilaine et Manen, 2007). Les pratiques agricoles s'ordonnent autour de la culture du blé dur/froment (*Triticum aestivum/durum*), du blé nu et de l'orge (Binder, 1987 ; Guilaine et Manen, 2007 ; Marinval, 2007 ; Manen et Perrin, 2009 ; Manen, 2014 ; Bouby *et al.*, 2018). Le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*) et l'engrain (*Triticum monococcum*) restent toujours présents dans les contextes carpologiques, avec des proportions qui sont néanmoins plus importantes à l'Épicardial (Marinval, 2007 ; Bouby *et al.*, 2018, 2019, 2022).

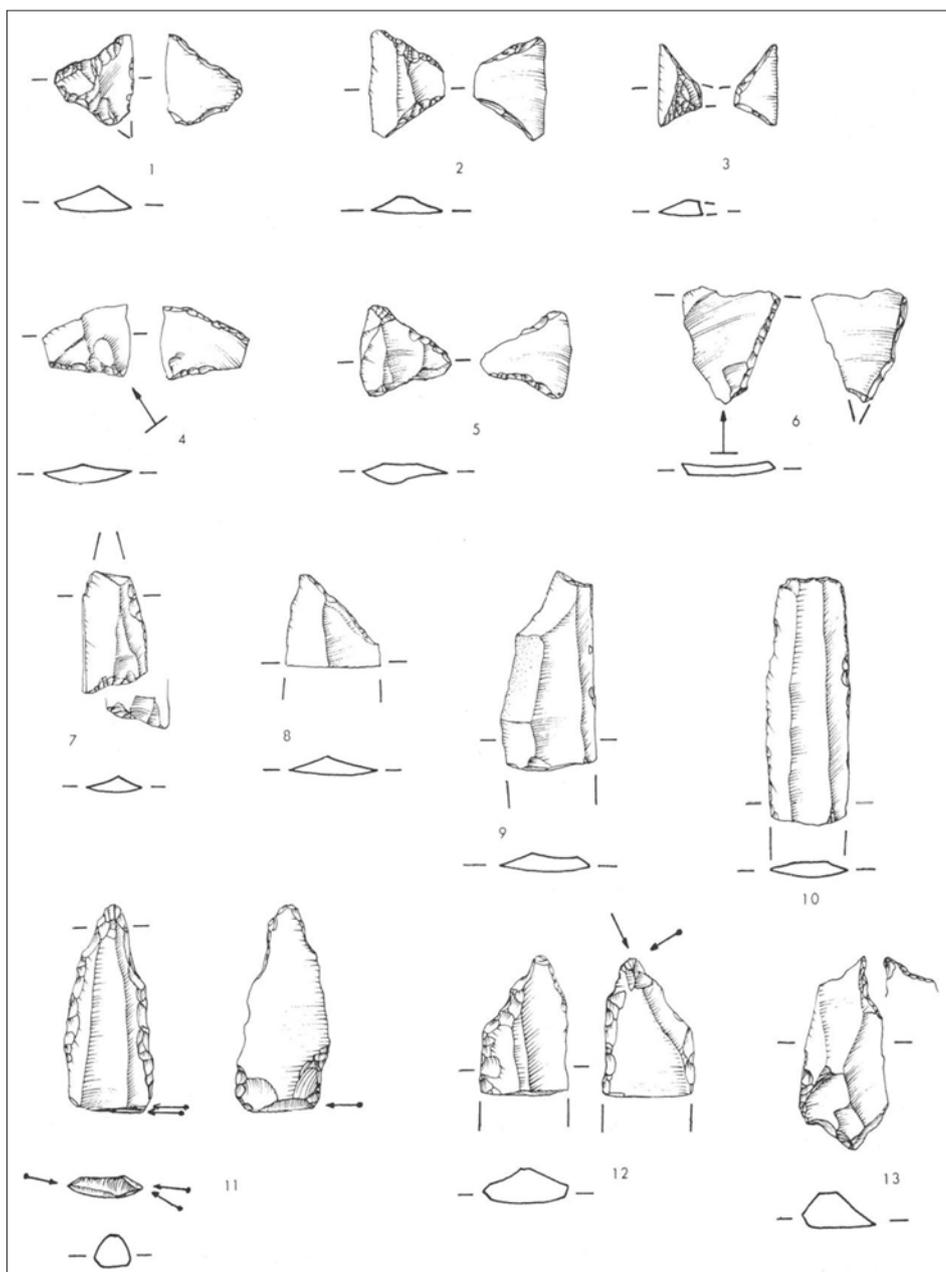


Figure 8. Exemples d'industries lithiques du Cardial du Baratin, fouilles Courty (d'après Binder, 1987, p. 130, fig. 149, modifié).

Parmi les ressources carnées, on reconnaît un apport majoritaire des espèces domestiquées, provenant principalement du mouton et de la chèvre (Binder, 1987 ; Vigne, 2007 ; Manen, 2014 ; Bréhard et Vigne, 2022). Le bœuf et le porc sont occasionnellement présents dans certains gisements, bien que le cochon domestique soit absent en contexte provençal (Vigne, 2007). La pratique de la chasse des espèces mammifères sauvages se maintient au Cardial et à l'Épicardial, comme en témoigne la présence de vestiges osseux de plusieurs espèces sauvages : aurochs (*Bos primigenius*), cerf élaphe (*Cervus elaphus*), chevreuil (*Cervus capreolus*), sanglier (*Sus scrofa*), blaireau (*Meles meles*), renard (*Vulpes vulpes*) ou castor (*Castor fiber* ; Binder, 1987 ; Vigne, 2007 ; Manen, 2014).

Ces pratiques sont complétées, tout comme cela l'était à l'*Impressa*, par la pêche en eau douce et salée, ainsi que par la collecte de mollusques marins (Binder, 1987). Les traces de cueillette de plantes sauvages se font toutefois plus rares dans ces contextes. On y reconnaît néanmoins la présence, entre autres, de légumineuses, de la lentille (*Lens culinaris*), du pois, de la vesce et la gesse (*Lathyrus cicera/sativus*) ainsi que du pavot – bien que la nature sauvage ou domestique de ce dernier reste toujours à

spécifier, son ancêtre sauvage (*Papaver setigerum*) étant visible dans le bassin méditerranéen (Binder, 1987 ; Manen *et al.*, 2004 ; Manen et Perrin, 2009 ; Bouby *et al.*, 2017, 2018, 2022 ; Manen (dir.), 2022).

- L'industrie osseuse et la parure

L'industrie osseuse prend une place particulière au sein du Néolithique ancien, avec le façonnage de poinçons, de spatules ou de sagaies en os ou en bois de cervidé (Binder, 1987).

Les parures sur coquilles sont nombreuses et diversifiées, avec la présence de coquilles de *Columbella rustica* ou de *Cardium* percées, de perles discoïdes en *Cardium*, mais également de parures diverses en *Cerastoderma*, *Conus mediterraneus*, *Glycymeris* ou *Chlamys*, ainsi que plusieurs tests de bivalves découpés (Binder, 1987 ; Manen et Perrin, 2009 ; Manen, 2014). Les coquilles de *Glycymeris* sont occasionnellement employées pour la confection de bracelets (Manen et Perrin, 2009).

L'avènement du polissage de la pierre mène également à la création de différents types d'objet. Les assemblages du complexe Cardial/Épicardial révèlent, par exemple, la présence de plusieurs bracelets en calcaire, en serpentine ou en jadéite, ainsi que de nombreuses haches et herminettes en roches vertes, sans compter diverses meules et mortiers employés pour la mouture des céréales (Binder, 1987 ; Manen et Perrin, 2009).

IV. LE SUBSTRAT MÉSOLITHIQUE LOCAL : L'ÉVENTUALITÉ D'UN RÔLE ACTIF DES CHASSEURS-COLLECTEURS AU COURS DE LA NÉOLITHISATION

De manière générale, la possibilité que les derniers chasseurs-collecteurs aient eu une influence pendant la néolithisation a longtemps été minimisée par les grands modèles chronoculturels (voir *supra*). De ce fait, les communautés mésolithiques ne furent bien souvent considérées que sous le dogme de l'étiollement de leur occupation territoriale ou celui de leur disparition pure et simple, étant soit décimés par des agropasteurs belliqueux et conquérants, soit s'estompant graduellement du fait de leur recul – volontaire ou résigné – face à la progression de l'implantation des nouveaux arrivants, préférant se tenir à distance et laissant derrière eux un espace vacant. Cette vision de la transition Mésolithique–Néolithique semble toutefois être le reflet de biais apportés par la seule aspiration de tracer une séquence chronoculturelle fluide et structurée, où la reconnaissance même des processus de la néolithisation est simplement délaissée dans un désir d'ordonnement des cultures préhistoriques (Gallay, 1995, p. 23).

Plus récemment, l'hypothèse d'une persistance des communautés castelnoviennes est plus souvent abordée par les scénarios de la néolithisation de l'ouest de l'Europe. On note à cet effet plusieurs travaux où cette question a refait surface dans les dernières décennies : pour l'exemple Zvelebil et Rowley-Conwy, 1984 ; Gallay, 1990, 1995 ; Guilaine, 2000, 2001 ; Perrin, 2001, 2013 ; Perrin *et al.*, 2019 ; Perrin et Manen, 2021. En tant que précurseurs, Marek Zvelebil et Peter Rowley-Conwy (1984) proposent en premier lieu un « modèle de disponibilité » où, suivant un processus de trois phases successives, les populations mésolithiques entrent progressivement en relation avec les colons néolithiques et seraient introduits graduellement au mode de vie agropastoral. Alain Gallay (1990, 1995) suggère quant-à-lui un concept de frontières exposant d'un côté l'exploration progressive par les populations néolithiques pionnières sur les nouvelles aires de peuplement, et de l'autre l'adoption progressive par les mésolithiques d'un mode de vie agropastoral à travers la néolithisation.

Ces modèles commencent dès lors à attribuer un rôle plus important aux dernières communautés de chasseurs-collecteurs dans l'ouest de l'Europe. De plus, l'image même d'une conquête agressive du territoire va s'amenuiser, les auteurs reconnaissant au contraire des incursions beaucoup plus modérées par les agropasteurs néolithiques. Ne se présentant alors plus comme des envahisseurs, les premières occupations néolithiques témoigneraient au contraire du déplacement de groupes pionniers plus réduits,

arpentant d'abord les nouvelles régions pour sonder la potentialité d'une occupation future – comme on peut se l'imaginer par exemple avec la dissémination des occupations de l'*Impressa* ou avec le modèle du « *leapfrog* » (Zilhão, 2001 ; Pinhasi *et al.*, 2005 ; Isern *et al.*, 2017) –, comportements plus favorables à initier des contacts avec les populations locales.

La probabilité que les groupes autochtones aient pu interagir de manière plus active avec ces nouvelles populations allochtones – menant éventuellement à des échanges de savoir-faire techniques, d'objets ou de modes de pensée – est par le fait même de plus en plus envisagée (Binder, 2000, 2013 ; Perrin, 2001, 2009, 2013 ; Zvelebil, 2001 ; Valdeyron, 2013 ; Perrin et Binder, 2014 ; Perrin *et al.*, 2019 ; Perrin et Manen, 2021). De même, la reconnaissance et la définition des différents phénomènes d'acculturation prend une place cruciale pour la compréhension du processus de néolithisation, sachant que ceux-ci ont pu conduire à une recomposition partielle ou à plus grande échelle des groupes mésolithiques et/ou néolithiques suite à ces rencontres (Mazurié de Keroualin, 2003a, 2003b ; Perrin *et al.*, 2009, 2019).

Ces interrogations se renouvellent notamment avec le développement au début du XXI^e siècle des études paléogénétiques menées sur l'ADN mitochondrial et le chromosome Y des dernières populations mésolithiques et néolithiques. Si l'on considère que les interactions entre les communautés pré-historiques sont nécessairement liées à un déplacement des populations, ces rencontres auraient dès lors conduit à un renouvellement des compositions de ces communautés et, potentiellement, à un mélange génique entre autochtones et allochtones (Zvelebil, 2001 ; Mazurié de Keroualin, 2003a, 2003b). La perception de ces « unions » prend forme, entre autres, de la reconnaissance d'un mélange génétique complexe entre les populations originaires ou d'ascendance proche-orientale avec les groupes de chasseurs-collecteurs locaux (Rivollat *et al.*, 2015, 2017, 2020 ; Hofmanová *et al.*, 2016 ; Isern *et al.*, 2017 ; van de Loosdrecht *et al.*, 2020 ; Hamon et Manen, 2021 ; Perrin et Manen, 2021 ; Arzelier *et al.*, 2022 ; Yu *et al.*, 2022 ; Arzelier, 2023). Ces études récentes démontrent que, malgré un mélange relativement limité à travers les premières populations agropastorales au sortir du foyer proche-oriental, le brassage génétique prend progressivement de l'ampleur avec la progression du Néolithique vers l'ouest, notamment à partir des Balkans, ou de l'Anatolie (Rivollat *et al.*, 2015, 2017, 2020 ; Hofmanová *et al.*, 2016 ; Isern *et al.*, 2017 ; Yu *et al.*, 2022). Ainsi, on observe une forte proportion des marqueurs des derniers mésolithiques dans la génétique de certains individus provenant des sites de Pendimoun et de l'Aven des Bréguières dans le sud-est de la France, attestant de la prépondérance d'un métissage dans l'ouest méditerranéen (Rivollat *et al.*, 2015, 2017, 2020 ; Arzelier *et al.*, 2022 ; Arzelier, 2023).

La portée du rapprochement et de l'interaction entre les groupes autochtones et allochtones semble également être traduite par l'apparente pérennisation des styles ornementaux et des parures des chasseurs-collecteurs chez les nouveaux arrivants (Rigaud *et al.*, 2018). Au contraire de la décoration céramique – laquelle est très fortement liée à la sphère néolithique –, l'ornementation personnelle est plus faiblement sensible aux interactions. Liée à des conventions sociales plus strictes renvoyant à l'identité d'un individu ou d'un groupe, la parure est moins susceptible de se métamorphoser dans le temps et dans l'espace (*ibid.*). En raison de ce caractère d'invariabilité, le maintien de la stylistique – et probablement de la signification – de l'ornementation des derniers mésolithiques au sein des productions des premiers agropasteurs aura potentiellement favorisé la pérennité de ces derniers sur leurs nouveaux territoires d'adoption, tout en privilégiant le tissage de relations sociales et culturelles plus intimes avec les communautés autochtones (Zilhão, 2001 ; Guilaine et Manen, 2008 ; Rigaud *et al.*, 2018).

Pourtant, pour le contexte du Sud-Est de la France et du littoral méditerranéen en général, la possibilité qu'il y ait contemporanéité chronologique et proximité territoriale – deux conditions nécessaires afin de reconnaître la possibilité d'une interaction conséquente entre deux communautés – reste complexe et difficilement démontrable (Perrin et Manen, 2021). Cet imbroglio est incident, entre autres, de données

génétiques encore trop restreintes dans ce secteur de l'Europe, empêchant d'étendre les scénarios paléogénétiques sur la totalité de la région (Hamon et Manen, 2021 ; Perrin et Manen, 2021 ; Arzelier *et al.*, 2022 ; Arzelier, 2023). Il est également impacté par la fréquence répétée de hiatus entre les occupations mésolithiques et néolithiques dans nombre de gisements pendant la phase de néolithisation, empêchant dès lors de faire une lecture diachronique de la séquence chronoculturelle (Perrin, 2013 ; Manen, 2014 ; Perrin et Binder, 2014 ; Binder *et al.*, 2017a ; Perrin *et al.*, 2019).

De plus, la reconnaissance des éventuelles interactions entre ultimes chasseurs-collecteurs et les premières communautés agropastorales reste encore pour l'heure imprécise. Ces rencontres se résument souvent à de simples suppositions qui restent discutables ou identifiées dans des contextes incertains. Par exemple, comme évoqué précédemment, la séquence chronoculturelle dans le nord des Alpes françaises est défavorisée par la rareté des gisements ayant révélé une stratigraphie assez développée pour la phase de néolithisation, ainsi que par des mobiliers généralement pauvres. Par ailleurs, la fréquente réoccupation des gisements mésolithiques de basse et moyenne altitude par les premiers néolithiques locaux peut occasionnellement donner l'impression d'une continuité, notamment dans des abris ayant servi comme bergerie et où l'on observe les effets d'un piétinement par les troupeaux d'ovicaprinés y ayant séjourné. En l'occurrence, il peut être problématique sur certains sites de déterminer si la présence de mobiliers attribuables au Néolithique au sein d'assemblages mésolithiques est le résultat de l'appropriation de systèmes innovants par les autochtones, ou de processus post-dépositionnels.

Parallèlement, plusieurs sites de ce contexte montagnard, que ce soit de plein-air, en abri ou en grotte, révèlent la présence d'assemblages archéologiques aux industries qualifiées de « mixtes », au sein desquelles se retrouvent conjointement des pièces lithiques caractéristiques du Second Mésolithique et du Néolithique ancien. Ces mobiliers sont généralement mis en exergue et font rarement le sujet d'analyses consciencieuses puisque considérées comme peu fiables et le résultat du mélange d'occupations asynchrones (Nicod et Picavet, 2003 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Perrin *et al.*, 2019). Pour l'heure, le seul véritable témoin d'un contact potentiel entre les derniers groupes chasseurs-collecteurs et les premiers agropasteurs dans le territoire nord alpin français est identifié dans la grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain), où une alternance d'occupations mésolithiques et néolithiques aux alentours de 5200 cal. BC est avérée (Perrin, 2001 ; Voruz, 2009 ; Perrin *et al.*, 2019). En dehors de cette sphère, on doit se tourner plutôt vers le sud-ouest de l'Allemagne, l'Europe centrale ou les Balkans, régions où la paléogénétique nous permet de considérer des contacts avérés entre les populations (Arzelier *et al.*, 2022 ; Arzelier, 2023 ; Rivollat *et al.*, 2015, 2017, 2020).

Par conséquent, il nous semble nécessaire de parvenir à déterminer de manière rigoureuse les caractéristiques des sous-systèmes techniques lithiques des derniers groupes chasseurs-collecteurs et des premiers agropasteurs afin d'appréhender plus finement les processus qui ont mené à ce changement culturel (Mazurié de Keroualin, 2003a, 2003b ; Perrin *et al.*, 2009, 2019). Divers faciès évolutifs provisoires pourraient en effet se dissimuler sous le couvert des processus de néolithisation, comme autant d'expressions d'une redéfinition des systèmes techniques ou d'une acculturation de l'un ou des deux groupes impliqués. En d'autres termes, à défaut de simplement subdiviser cette phase de transition sous le prisme de productions mésolithiques et néolithiques « pures », il serait envisageable de différencier différents cas de figure mitoyens : par exemple, l'individualisation d'industries attribuables à des groupes mésolithiques en voie de néolithisation, de mésolithiques « néolithisés », de néolithiques pratiquant la chasse depuis des « avant-postes » complémentaires de camps de base pleinement agropasteurs, etc. (Gallay, 1995).

CHAPITRE 2. PROBLÉMATIQUE ET CADRE GÉNÉRAL DE RECHERCHE

I. PROBLÉMATIQUES DE RECHERCHE

C'est plus précisément autour de la question portant sur le contexte de la néolithisation dans le nord des Alpes françaises — en d'autres mots, du processus de « transition » d'un mode de vie chasseur-collecteur de la fin du Second Mésolithique à un mode producteur du début du Néolithique ancien — que s'oriente ce travail doctoral. Notre objectif premier est d'affiner notre perception des rythmes et des mécanismes ayant mené à l'implantation des premiers agropasteurs dans la région préalpine française. Autrement dit, cette étude a pour but premier d'établir une archéoséquence de référence pour la seconde moitié du VI^e millénaire BCE dans le massif du Vercors et dans sa périphérie. La mise en place d'un tel référentiel permettra ainsi de jeter un regard neuf sur les dernières occupations des groupes mésolithiques autochtones et les premières manifestations des sociétés agropastorales du Néolithique ancien dans la région.

Pour y parvenir, nous avons axé nos recherches sur l'examen des industries lithiques, plus particulièrement dans la caractérisation des chaînes opératoires spécifiques à chaque groupe culturel, afin d'identifier les critères distinctifs ou communs entre les systèmes techniques en usage lors des différentes phases d'occupations. Sur un plan diachronique, nous serions à même de relever la présence soit d'une continuité entre les traditions culturelles liées à cette néolithisation, marquée par des indices d'échanges et/ou d'acculturation entre ces groupes, soit au contraire d'une rupture plus ou moins nette entre elles. En l'occurrence, l'étude typotechnologique complète des industries lithiques semble favoriser l'appréciation des phénomènes entourant le processus de néolithisation, la taille de la pierre — notamment celle du silex — ayant été pratiquée à la fois par les sociétés mésolithiques et néolithiques. Ces analyses offrent la possibilité d'observer, sur une échelle de temps plus ou moins longue, les traces éventuelles d'interactions entre ces communautés préhistoriques. De plus, les armatures de projectile ayant une forte charge culturelle dans ces contextes préhistoriques (Perrin *et al.*, 2019), elles soutiennent à leur tour la distinction de groupes aux caractéristiques et aux intentions distinctes. Par le fait même, elles permettent aux technologues et lithiciens de percevoir la succession d'occupations diverses et asynchrones sur un gisement donné, voire à l'échelle d'une région.

Dans un second temps, nous nous interrogeons également sur le rôle potentiellement joué par les derniers chasseurs-collecteurs au cours du processus de néolithisation dans la région nord alpine. Pour

rappel, la présence d'ensembles archéologiques où sont retrouvés conjointement des mobiliers caractéristiques du Second Mésolithique et du Néolithique ancien est généralement attribuée à des mélanges d'occupations asynchrones, inhérents à divers phénomènes taphonomiques (Nicod et Picavet, 2003; Nicod *et al.*, 2012; Perrin *et al.*, 2019). Toutefois, ces assemblages étant rarement étudiés, cette hypothèse ne peut être confirmée hors de tout doute. Par conséquent, il est possible que certains de ces assemblages « mixtes » puissent abriter des indices de la persistance de certains éléments de la tradition technique du Second Mésolithique, lesquels auraient été conservés au sein des industries des premiers néolithiques nord-alpin. Une analyse typotechnologique complète des systèmes techniques de ces occupations favoriserait notamment la perception de possibles traces de cette éventuelle continuité, sur un temps plus ou moins long, que ce soit par des échanges ou des emprunts typologiques ou techniques entre les groupes culturels. À l'inverse, face à la reconnaissance d'une rupture véritable entre ces systèmes techniques, il serait non moins intéressant de déterminer si la césure chronoculturelle entre les ultimes groupes prédateurs et les premières sociétés productrices dans ce contexte montagnard est nette ou sur une base graduelle.

Un dernier axe de recherche repose finalement sur l'origine réelle des armatures tranchantes. Généralement identifiées dans la littérature comme étant caractéristiques des industries du Néolithique ancien (cardial ou épical), ces bitroncatures inverses et retouches directes rasantes — plus communément appelées « flèches de Montclus » — sont souvent retrouvées en association avec des fragments de céramiques, des indices de domestication et/ou des outils de mouture. Ainsi, les « flèches de Montclus » sont depuis longtemps considérées comme étant un « fossile directeur » de ces sociétés néolithiques agropastorales méditerranéennes. Toutefois, cette réalité est aujourd'hui remise en question par certains chercheurs dans la foulée des résultats apportés par des fouilles récentes, notamment à la Grande Rivoire (Isère) et au Cuzoul-de-Gramat (Lot), où ces mêmes armatures sont identifiées au contraire parmi des ensembles attribuables au Second Mésolithique et non pas au Néolithique ancien (Nicod *et al.*, 2012; Valdeyron *et al.*, 2013; Perrin *et al.*, 2019). Cette présence somme toute inopinée de la « flèche de Montclus » dans le carquois des derniers chasseurs-collecteurs mésolithiques mène *ipso facto* à se questionner sur leur contexte d'apparition. Plusieurs hypothèses peuvent ainsi être proposées, dont certaines furent déjà extrapolées par d'autres chercheurs s'interrogeant avant nous sur la question de son ébauche. Citons notamment les travaux de Perrin *et al.* (2019), dont les trois scénarios interprétatifs — que nous avons librement empruntés comme pivot à nos propres réflexions — peuvent être présentés ainsi (fig. 9) :

1. Une première perspective estime la « flèche de Montclus » comme étant un produit issu de la conception des tailleurs cardiaux ou épicaliaux, dans la mesure où une rupture technologique majeure existe entre ces armatures et les pointes de projectile mésolithiques (Perrin *et al.*, 2019). Légataire des études technologiques avancées par D. Binder (1987), l'armature se distingue d'abord par un fractionnement du support laminaire au moyen de la cassure par flexion, laquelle vient remplacer la technique du microburin largement favorisée par les derniers chasseurs-collecteurs. La régularisation des pans de cassure est ensuite assurée par des retouches inverses abruptes, là où les productions mésolithiques faisaient usage de la troncation directe. Employée comme armature tranchante, la « flèche de Montclus » se différencie d'autant plus des bitroncatures mésolithiques, ces dernières ayant une fonction comme pièce apicale ou en tant que barbelures (Philibert, 2016; Perrin *et al.*, 2019). Majoritairement recouverte au sein d'assemblages attribuables au Néolithique ancien — en association avec des vestiges céramiques et des preuves de domestication animale et/ou végétale —, sa reconnaissance parmi des mobiliers du Second Mésolithique semble alors imputable à des mélanges asynchrones, voire à une adoption tardive de l'armature tranchante par les derniers groupes autochtones, résultants de contacts avec les nouveaux arrivants originaires de la sphère méditerranéenne (Perrin *et al.*, 2019).

2. Une seconde hypothèse suppose au contraire l'existence d'une possible continuité avec le substrat mésolithique local, duquel découlerait éventuellement la confection de l'armature tranchante (Perrin *et al.*, 2019). Se positionnant bien au-delà d'une simple approche morphologique entre les bitroncatures

directes mésolithiques et inverses néolithiques (Escalon de Fonton, 1966, 1968 ; Rozoy, 1978), cette conjecture se fonde plutôt sur des similitudes techniques observées entre elles. En effet, l'emploi de la retouche directe rasante est déjà attesté au Mésolithique sur différentes armatures (trapèze de Martinet, trapèze de Montclus, pointe bâtarde, etc. ; Perrin *et al.*, 2019). Bien que cette retouche soit alors essentiellement réalisée au niveau de la petite base, il ne faut en réalité qu'un pas pour que celle-ci adopte en définitive une intention formellement amincissante sur une armature nouvelle. On observe également le transfert de certaines pratiques technologiques, notamment avec un maintien apparent des réseaux d'approvisionnement en matières premières entre les industries mésolithiques et néolithiques (*ibid.*). La conversion de la fonction en tant que pointe perçante/barbelure à celle de flèche tranchante serait associée à d'éventuels contacts avec des groupes chasseurs néolithiques (voire mésolithiques « néolithisés ») ayant déjà recours à un emmanchement transversal pour leurs armatures (Rozoy, 1978). En somme, l'occurrence de la « flèche de Montclus » dans les assemblages des premiers Néolithiques préalpins serait conséquente d'une transmission des groupes autochtones (Perrin *et al.*, 2019), avec une potentielle appropriation à leurs propres systèmes techniques.

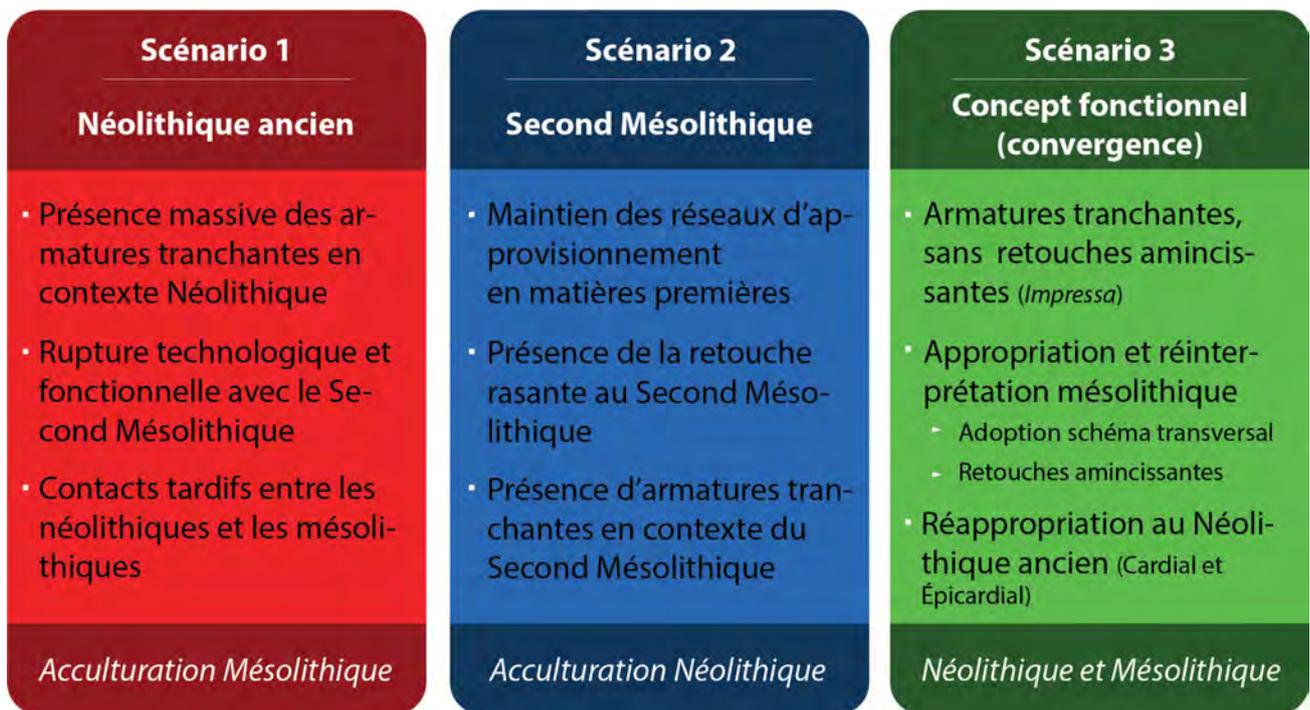


Figure 9. Scénarios hypothétiques de l'origine des armatures tranchantes (d'après Perrin *et al.*, 2019, figure 13, modifiée).

3. Une troisième hypothèse implique une origine qui suit un développement convergent, processus autour duquel divers caractères techniques relevant à la fois des bitroncatures mésolithiques et néolithiques se retrouveront associés au sein d'un type définitif : la « flèche de Montclus ». L'appréhension d'un tel scénario est néanmoins fort délicate d'un point de vue archéologique en l'état de la recherche, du moment où cette perspective repose sur la contemporanéité d'armatures de projectiles avec une fonctionnalité et des intentions distinctes : d'un côté avec des trapèzes asymétriques mésolithiques employés comme flèches perçantes ou en pièces latérales (barbelures) ; de l'autre avec des bitroncatures géométriques attribuables au Néolithique du bassin méditerranéen, cette fois avec un emmanchement transversal (Philibert, 2016, Perrin *et al.*, 2019). Des épisodes d'échanges et de contacts plus ou moins réguliers entre les populations autochtones et les groupes allochtones remontant le cours du Rhône — rencontres qui restent encore à être reconnues —, mèneraient dès lors à une appropriation et une réinterprétation des armatures (Perrin *et al.*, 2019). La conjonction des systèmes techniques se traduirait ainsi par l'avènement de la « flèche de Montclus », cette fois en association avec des types communs à l'un ou l'autre des groupes préhistoriques (*ibid.*).

Une analyse complète des productions des industries dites « mixtes » nous semble donc essentielle afin de révéler la nature réelle de leurs systèmes techniques et d'identifier les éventuelles transformations ou ruptures au cours de la « transition » des phases récentes du Mésolithique au début du Néolithique ancien. Des études typotechnologiques et statistiques permettraient à leur tour d'apporter plusieurs éléments de réponse à ces interrogations. De plus, par une caractérisation complète des systèmes techniques des derniers chasseurs-collecteurs et des premiers agropasteurs, il nous sera également plus aisé d'appréhender certains changements comportementaux ayant eu lieu pendant la néolithisation dans les Alpes françaises du nord, et ainsi de redéfinir son cadre chronoculturel local.

Ce travail portant exclusivement sur les industries lithiques, il ne peut bien sûr se targuer de cerner toutes les facettes du processus complexe qu'est la néolithisation dans les Alpes françaises du nord. En effet, une étude de cet ordre aurait tout aussi bien pu trouver une assise à travers l'examen des mobiliers céramiques. Toutefois, il serait difficile de tracer une réelle « frontière » entre Second Mésolithique et Néolithique ancien sur la base seule de ces productions. Absents des mobiliers des chasseurs-collecteurs, l'examen des fragments céramiques permettrait seulement de définir l'apparition des sociétés productrices dans la sphère nord alpine tout en laissant de côté toute approche des populations chasseurs-collecteurs présentes dans la région et ne pratiquant pas le façonnage de poteries. De plus, la présence d'assemblages attribuables à un Néolithique sans céramique au sein de notre aire de recherche (Nicod, 1995 ; Thiébault et Bintz, 1997 ; Morin et Chaffenet, 2003 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Perrin *et al.*, 2019) vient nettement complexifier l'établissement de limites chronoculturelles en cette qualité, rajeunissant faussement l'implantation des groupes agropastoraux dans les massifs préalpins. Dans un autre ordre d'idée, l'étude du mobilier osseux et l'identification d'espèces animales domestiques pourraient à leur tour embrouiller l'esquisse de cette séquence. Les premières incursions des pionniers néolithiques dans le contexte montagnard, probablement uniquement à titre d'éclaireurs venus « cartographier » le territoire en altitude et les ressources accessibles dans un but de juger de l'intérêt de s'y implanter, ne sont pas nécessairement conjointes du déplacement de cheptels ou de la mise en place d'activités agricoles, conservant alors une attache avec un « camp de base » localisé en aval. L'adoption de pratiques prédatrices par les éclaireurs néolithiques, notamment par la chasse de bêtes sauvages locales, retarderait potentiellement notre perception de ces premières incursions allochtones. Ces dernières ne pourraient dès lors être appréhendées qu'à partir du moment où l'ensemble du bagage « agropasteurs » serait définitivement implanté dans ce milieu. De plus, la présence d'occupations ubiquistes et temporaires des premières intrusions néolithiques aurait un impact similaire.

En somme, l'étude des industries lithiques semble être la méthode la plus favorable à l'entreprise d'un examen des mécanismes et des rythmes de ce processus de néolithisation contrasté. Dans la perspective d'acquérir une vision plus nette du phénomène, il convient par ailleurs que des études complémentaires, portant cette fois sur la céramique, le travail des matières animales, la domestication animale et végétale, mais également de la gestion du territoire et des réseaux d'échanges — que ce soit à courte ou à longue distance — soient réalisées dans un avenir prochain pour parachever cette séquence chronoculturelle. La culture matérielle lithique restant toutefois un élément important à toutes les communautés humaines, allant des phases récentes du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien, nos travaux permettront néanmoins de proposer différents repères et référentiels, lesquels favoriseront une nouvelle compréhension de l'évolution typotechnologique et économique des productions matérielles des sociétés humaines pendant la néolithisation dans les Alpes françaises du Nord.

II. – L'ABRI-SOUS-ROCHE DE LA GRANDE RIVOIRE (SASSENAGE, ISÈRE) : CADRE GÉNÉRAL

1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

L'abri-sous-roche de la Grande Rivoire est situé en région Auvergne-Rhône-Alpes, dans le département de l'Isère, non loin de la ville de Grenoble (fig. 10). Le gisement est localisé plus précisément à la pointe nord du massif subalpin du Vercors, dans la commune de Sassenage. S'élevant à une hauteur de 580 m d'altitude, le site s'ouvre plein sud au pied d'une falaise de calcaire sénonien à silex se trouvant sur le versant ouest d'un resserrement de la vallée creusée par le Furon. Cette dernière forme un corridor escarpé, lequel constitue l'une des voies d'accès naturelles menant jusqu'aux hauts-plateaux du massif préalpin

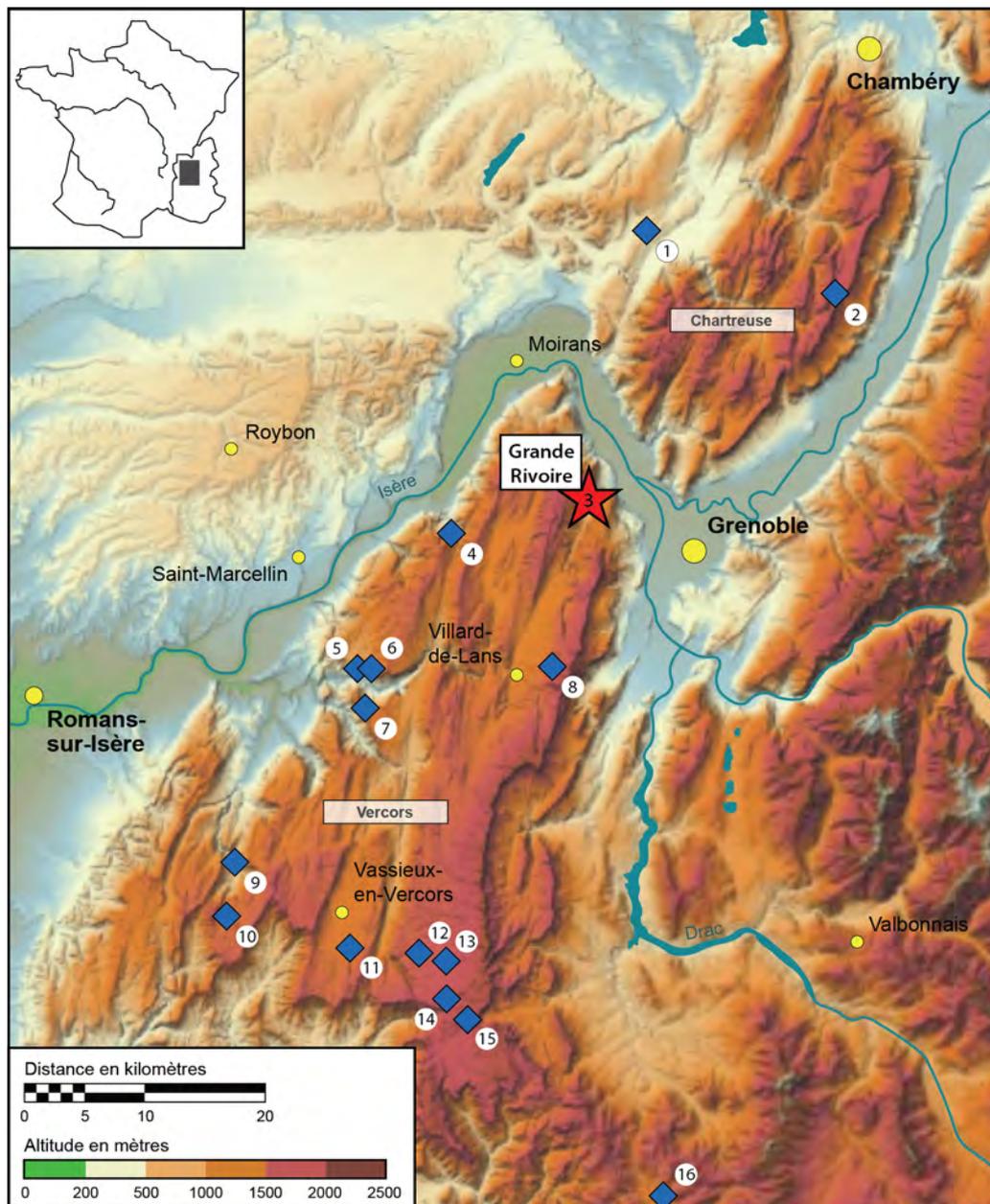


Figure 10. Localisation de sites préalpins des massifs du Vercors et de la Chartreuse et de leur périphérie ayant livré des assemblages lithiques des phases récentes du Second Mésoolithique au début du Néolithique ancien. 1 : Abri des Balmettes (Saint-Aupre, Isère, 600 m). 2 : Aulp du Seuil (abri n° 1, Saint-Bernard-du-Touvet, Isère, 1710 m). 3 : la Grande Rivoire (Sassenage, Isère, 580 m). 4. Pas de l'Échelle (Rovon, Isère, 980 m). 5. Balme Rousse (Choranche, Isère, 650 m). 6. : Coufin 1 (Choranche, Isère, 550 m). 7. Pas de la Charmate (Châtelus, Isère, 1 100 m). 8. : Machiret (Villard-de-Lans, Isère, 1 265 m). 9. : Bouvante (Drôme, 585 m). 10. : Ferme d'Ambel (Ombblèze, Drôme, 1 300 m). 11. : Vassieux-en-Vercors (Drôme, 1 000 m). 12. : Fontaine de la Baume (Saint-Agnan-en-Vercors, Drôme, 1 515 m). 13. : Gerland (Gresse-en-Vercors, Isère, 1 520 m). 14. : Pré-Peyret (Gresse-en-Vercors, Isère, 1 610 m). 15. : Pas de l'Aiguille (Chichilienne, Isère, 1 650 m). 16. : Les Corréardes (Drôme, Lux-la-Croix-Haute, 1 040 m). (D'après : Nicod et Picavet 2003, figure 5, modifiée. Fond de carte : Geoportail. DAO : M.-A. Dallaire.

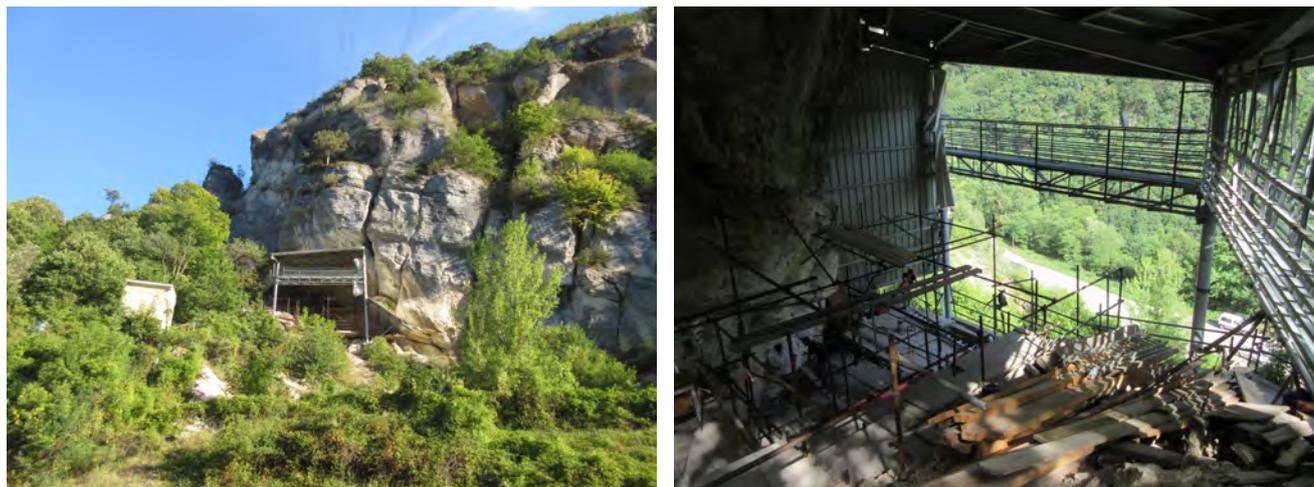


Figure 11 (gauche). Vue de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire depuis la vallée du Furon. Photo. : M.-A. Dallaire

Figure 12 (droite). Vue sur les fouilles de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire. Photo. : M.-A. Dallaire.

– lesquels atteignent une élévation moyenne de 1 200 m et culminent à l'est avec le Grand Veymont (2 341 m) – depuis la cluse de l'Isère en contrebas. Le Vercors se présente à l'est par une falaise escarpée trouée en quelques endroits de failles permettant son ascension, alors que le flanc ouest offre quelques sillons praticables percés par de profondes gorges souvent très encaissées. La Grande Rivoire se trouve ainsi au cœur de l'un des plus importants couloirs de circulation vers ce riche écosystème montagneux des Préalpes françaises.

Le gisement archéologique couvre en lui-même une surface non négligeable approchant les 80 m² (fig. 11 et 12). Il dévoile à sa base un dépôt de pente naturel couvert presque entièrement par le surplomb rocheux du massif calcaire – sur près de 75 m² –, lequel s'abaisse dans la partie nord pour constituer la paroi de l'abri. Malgré la présence de ce toit naturel, la surface couverte se réduit à seulement une quinzaine de mètres carrés lorsque les précipitations sont trop abondantes ou persistent pendant plusieurs heures. En périphérie, des diaclases découpent le flanc du massif calcaire sur toute sa hauteur, lesquelles ont formé en amont un cône d'éboulis qui se décharge en partie sur la surface de l'abri-sous-roche. Suivant un léger dénivelé sur un axe SO-NE, les débris détritiques viennent ainsi constituer une part importante de l'accumulation sédimentaire naturelle dans le site.

2. HISTORIQUE DU SITE ET DES OPÉRATIONS

Le gisement de la Grande Rivoire est découvert fortuitement en 1986 par M. Jacques Marin et son fils, lesquels arpentaient le bord de la falaise à la recherche de pistes laissées par des bêtes sauvages dans la neige fraîche (Picavet, 1987). Le pompier grenoblois, en amateur d'archéologie consciencieux, avisa de ses découvertes les autorités du Centre de Recherches Préhistoriques du Vercors (CRPV ; *ibid.*). Parmi les nombreux vestiges retrouvés à travers les débris rocheux, les responsables parvinrent à identifier des mobiliers attribuables notamment à des occupations du Mésolithique et du Néolithique. Une visite de l'abri-sous-roche par les intéressés permit par la suite de souligner les qualités potentielles du site. En raison du fort risque de destruction du gisement, particulièrement menacé par un ancien front de carrière le bordant – reliquat d'une exploitation des dépôts calcaires en 1966 et 1967 –, puis peu après par des travaux routiers réalisés en amont des Jeux olympiques d'hiver de 1968, mais également par des fouilles clandestines, une « fouille de sauvetage urgent » fut programmée (*ibid.*).

Menée l'année même par l'archéologue Régis Picavet, cette première fouille de sauvetage donne lieu à une seconde campagne l'année suivante (Picavet, 1987, 1991). Ces premières opérations se consacrent d'abord à la fouille des niveaux archéologiques bordant le front de carrière au moyen d'une fouille en gradins (*ibid.*). Des horizons attribuables du Mésolithique jusqu'au Chasséen furent alors révélés (*ibid.*).

Deux autres « campagnes de sauvetage », à nouveau sous la direction de R. Picavet, sont réalisées en 1989 et 1990 afin d'aborder plus proprement les occupations historiques et protohistoriques au sommet du remplissage sédimentaire et de fouiller en planimétrie les niveaux du Néolithique ancien près du front de carrière (Picavet, 1991). Un sondage profond est également ouvert afin de compléter la stratigraphie, révélant les niveaux mésolithiques jusqu'à la base du gisement préhistorique (fig. 13 ; *ibid.*). Le chercheur responsable entreprend une ultime campagne programmée en 1994, précisant les fouilles des niveaux de la néolithisation autour du sondage (Picavet, 1999 ; Nicod et Picavet, 2003). L'ensemble des surfaces sont en définitive couvertes par une chape en béton projetée sur un grillage, laquelle vient protéger la stratigraphie révélée d'une puissance avoisinant les 5 m, avec une occupation quasi sans interruption du début du Mésolithique au second âge du Fer (*ibid.*).

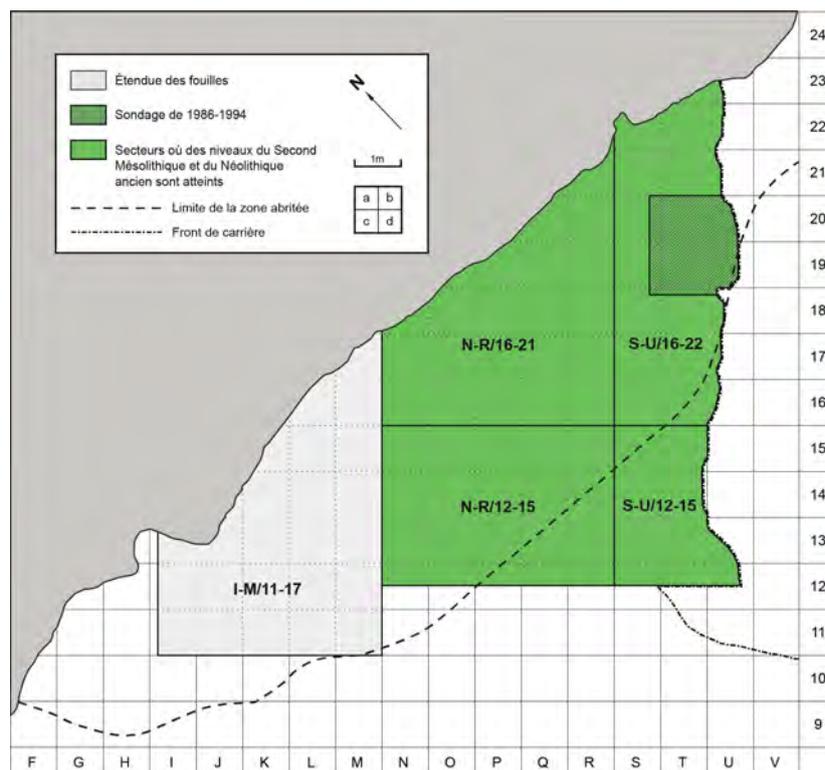


Figure 13. Étendue des fouilles et principaux secteurs de fouille de la Grande Rivoire. DAO : C. Bernard (AVDPA), modifiée.

Malgré la présence des structures de consolidation, l'érosion des niveaux archéologiques se poursuit néanmoins. Devant la menace persistante d'un effondrement, une fouille exhaustive du gisement est entreprise entre 2000 et 2017 (Nicod et Picavet, 2003, 2009, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2003, 2006). Sous la direction de Pierre-Yves Nicod, avec la collaboration de R. Picavet, les opérations programmées se consacrent à l'examen de la nature et de l'organisation des dépôts archéologiques sur une surface plus conséquente avec l'objectif de documenter cette stratigraphie d'une rare richesse (*ibid.*). Elles permettent également de caractériser et de compléter la séquence des occupations historiques, néolithiques et mésolithiques dans l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (*ibid.*). La fouille des niveaux attribuables à la transition des phases récentes du Second Mésolithique au Néolithique ancien rend possible de cerner différents horizons riches en mobiliers imputables à la néolithisation, s'étirant sur près de 1 m d'épaisseur (Nicod et Picavet, 2011, 2014, 2017). Ces opérations permettent également de révéler la présence d'assemblages « mixtes » ainsi que d'un Néolithique ancien sans céramique (*ibid.*).

Après trois années d'interruption, une nouvelle campagne de fouille programmée est reprise en 2020, puis reconduite depuis 2021, sous la direction cette fois d'Alexandre Angelin (Angelin et Robbe, 2020, 2021, 2022, 2023). Ces fouilles se concentrent sur les plus anciens niveaux du Premier Mésolithique, laissés en place dans le secteur NR16-21 (fig. 13), sous la menace constante de la destruction

et de l'action de pilleurs, reprenant là où les opérations de 2000-2017 s'étaient interrompues. L'objectif principal de ces opérations – toujours en cours au moment de l'écriture de ces lignes – est d'apporter de nouvelles précisions sur l'évolution techno-économique des premières sociétés mésolithiques en contexte alpin ainsi que d'appréhender de manière plus complète l'organisation spatiale des occupations de l'abri-sous-roche (*ibid.*).

3. LA SÉQUENCE CHRONOLOGIQUE DE LA NÉOLITHISATION À LA GRANDE RIVOIRE

La Grande Rivoire a révélé une stratigraphie d'une rare valeur pour le contexte nord alpin, celle-ci ayant une puissance de près de 5 mètres et affichant une succession d'occupations quasi ininterrompue du Premier Mésolithique jusqu'à la période gallo-romaine et par ailleurs très riches en mobiliers lithiques, céramiques et osseux (Picavet, 1991, 1995, 1999 ; Nicod et Picavet, 2003 ; Nicod *et al.*, 2012 ; tab. 1). Des niveaux attribuables à la phase de néolithisation furent entre autres reconnus dès les premières opérations de sauvetage de R. Picavet, lesquels s'étirent sur approximativement un mètre d'épaisseur (Picavet, 1991, 1995, 1999 ; Nicod et Picavet, 2003 ; fig. 14). Toutefois, cette séquence ne bénéficie alors que d'une description relativement sommaire, ces occupations n'ayant été fouillées que dans une partie fort restreinte du sondage profond de 1986-1994 : soit sur une surface d'environ 9 m² pour le Néolithique ancien et à peine 2,5 m² pour les niveaux du Mésolithique jusqu'au substrat rocheux (*ibid.*).

Le caractère anthropique de l'accumulation sédimentaire des différents niveaux est alors indéniable, souligné notamment par la reconnaissance d'une disparité des faciès à l'intérieur de l'abri (portion Nord) vers l'extérieur (portion Sud). Sous le couvert de l'abri, l'auteur remarque une alternance entre des niveaux

Périodes (cultures)	Fouilles 1986-1994	Fouilles 2000-2017					Fouilles 2020-2021 N-R/16-21
		F-M/10-16	N-R/12-15	N-R/16-21	S-U/12-15	S-U/16-22	
Historique	AOa	d0-d6					
Antiquité (Gallo-romain)		d8-d13					
Âge du Fer (La Tène finale)		d16-d23					
Âge du Fer (La Tène ancienne- moyenne/ Hallstatt final)	AOb	d24-d36	-	d0-d10			
Bronze final II-III	AOc	d38-d48		d11-d17			
Bronze moyen-final I	AOd	d53-d65		d18-d30			
Campaniforme/ Bronze ancien	A1	d70-d79	d7-d8	d31-d56			
Néolithique final	A2	d80	d9-d15	d57-d87			
Néolithique moyen II (Chasséen)	A3 ; B1 sup.	d81-d85	d16-d18	d88-d96			
Néolithique moyen I/ Néolithique ancien			d30	d118-d122	d0-d5		
Néolithique ancien avec céramique	B1b	d86-d87	d31-d37	d123-d132	d5-d14	d2-d14	
Néolithique ancien sans céramique	B2a		d38-d43	d133-d142		d15-d25	
Néolithique ancien/ Second Mésolithique			d44-d49	d143		d26-d29	
Second Mésolithique (Castelnovien)	B3a ; B3b			d145-d150	d15-d18	d30-d34	
Premier Mésolithique (Sauveterrien)	C ; D			d151-d153 ...	d19-d25	d36-d48	... d153-d162

Tableau 1. Synthèse et corrélation chronostratigraphique provisoire des fouilles de sauvetage de 1986 à 1994 et des fouilles programmées conduites depuis l'année 2000. Pour les fouilles 1986-1994, ont été indiqués les niveaux individualisés par R. Picavet sur le terrain. Pour les fouilles 2000-2017, chaque secteur possède sa propre numérotation de décapage (dx à dn), également reprise pour les fouilles de 2020-2021. (D'après Angelin, 2017b, tableau 13, modifié).

ceux-ci et des niveaux caillouteux, ces derniers étant probablement influencés par le cône d'éboulis (Picavet, 1991). Dans la partie extérieure, les sédiments témoignent de perturbations taphonomiques plus importantes, notamment en raison d'un lessivage dû aux précipitations, minorant la distinction d'une organisation de cet ordre (*ibid.*).

Ces premiers travaux permettent d'observer la manifestation d'au moins quatre ensembles interprétés comme des faciès culturels pour la « transition » de la fin du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien (fig. 14). Le niveau inférieur de cette séquence laisse entrevoir un Mésolithique récent de type Castelnovien (niveau B3a/B3b), caractérisé par la présence d'un trapèze symétrique à troncature directe associé à de nombreux triangles scalènes à deux ou trois bords abattus – se rapprochant des traditions sauveterriennes (Picavet, 1991, 1999). La technique du microburin est employée pour le fractionnement des supports lamellaires. Malgré la surface d'excavation réduite, un nombre conséquent de vestiges fauniques bien conservés témoigne de la chasse de nombreuses espèces sauvages, notamment du cerf, du sanglier, d'ovicaprinés et, dans une moindre mesure, de l'ours et de la tortue cistude (*ibid.*).

Lui succède directement un assemblage qualifié par l'auteur de « méso-néolithique » ou « dépicastelnovien » (niveau B2b), en raison, principalement, de la présence conjointe de mobiliers mésolithiques et néolithiques, notamment d'armatures de projectiles tranchantes (« flèches de Montclus ») d'affinité



cardiale/épicaudiale (Picavet, 1991, 1999). La chasse est alors tournée principalement vers le cerf et le sanglier, bien que des traces de bœuf domestique semblent être également présentes d'après l'auteur (Picavet, 1999). Un fait remarquable est la découverte d'une mandibule d'ours affichant des stigmates indiquant une longue captivité (Chaix *et al.*, 1999). Deux datations radiocarbones, obtenues sur charbon (Ly-5099 : 5837-5325 cal. BC) et sur os (Ly-5185 : 5342-4912 cal. BC) attribuent ce niveau à une phase récente du Castelnovien (tab. 2 ; Picavet, 1991, 1999), bien que la possibilité du mélange d'occupations asynchrones reste possible (Nicod et Picavet, 2003).

Cette couche est directement surmontée par un Néolithique ancien « précéramique » (niveau B2a) (Picavet, 1999), se définissant par la présence de quelques « flèches de Montclus » et de bitroncatures trapézoïdales (Picavet, 1991, 1999). La faune chassée est dominée par le cerf, suivi des ovicaprinés, des suidés et d'une variété de petits mammifères venant diversifier l'approvisionnement en ressources car-nées (*ibid.*). Ce niveau est alors daté par une mesure prise sur charbon (tab. 2 ; Ly-4447 : 5007-4362 cal. BC ; Picavet, 1991).

Cette séquence se termine par l'apparition d'un Néolithique ancien méridional d'affinité cardiale (niveau B1b) en continuité directe avec le niveau sous-jacent (Picavet, 1991). Il s'en détache néanmoins par la présence de plusieurs tessons de céramiques révélant le plus souvent des poteries à forme sphérique, à anses en ruban ou en boudin et des décors à sillons verticaux au niveau du col (Picavet, 1991, 1999). Les pratiques agricoles sont attestées par la découverte de meules et de broyeurs en granite près de structures de combustion (*ibid.*). Au nombre de cinq, ces foyers – dont la majorité est en partie détruite par le flan de carrière – affichent généralement un aménagement en cuvette bordé de galets brûlés (*ibid.*). Les mobiliers comprennent de nombreuses « flèches de Montclus » sur silex de bonne qualité, des grattoirs sur lame, des raclours denticulés, ainsi que des pointes et « poinçons » en os et des parures sur dents de carnivores ou de suidés (*ibid.*). La pratique de la chasse y est importante, avec une présence ma-joritaire de restes de cerf, de suidés et de plusieurs espèces de faunes sauvages, mais également de restes de poissons (*ibid.*). La domestication animale est toutefois identifiée par la présence de restes de bovidés et d'ovicaprinés (Picavet, 1991). Plusieurs mesures radiocarbones permettent de dater cet ensemble : deux sur charbon (Ly-4446 : 4766-4345 cal. BC et Ly-4447 : 5007-4362 cal. BC) et une sur os (tab. 2 ; Lyon [OxA] 176 ; 5194-4718 cal. BC ; Picavet, 1991, 1999 ; Nicod *et al.*, 2003).

La reprise des fouilles lors des opérations programmées réalisées entre 2000 et 2017 permet de compléter et de préciser la stratigraphie déjà reconnue dans l'abri-sous-roche, celles-ci autorisant une étude

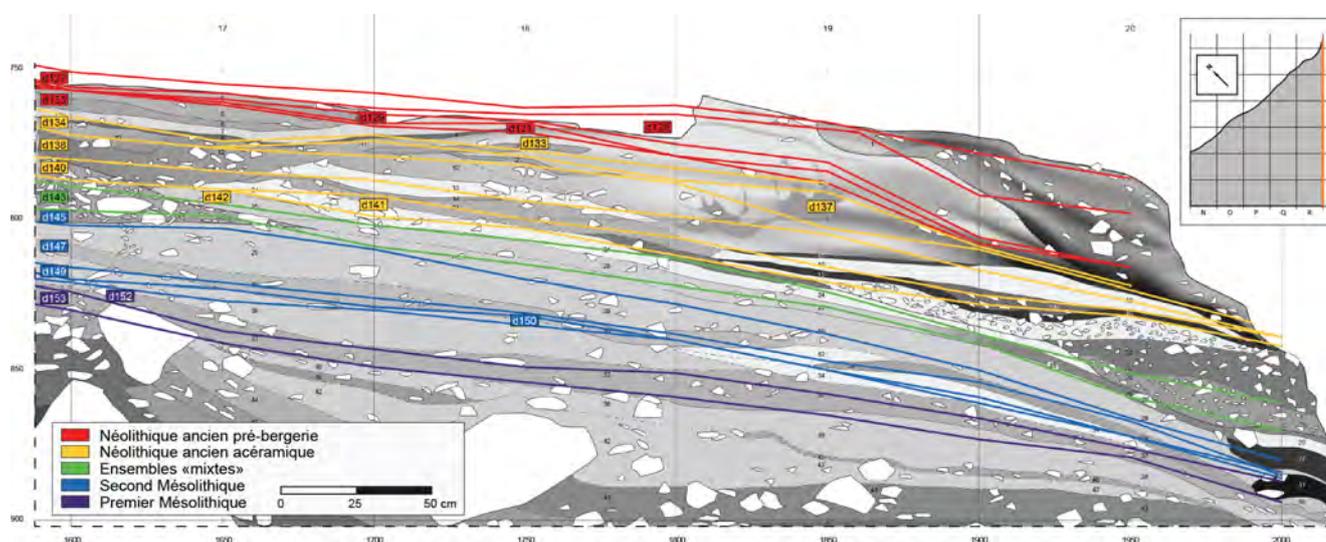


Figure 15. Coupe stratigraphique S40 présentant les niveaux archéologiques du Premier Mésolithique au Néolithique Ancien pré-bergerie dans la bande R/17-21 (secteur N-R/16-21). Les lignes colorées correspondent aux limites des découpes (identifiés dans les rectangles). DAO : Cyril Bernard (AVDPA), modifiée.

beaucoup plus exhaustive des occupations sur une surface plus conséquente (tab. 3 ; fig. 15 ; Nicod et Picavet, 2003, 2009, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2003, 2006, 2012). Afin d'appréhender de façon plus cohérente l'accumulation sédimentaire relativement complexe du gisement, une subdivision de la surface en plusieurs secteurs de fouille est opérée (fig. 13). Ce découpage est, entre autre, entrepris afin d'embrasser dans sa globalité la succession des multiples niveaux caillouteux et cendreaux interstratifiés déjà observés lors des fouilles Picavet, lesquels viennent en partie perturber la lecture diachronique des occupations (Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014). Ces secteurs furent considérés successivement et indépendamment les uns des autres afin d'obtenir plusieurs profils stratigraphiques, lesquels servirent par la suite de guides de références permettant la poursuite des opérations archéologiques dans un contexte fiable et bien daté (tab. 2).

Précision stratigraphique	Secteur	Référence laboratoire	Nature	Date BP	Calibration 2 σ (cal. BC)	Fiabilité laboratoire/ lithique	Attribution chronoculturelle
GRIV87.6.B1sup.F4	S-U/16-22	Ly-4446	Charbon	5690 ± 100	4766-4345	2 / 2	NM1/NA
GRIV87.14d.B1b	S-U/16-22	Ly-4447	Charbon	5820 ± 140	5007-4362	2 / 2	NA
GR12.P17.d127.192.LBC(R)	N-R/16-21	Lyon-11557 (SacA-39059)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6185 ± 35	5284-5021	2 / 2	NA2 Fiorano ?
GRIV94.10+11.B1b	S-U/16-22	Lyon-176 (OXA)	Os	6000 ± 70	5194-4718	2 / 1	NA
GR12.O18.d128.231.LUBL	N-R/16-21	Lyon-13964 (SacA-49304)	Caramel alimentaire	6325 ± 35	5371-5219	2 / -	NA2 Fiorano ?
GR12.O18.d128.299.LBL	N-R/16-21	Lyon-13965 (SacA-49305)	Caramel alimentaire	6210 ± 35	5295-5056	2 / -	NA2 Fiorano ?
GR12.PQ16-17.d129.LGM/LN	N-R/16-21	Lyon-13966 (SacA-49306)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -	NA2 Fiorano ?
GR12.P17.d129.264.LGM/LN	N-R/16-21	Lyon11726 (SacA-39760)	Os (fémur <i>Cervus elaphus</i>)	5925 ± 35	4898-4717	2 / 0	NA2 Fiorano ?
GR12.Q18b.d131.LBL(B)	N-R/16-21	Lyon-11553 (SacA-39070)	Os brûlé	5995 ± 35	4981-4795	2 / 2	NA2 Fiorano ?
GR12.Q19.d131.403.LGC(M)	N-R/16-21	Lyon-11554 (SacA-39071)	Os (vertèbre <i>Cervus elaphus</i>)	6255 ± 35	5316-5076	2 / 2	NA2 Fiorano ?
GR12.PQ18-19.d134.LN	N-R/16-21	Lyon-13967 (SacA-49307)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -	NA1 sans céramique
GR12.R18.d134.213.LGC(B)	N-R/16-21	Lyon-11555 (SacA-39072)	Os (tibia <i>Cervus elaphus</i> ?)	6180 ± 40	5286-5002	2 / 2	NA1 sans céramique
GRIV89.2+6+26.B2b	S-U/16-22	Ly-5185	Os	6195 ± 87	5355-4912	2 / 1	NA
GR13.Q18.d137.419.LGM/CX	N-R/16-21	Lyon-11727 (SacA-39761)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6240 ± 40	5311-5066	2 / 2	NA1 sans céramique
GR13.R18-19.d140.LBM/LBC	N-R/16-21	Lyon-13969 (SacA-49309)	Charbon	6145 ± 35	5211-5000	2 / -	NA1 sans céramique
GR13.R18b.d138.LBL(B)	N-R/16-21	Lyon-11556 (SacA-39073)	Os	6150 ± 35	5212-5004	2 / 2	NA1 sans céramique
GR08.S20d.d22.LGF	S-U/16-22	Lyon-13964 (SacA-49304)	Os	6410 ± 45	5473-5319	2 / 2	NA1 sans céramique
GR13.P17.d140.349.CX/LSGM	N-R/16-21	Lyon-11551 (SacA-39068)	Os	6415 ± 40	5472-5325	2 / 2	NA1 sans céramique
GR08.S17.d26.486.LSBMG	S-U/16-22	Beta-282246	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6510 ± 40	5546-5374	- / 2	2 nd Mésolithique/NA
GR13.Q17c.d142.LBL(B)	N-R/16-21	ECHO-1260	Os	6510 ± 40	5543-5374	2 / 2	2 nd Mésolithique/NA
GR08.S16.d28.409.LSBM	S-U/16-22	Beta-255118	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6430 ± 50	5480-5320	- / 2	2 nd Mésolithique/NA
GR08.T17.d28.554.LGM(F)	S-U/16-22	Beta-282247	Os (radius <i>Cervus elaphus</i>)	6490 ± 40	5527-5367	- / 2	2 nd Mésolithique/NA
GR13.R19.d142.564.CX/LBC	N-R/16-21	Lyon-11552 (SacA-39069)	Os (métacarpien <i>Cervus elaphus</i>)	6490 ± 35	5517-5371	2 / 2	2 nd Mésolithique/NA
GRIV89.26.B2b	S-U/16-22	Ly-5099	Charbon	6649 ± 142	5837-5325	2 / 2	2 nd Mésolithique/NA
GR08.T17b.d28.LGM(F)	S-U/16-22	Lyon-13964 (SacA-49304)	Os	6750 ± 50	5731-5565	2 / -	2 nd Mésolithique/NA
GR13.P18-19.d142.LN/LBM	N-R/16-21	Lyon-13970 (SacA-49310)	Charbon	6865 ± 35	5837-5671	2 / -	NA1 sans céramique
GR14.PQ18-19.d143.LN/LGM	N-R/16-21	Lyon-13971 (SacA-49311)	Macroreste carbonisé	6815 ± 35	5748-5637	2 / -	2 nd Mésolithique/NA
GRIV89.2.193.B2b	S-U/16-22	GrA-50236	Os (hémimandibule <i>Ursus arctos</i>)	7030 ± 40	6005-5814	- / 2	2 nd Mésolithique
GR14.R16b.d143.LGM(C)/CX	N-R/16-21	Lyon-13964 (SacA-49304)	Os	7130 ± 40	6070-5916	2 / 2	2 nd Mésolithique/NA
GR08.T17.d30.614.LSBM	S-U/16-22	Beta-255119	Os (métacarpien <i>Cervus elaphus</i>)	7310 ± 40	6237-6072	- / 2	2 nd Mésolithique
GR14.P19.d147.LN	N-R/16-21	Lyon-13972 (SacA-49312)	Macroreste carbonisé	7315 ± 40	6241-6071	2 / -	2 nd Mésolithique
GRIV87.6.55.B3	S-U/16-22	GrA-25066	Os (tibia <i>Cervus elaphus</i>)	7335 ± 45	6352-6069	- / 1	2 nd Mésolithique
GR14.P17d.d147.GR/LUBL	N-R/16-21	ECHO-1696	Os	7600 ± 50	6587-6385	2 / -	2 nd Mésolithique
GR09.S17.d34.662.LGM(C)	S-U/16-22	Beta-282248	Os (côte <i>Cervus elaphus</i>)	7790 ± 45	6688-6506	- / 2	1 ^{er} Mésolithique
GR09.S17.d38.672.LSBMG	S-U/16-22	Lyon-12107 (SacA-41853)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	7835 ± 35	6770-6594	2 / 2	1 ^{er} Mésolithique

Tableau 2. Liste des datations radiocarbones du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien des différents secteurs de La Grande Rivoire (fouilles R. Picavet et P.-Y. Nicod). Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.

De manière générale, des marqueurs d'une grande continuité sédimentaire sont décelés dans la stratigraphie de la Grande Rivoire entre le Second Mésoolithique et le début du Néolithique ancien. Les analyses sédimentologiques menées sur le gisement révèlent ainsi une certaine permanence des activités anthropiques, laquelle se définit entre autres par l'interstratification complexe opposant des niveaux cendreux et des niveaux caillouteux sous le couvert de l'abri sur plus d'un mètre d'épaisseur (Vannieuwenhuysse, 2009, 2011 ; Brochier, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2009, 2014 ; Moulin, 2014). Cette dynamique s'affiche entre autres par la présence de trois pôles sédimentaires distincts : l'un à dominance cendreuse dans la zone protégée par la paroi ; un à dominance organique, plus caillouteux, en périphérie, en relation avec la zone d'éboulement jouxtant le site ; et un troisième détritique, à l'extérieur de la portion abritée et directement lié au cône d'éboulis issus des diaclases dans la paroi calcaire (*ibid.*).

À la Grande Rivoire, le pôle cendreux est localisé entièrement dans la zone abritée par le surplomb rocheux, lequel affiche une sédimentation avec un important caractère anthropique (Nicod et Picavet, 2009, 2014, 2017 ; Moulin, 2014 ; Vannieuwenhuysse, 2009, 2011). Cette zone est constituée notamment par la superposition d'abondantes quantités de dépôts cendreux et charbonneux aux teintes claires, lesquels sont toutefois exempts de toute structure de combustion apparente (*ibid.*). En raison de l'absence de foyer, cette zone semble vouloir s'apparenter à une zone de production ou de rejet de cendres à l'intérieur de l'abri, que ce soit à mettre en relation avec des activités de boucanage ou de l'assainissement des sols (production de chaux vive : Vannieuwenhuysse, 2009, 2011 ; Brochier, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Moulin, 2014 ; Nicod et Picavet, 2014). Des activités d'aménagements semblent également y avoir lieu pendant le Néolithique ancien, matérialisées par un possible décaissement volontaire des débris d'éboulement pour l'extension de la zone habitable (Nicod et Picavet, 2017). Cette aire, relativement mieux conservée que les autres, a permis de mettre au jour un important mobilier archéologique sur toute la séquence (*ibid.*).

En bordure du couvert de l'abri apparaît un pôle caillouteux et plus organique (Vannieuwenhuysse, 2009, 2011 ; Brochier, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Moulin, 2014 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). L'accumulation sédimentaire de cette aire est majoritairement constituée des cailloutis et apports parfois sablo-limoneux provenant du cône d'éboulis situé en amont de l'abri, ainsi que de dépôts organiques riches en micro-débris végétaux (*ibid.*). Cette zone en périphérie de l'abri témoigne d'une grande activité économique – notamment pendant le Néolithique ancien –, révélée entre autres par la présence de plusieurs petites structures de combustion en cuvette, aménagées le plus souvent par des cercles de pierre brûlées, et associées à des vestiges lithiques, céramiques et osseux brûlés (Nicod et Picavet, 2009 ; Vannieuwenhuysse, 2009, 2011 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014). Les caractères anthropiques de ce pôle connaissent toutefois certaines variations à travers la séquence. L'impact des populations agropastorales est en l'occurrence plus important dans les niveaux du Néolithique ancien, la nature sédimentaire adoptant un profil plus terrigène pendant le Second Mésoolithique, où l'apport naturel se fait au contraire plus important, suggérant à l'inverse une incidence plus modérée des groupes chasseurs-collecteurs à la Grande Rivoire (*ibid.*).

En dernier lieu, à l'extérieur de l'abri se dévoile un pôle à dominance détritique, plus fortement influencé par les débris déchargés par le cône d'éboulis, ainsi que pour partie du délitage de la paroi et du plafond calcaires (Nicod et Picavet, 2009 ; Vannieuwenhuysse, 2009 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Moulin, 2014). Au contraire des deux autres aires, celle-ci est plus fortement impactée par un lessivage dû aux précipitations et aux activités racinaires et des lombrics (bioturbations), atténuant en grande partie les facteurs anthropiques dans l'accumulation sédimentaire (*ibid.*).

La continuité de cette organisation complexe est également consolidée par l'absence de tout témoin de rupture dans les analyses sédimentologiques (Brochier, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012). Seul un changement dans la vitesse de l'accumulation sédimentaire et la rythmicité des occupations va signaler une certaine « discontinuité » au sein de la séquence (Brochier, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012 ;

Secteurs	Décapages	Surfaces fouillées
N-R/12-15	d35	env. 16 m ²
	d36-d40	env. 11 m ²
	d41-d43	env. 9 m ²
	d44-d49	env. 7 m ²
N-R/16-21	d127-d147	> 18 m ²
S-U/12-15	d0-d17	env. 13 m ²
S-U/16-22	d0-d38	env. 5 m ²

Tableau 3. Étendue des surfaces fouillées pour les niveaux attribuables du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien pré-bergerie dans les différents secteurs lors des fouilles P.-Y. Nicod.

Moulin, 2014). Ainsi, pendant le Second Mésolithique, la vitesse de sédimentation semble être plus lente que dans les phases plus récentes, suggérée entre autres par une action plus importante des lombrics et un nombre plus important de vestiges de malacofaune (*ibid.*). En l'occurrence, l'optimum de ce ralentissement se positionne précisément au cœur de la phase de néolithisation, soulevant d'autant plus l'hypothèse déjà avancée du mélange d'occupations asynchrones dans les niveaux attribuables à la « transition Mésolithique-Néolithique » (*ibid.*). Les vitesses s'inversent en définitive pendant le Néolithique ancien, avec un accroissement visible de l'apport sédimentaire, favorisé à la fois par les dépôts des pôles organiques et cendreaux, soulignant une action plus soutenue de l'occupation humaine (*ibid.*).

En somme, les opérations récentes reconnaissent à nouveau les mêmes niveaux attribuables à la phase de néolithisation perçus auparavant lors des fouilles Picavet (1986-1994). Les données des quatre horizons individualisés est renouvelé en raison de l'extension importante des surfaces excavées et se définissant à partir des nouvelles observations de terrain et de l'examen préliminaire – voire plus avancé – des mobiliers (fig. 15 ; tab. 1). (Par soucis d'alléger la lecture, chaque secteur employant une dénomination des décapages propres et débutant en fonction des niveaux atteints par les fouilles Picavet, mais également pour des raisons qui seront expliquées ultérieurement [cf. chapitre 4], les décapages attribués aux différentes phases culturelles ne seront pas spécifiés ici. Le lecteur pourra se référer au tableau 1 pour les correspondances et corrélations entre secteurs.)

La « transition » du Mésolithique au Néolithique ancien s'amorce par un – parfois attribué par les auteurs à un Mésolithique récent (Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014). Il se caractérise principalement par la production de lamelles très régulières en silex de qualité supérieure, obtenues au moyen de la percussion indirecte, voire à la pression (Perrin, 2009a ; Angelin, 2014, 2017a, 2017b ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). De manière générale, le débitage des supports allongés est réalisé sur de petits nodules, suivant un mode unidirectionnel ou bidirectionnel sur faces opposées, après une préparation soignée des plans de frappe (Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Angelin, 2014, 2017a, 2017b). Le débitage d'éclats, nettement secondaire par comparaison, est quant à lui préférentiellement mené sur des matériaux locaux (*ibid.*). La percussion directe, qu'elle soit tendre ou dure, est utilisée, avec des modes d'exploitation des nucléus plus diversifiés et pragmatiques : unidirectionnel, bidirectionnel sur surfaces opposées ou orthogonales, voire sur plusieurs faces (Angelin, 2014, 2017a, 2017b).

Les supports laminaires, fracturés au moyen de la technique du microburin, sont destinés au façonnage de bitroncatures géométriques directes trapézoïdales et triangulaires asymétriques (type BG22) ou de géométriques à troncatures obliques et piquant-trièdre (type BG11), lesquelles sont utilisées comme pièces perçantes ou en tant que barbelures latérales (Perrin, 2009a ; Nicod et Picavet, 2009, 2014, 2017 ; Angelin, 2014, 2017a, 2017b ; Nicod *et al.*, 2012 ; Philibert, 2016 ; Chesnaux, 2017). Celles-ci sont souvent accompagnées de quelques pièces à bords abattus, lesquelles s'apparentent à celles de la tradition

sauveterrienne, ainsi que de quelques géométriques à bitroncatures inverses (type BG3) – dont certains peuvent afficher des retouches directes rasantes (type BG32) –, ces dernières ayant peut-être une origine intrusive (Perrin, 2009a ; Angelin, 2014, 2017b ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). Le reste de l'outillage lithique est représenté par de nombreuses lames à encoches – également caractéristiques des mobiliers des derniers chasseurs-collecteurs –, de grattoirs, racloirs, pièces tronquées et diverses pièces à enlèvements irréguliers, réalisés à la fois sur des lames ou des éclats (*ibid.*). Notons que les éclats sont aussi probablement utilisés bruts.

Un outillage osseux somme toute peu caractéristique pour la période est identifié (Nicod et Picavet, 2009 ; Marquebielle, 2011 ; Nicod *et al.*, 2012). Parmi celui-ci, on retrouve la présence d'au moins un poinçon sur os, une canine de sanglier esquillée et/ou percutée ainsi que des fragments d'os longs et de bois de cerf portant des traces d'utilisation : raclage longitudinal, zones polies (Marquebielle, 2011). Deux micro-pointes en os, découvertes dans le secteur SU16-22, affichent une morphologie rappelant celles des pointes de Sauveterre, bien qu'un emploi comme élément d'hameçon composite puisse également être évoqué (*ibid.*). Malgré un taux de fragmentation important et un état de conservation parfois mitigé, les vestiges fauniques recensés au Second Mésolithique font exclusivement partie de la faune sauvage (Chaix, 2009, 2014 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017 ; Rollinger, 2022). Le cerf y est largement dominant, surpassant les autres espèces mammifères, tel le chevreuil, le bouquetin, le sanglier, l'ours brun, la martre, le renard ou le hérisson (*ibid.*).

Un **assemblage dit « mixte »** est ensuite identifié, au sein duquel se retrouvent conjointement des mobiliers caractéristiques du Mésolithique et du Néolithique ancien (Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). Le mobilier lithique s'articule principalement autour de la production de lames plus larges que dans les niveaux sous-jacents, le plus souvent façonnées dans des matériaux de bonne qualité (Angelin, 2017a ; Nicod et Picavet, 2017). Le débitage est réalisé suivant un mode unidirectionnel, ou occasionnellement bidirectionnel sur faces opposées ou orthogonales (Angelin, 2017a). La percussion indirecte est alors préférentiellement employée (*ibid.*). Le débitage d'éclats, toujours marginal par comparaison, est entamé sur des nucléus à plan unidirectionnel, voire à faces multiples (*ibid.*).

Les armatures de projectiles sont préférentiellement façonnées sur des supports laminaires les plus réguliers (*ibid.*). On observe l'apparition de géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (« flèches de Montclus » ; type BG3), attribuées traditionnellement au Néolithique ancien méridional (Perrin, 2009a ; Nicod et Picavet, 2009, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Angelin, 2017a). Ces géométriques sont régulièrement amincies au moyen de retouches directes rasantes (type BG32) et adoptent exclusivement un mode d'emmanchement transversal (Nicod et Picavet, 2009 ; Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Angelin, 2017a ; Chesnaux, 2017). Ces « flèches de Montclus » sont néanmoins associées à plusieurs géométriques à bitroncatures directes asymétriques (type BG22) et quelques géométriques à troncatures obliques et à piquant-trièdre (type BG1), lesquelles se rattachent au contraire au Second Mésolithique de type Castelnovien sous-jacent (Nicod et Picavet, 2009 ; Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Angelin, 2017a). À l'inverse de leurs homologues d'appartenance néolithiques, ces armatures semblent alors conserver un emploi en tant que pièces perçantes (Chesnaux, 2017). On remarquera cependant l'abandon de la fracturation des lames par la technique du microburin, remplacée par la cassure par flexion (Angelin, 2017a).

L'outillage sur os reste, tout comme pour les niveaux sous-jacents, relativement peu caractéristique, se résumant le plus souvent à des andouillers ou merrains de cerf débités par entaillage et par flexion (Marquebielle, in Nicod *et al.*, 2012). Les restes fauniques appartiennent toujours exclusivement à des espèces sauvages, lesquelles sont toujours dominées par le cerf, suivi du bouquetin, chevreuil, sanglier, ours, brun, hérisson, auxquels s'adjoignent cette fois des traces de la tortue cistude (Chaix, 2009 ; Nicod et Picavet, 2009, 2017).

L'association des deux industries – bien que pouvant être différenciées grâce à des systèmes techniques distincts – est néanmoins considérée comme la conséquence du mélange d'occupations asynchrones dans l'abri sous l'influence de divers phénomènes taphonomiques (Nicod et Picavet, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012). De plus, un ralentissement important de l'accumulation sédimentaire est relevé à cette période (voir *supra*), phénomène qui aurait probablement favorisé la manifestation d'un tel « amalgame culturel » (Nicod et Picavet, 2009, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012). Cette hypothèse est notamment renforcée par l'absence apparente de subdivision stratigraphique des mobiliers d'appartenance mésolithique et néolithique, ainsi que de tendances visibles d'une exclusion spatiale entre les armatures de projectiles des deux périodes (Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012).

Cet assemblage « mixte » est à son tour surmonté par un **Néolithique ancien acéramique**. Une rupture technologique majeure s'opère alors, distinguant nettement ces industries de celles attribuables aux derniers chasseurs-collecteurs du Castelnovien. Ces mobiliers divergent également avec ceux imputable au Néolithique stricto sensu, en raison de l'absence de céramique ou de domestication animale et végétale. Néanmoins, la production lithique semble être en cohérence avec celle des niveaux sus-jacents, étant axée vers l'obtention de supports laminaires plus larges et d'une grande régularité, par percussion indirecte, de préférence sur des matériaux de qualité supérieure et d'origine régionale (Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). Encore une fois, le débitage est préférentiellement unidirectionnel et frontal, avec l'emploi exclusif de la percussion indirecte sur des plans de frappe lisses (Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012).

Les bitroncatures directes sont totalement absentes de ces mobiliers, les armatures de projectile étant presque exclusivement représentées par des pièces tranchantes, majoritairement représentées par des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) fortement normées (Perrin 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). Les supports laminaires sont fractionnés uniquement au moyen de la cassure par flexion (*ibid.*). Il est à noter que ces « flèches de Montclus » constituent le seul élément permettant de rattacher véritablement ces assemblages au Néolithique ancien. En effet, les tessons de céramique et tout autre indice avéré de la domestication végétale et/ou animale font défaut au sein de ces mobiliers (Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). On note néanmoins la présence exceptionnelle d'une lamelle en obsidienne retouchée, découverte dans le décapage d138 du secteur NR16-21, laquelle pourrait être le témoin d'éventuels contacts avec les premières communautés néolithiques du sud de la France ou du nord de l'Italie (Nicod et Picavet, 2014 ; Nicod *et al.*, 2019). Un débitage sur quartz hyalin, minoritaire, est également observé au sein de la production lithique (Nicod et Picavet, 2017).

Bien que le cerf reste toujours dominant au sein des restes fauniques, ses proportions semblent décliner au début du Néolithique ancien face à une augmentation de celle du sanglier (Chaix, 2009 ; Nicod et Picavet, 2017). Parmi les autres espèces chassées – les espèces domestiques étant totalement absentes de ces corpus –, on retrouve à nouveau des espèces communément observées dans les niveaux sous-jacents, avec le chevreuil et le bouquetin (Chaix, 2009). Des traces d'ours brun, de hérisson, de la tortue cistude, mais aussi de rongeurs et d'oiseaux indéterminés sont également répertoriées (*ibid.*). Des coquilles de « mulettes des peintres » et des vertèbres de poissons viennent compléter la vaste gamme de vestiges fauniques (Nicod et Picavet, 2017). Quelques pièces d'industrie osseuse, toujours peu caractéristiques, sont à nouveau identifiées dans ces assemblages (Nicod et Picavet, 2017). Un travail des pigments, surtout de l'ocre, est également à signaler, attesté notamment par la présence de quelques broyeur et de cailloux ocrés (Hamon, 2014 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017).

Le **Néolithique ancien d'appartenance Cardiale/Épicardiale** se manifeste dans un dernier temps au sommet de cette séquence, celui-ci étant en continuité directe avec les assemblages acéramiques sous-

jacents. La céramique y est attestée pour la première fois dans des contextes stratifiés fiables, avec la présence de nombreux tessons de poterie (Nicod et Picavet, 2009, 2014, 2017 ; Manen, 2017b). Ces céramiques présentent des formes le plus souvent simples, à fond arrondi ou aplati, parfois ornées de petits mamelons, lesquelles semblent démontrer des affinités avec la sphère Cardiale/Épicardiale méridionale, voire avec la culture Fiorano du nord de l'Italie (*ibid.*). Les bols sphériques ou cylindriques servent généralement à des fins alimentaires (préparation, cuisson ou présentation), bien que certains fragments semblent également témoigner de la présence de contenants de plus grand volume (Manen, 2017b). Quelques vases à contour plus complexes, telles des bouteilles dont le col est orné de cordons verticaux, sont également décomptés dans ce corpus (Nicod et Picavet, 2014, 2017 ; Manen, 2017b). Les quelques vestiges décorés révèlent des techniques diverses et variées : décors en cannelure, impressions, gravures, applications de cordons lisses, d'enduit noirâtre ou d'ocre (*ibid.*).

L'industrie lithique présente un riche mobilier où la production de supports laminaires larges est toujours préférentiellement effectuée sur des matières premières régionales de qualité supérieure (Nicod et Picavet, 2014, 2017). Les armatures tranchantes témoignent d'un rapprochement avec le Néolithique du bassin méditerranéen, notamment en raison de la prédominance des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) de morphologie trapézoïdale ou triangulaire (Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Nicod et Picavet, 2009, 2014, 2017). L'outillage domestique se compose essentiellement de grattoirs sur lame ou éclat, de perçoirs et de lames retouchées (Nicod et Picavet, 2017). Une petite industrie sur quartz est également reconnue, se présentant sous la forme de petits éclats ainsi que de fragments de lamelles et de nucléus (*ibid.*).

Un important mobilier associé aux activités de mouture et/ou de broyage est également recensé au sein des assemblages de ce Néolithique ancien, dénombrant plusieurs meules de tailles diverses, majoritairement en calcaire gréseux ou en grès quartzitique, lesquelles ont probablement été employées pour la mouture des céréales (Hamon, 2014). Conjointement, on retrouve plusieurs broyeur – de taille et de nature variée – ayant servi au travail de l'ocre (Hamon, 2014 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017).

Du côté de l'industrie osseuse, on dénombre la présence d'au moins un andouiller de cerf portant des traces d'utilisation (micro-altérations, percussion), des poinçons sur métapodes de caprinés, et un biseau arrondi sur os brûlé (Nicod et Picavet, 2009, 2017). Quelques éléments de parure sont également identifiés, représentés essentiellement par des perles discoïdes en coquillage marin, ainsi que par une incisive de ruminant, laquelle présente une double perforation (*ibid.*).

Les vestiges fauniques signalent une prédominance des espèces sauvages, soulignant une pratique de la chasse toujours importante à cette période, bien que la domestication animale soit indiquée par de rares fragments d'ossements de bovidés et d'ovicaprinés (Chaix, 2009 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017). Le cerf reste toujours dominant, suivi de près par le chevreuil, le bouquetin, le sanglier et le chamois, ce dernier apparaissant pour la première fois au sein des corpus (*ibid.*). D'autres taxons viennent diversifier la gamme des espèces chassées, parmi lesquelles on retrouve entre autres l'ours, le chat sauvage, la martre, le lièvre, la tortue cistude, quelques oiseaux, ainsi que des coquilles de « mulettes des peintres » et des vertèbres de poissons (*ibid.*).

CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE ET OUTILS DE LA RECHERCHE

I. EN PRÉAMBULE : UN SURVOL DES NOTIONS DE CULTURE ET D'ACCULTURATION AUTOUR DE LA NÉOLITHISATION

Avant que l'on aborde directement le contexte méthodologique propre à l'examen typo-technologique des industries lithiques, il nous semble nécessaire de prendre en considération quelques notions qui ont impacté nos interrogations tout au long de ce travail de recherche. En traitant de la problématique couvrant la néolithisation dans le nord des Alpes françaises, on s'intéresse globalement au passage d'un mode de vie chasseur-collecteur à celui de producteur, ainsi qu'à tout ce que cela implique comme bagage culturel, technique, typologique, etc. Il importe obligatoirement de reconnaître d'éventuels changements comportementaux entre un état « initial » (Mésolithique castelnovien) et un état « définitif » (Néolithique Cardial/Épicardial) ou, à l'inverse, d'identifier celle d'une rupture véritable entre deux systèmes techniques distincts. En l'occurrence, dans le contexte de la néolithisation qui nous concerne, ces réflexions sont intimement liées aux notions de culture, d'identité, d'interactions, d'emprunts et d'acculturation.

Malgré tout, nous ne tenterons pas de nous lancer dans une étude historiographique complète de ces différentes notions dans cette brève introduction méthodologique : d'autres l'ont déjà fait avant nous et avec un résultat toujours admirable (voir par exemple Boissinot, 1998, 2015 et Cuche, 2001 pour les notions de culture et d'identité, ou Mazurié de Kéroualin, 2003a et b et Bats, 2006 pour le contexte d'acculturation). Notre intérêt sera ici d'appréhender certains concepts ayant balisé nos interrogations et analyses.

1. LA NÉOLITHISATION : DU PASSAGE D'UNE ENTITÉ CULTURELLE À UNE AUTRE

En approchant les processus de néolithisation dans le contexte nord-alpin, on s'interroge inévitablement sur les phénomènes de « transition » du Second Mésolithique (attribuable au Castelnovien) au tout début du Néolithique ancien (se rapprochant quant à lui du Cardial et de l'Épicardial). On s'intéresse dès lors à définir et caractériser chacun des groupes culturels impliqués afin de relever la présence d'éventuelles similitudes et individualisations. En définitive, on cherchera à comprendre au mieux la position des assemblages à industries « mixtes » et déterminer si les occupations de la Grande Rivoire témoignent

d'une pérennité des traditions mésolithiques au sein du Néolithique local, ou à l'inverse d'une rupture technique franche. En l'occurrence, on s'interrogera sur la notion même de ce qu'est une culture. Pour ce faire, on s'attachera à faire la description des mobiliers des différentes industries afin de les caractériser, pour enfin appréhender plus nettement les phénomènes inhérents à la phase de néolithisation.

La définition d'une culture archéologique est en l'état plutôt complexe, chaque groupe culturel étant la symbiose de plusieurs champs permettant de délimiter leurs constituants, ainsi que les liens auxquels se rattachent les différents individus qui le composent. Selon la discipline ou les auteurs, ces paramètres pourront néanmoins prendre différentes teintes — parmi lesquelles on peut retrouver l'idéologie, les connaissances, les croyances, les coutumes, les industries, les productions, les systèmes de pensée, etc. —, qui déterminent la variabilité des modes de vie (Cuche, 2001). En outre, une culture n'est pas à considérer comme une entité stable et figée. Elle pourra ainsi adopter des caractères multiples et potentiellement hétérogènes, connaissant des variations dans le temps, mais également dans l'espace, tel le ferait un être vivant (Boissinot, 1998, 2015). Un groupe culturel est donc en constante évolution, et peut par le fait même être plus ou moins contrasté à un instant « T », particulièrement à une période où il entame une phase de transformation interne. Il n'en reste pas moins que la notion de culture constitue un outil fort utile à l'anthropologue ou à l'archéologue pour parvenir à définir une société humaine et à la distinguer d'une autre, que cette dernière soit voisine ou plus éloignée (*ibid.*).

Pourtant, la notion de culture doit être dissociée de celle d'identité (ou d'identité culturelle). En effet, alors que la première peut se développer de manière involontaire et inconsciente au sein d'un groupe, la seconde se lie directement à un besoin d'appartenance et sera nécessairement acquise volontairement — voire revendiquée — par certains membres (Cuche, 2001, p. 83 ; Boissinot, 2015). En l'occurrence, la conjoncture d'une continuité culturelle pendant la néolithisation — que ce soit par un maintien des traditions mésolithiques ou par l'appropriation de certaines innovations allochtones par ces derniers — peut également être la manifestation d'intentions identitaires des chasseurs-collecteurs souhaitant conserver leurs propres systèmes techniques, que ceux-ci s'affirment ou non d'une appartenance au Castelnovien, tout en s'affranchissant de l'adoption d'un mode de vie agropastoral.

Néanmoins, dans le contexte d'une étude préhistorique, certaines lacunes peuvent émerger dans la définition et la distinction des cultures. Ces failles sont notamment conséquentes du fait que nous n'avons pas accès à l'entièreté des témoignages des modes de vie ou de pensées de ces groupes, mais bien qu'à une part réduite ou incomplète des productions matérielles laissées par ces hommes (Boissinot, 1998, 2015). De plus, ces vestiges sont bien souvent soumis aux aléas de leur conservation et de leur pérennité. En l'occurrence, il peut sensiblement être plus complexe de distinguer deux groupes diversifiés si les caractères permettant d'appréhender clairement leur individualité ne nous sont pas parvenus, sont trop altérés, ou que les spécificités ou significations de ceux-ci ne sont pas perceptibles par l'homme moderne.

En outre, certains biais peuvent également résulter de l'œil de l'archéologue, lequel pourra échouer à démêler deux groupes autrefois bien distincts si l'on se fonde uniquement sur les caractères témoignant d'une similarité, et à l'inverse, de relever une continuité en se concentrant sur ce qui semble les diviser. Il est donc nécessaire de ne pas imposer nos propres a priori ou de s'emballer avec des surinterprétations anachroniques, lesquelles seraient incohérentes avec les modes de vie des préhistoriques. En d'autres termes, de ne pas faire usage, par exemple, des catégorisations, classifications ou barèmes — que ceux-ci soient typologiques, technologiques ou morphométriques — qui auraient un sens manifeste pour le spécialiste, mais dont le tailleur mésolithique ou néolithique n'aurait pas eu conscience à l'époque. Une entité culturelle peut en l'occurrence différer entre le point de vue de l'observateur et celui de l'observé (Boissinot, 2015).

2. LA NÉOLITHISATION : DE L'ÉVENTUALITÉ D'INTERACTIONS ET D'ACCULTURATIONS

Le contexte de néolithisation dans le nord des Alpes françaises est lié, comme pour le reste de l'ouest du continent européen, à la diffusion du mode de vie agropasteur et du bagage néolithique. S'inscrivant plus intimement au sein de la voie d'acculturation depuis la sphère méditerranéenne et la péninsule italique, il se rattache à la présomption d'interactions entre les derniers chasseurs-collecteurs autochtones et les premiers agropasteurs allochtones, et donc à d'éventuels échanges et emprunts d'un sens comme dans l'autre. Dans ces circonstances, des rencontres entre les deux groupes culturels auraient probablement mené à une diffusion de tout ou en partie des systèmes ou sous-systèmes techniques, se concluant par l'acculturation de l'une, voire des deux cultures, au cours de cette « transition » du Second Mésolithique au Néolithique ancien.

En anthropologie, l'acculturation se définit comme « l'ensemble des phénomènes qui résultent d'un contact continu et direct entre des groupes d'individus de cultures différentes et qui entraînent des changements dans les modèles (patterns) culturels initiaux de l'un ou des deux groupes » (Redfield *et al.*, 1936, cité dans Cuche, 2001, p. 54). Dans ce sens, le phénomène se désolidarise également de la conception d'une évolution interne engendrée par une volonté propre d'une culture de se transformer et répondant uniquement à des processus endogènes (Cuche, 2001, p. 53-54). Il s'oppose pareillement à celui d'un « métissage » culturel, lequel porte une connotation plus pernicieuse pour les anthropologues et ethnologues, où un groupe indigène se voit globalement dépossédé de son mode de pensée et imposer celui d'un autre, conquérant et triomphant (*ibid.*). À l'inverse, le terme « acculturation » adopte quant à lui un caractère plus objectif, suggérant plutôt une réflexion autour d'un rapprochement entre deux communautés pouvant toutes deux bénéficier de telles interactions.

Toutefois, la dynamique autour d'échanges d'idées ou d'objets entre deux cultures est rarement abordée lorsque l'on discute du contexte de la néolithisation. En l'occurrence, ce phénomène est généralement considéré depuis ses extrémités, avec un Mésolithique castelnovien remplacé inévitablement par des néolithiques cardiaux ou épicaux (Mazurié de Kéroualin, 2003a et b). Les processus mêmes qui ont mené à cette substitution — voire à la transformation — des populations sont souvent négligés ou simplement suggérés par les termes de « Méso-Néolithique », d'« épi-castelnoviens » ou de « proto-néolithique » qui leur sont accordés. De plus, le fait d'évoquer le concept d'acculturation ne parvient pas à expliquer à lui seul les éventuelles modifications au sein des systèmes techniques pendant la néolithisation ou lors de toute autre transition (Cuche, 2001, p. 53). En effet, ce phénomène est la somme de plusieurs processus et facteurs qui entrent en corrélation au cours de la métamorphose d'une culture et devant être plus spécifiquement définis et caractériser afin d'appréhender dans sa globalité les mécanismes de modification culturelle (*ibid.*).

L'avènement d'interactions entre les derniers chasseurs-collecteurs et les premiers agropasteurs est en revanche plus souvent abordée dans des contextes plus restreints, notamment dans la région nord-alpine et du Haut-Bassin rhodanien, où les probabilités de telles rencontres semblent être plus vraisemblables (Perrin, 2001, 2006, 2008, 2013; Manen et Mazurié de Kéroualin, 2003; Perrin *et al.*, 2019; Perrin et Manen, 2021). Malgré tout, saisir les processus de néolithisation, sinon de l'acculturation, est toujours complexe à observer, plusieurs phénomènes inhérents à l'emprunt de systèmes techniques pouvant se dissimuler à travers des schémas de transformation interne. Rappelons-le, une culture reste un « organisme » vivant, étant apte à se développer de lui-même ou à apprendre d'autrui. De plus, la propension à l'emprunt et à l'échange d'idées relève autant de la perméabilité du groupe « donneur » que du groupe « receveur » (Cuche, 2001, p. 52-53; de Beaune, 2013).

En revanche, pour qu'il y ait acculturation, il est également nécessaire de démontrer que des rencontres entre les groupes autochtones et allochtones ont pu se réaliser. En d'autres termes, de confirmer l'existence de zones de contact possibles, où les aires culturelles occupées par les mésolithiques et

néolithiques se superposent sur un même territoire, favorisant un climat de coexistence entre les deux groupes. Toutefois, il est indispensable que les chasseurs-collecteurs autochtones soient toujours présents au moment de l'arrivée des premiers agropasteurs néolithiques — tant géographiquement (dans un espace « X ») que chronologiquement (à un instant « T ») — pour que des échanges techniques puissent se concrétiser (Mazurié de Kéroualin, 2003a et b ; Perrin, 2006, 2008, 2013 ; Perrin et Manen, 2021).

Par ailleurs, il faut également être apte à identifier la manifestation du transfert de connaissances, d'idées ou d'objets entre deux communautés préhistoriques, voire celle d'un apprentissage nécessaire à la compréhension et à la reproduction de sous-systèmes techniques plus complexes. En l'occurrence, il importe d'appréhender des cultures relativement stables et bien définies, favorisant la perception d'éventuels changements comportementaux témoignant d'une possible continuité des traditions (Defranoud, 2019, p. 38). En revanche, pour que ces emprunts soient en mesure de se réaliser efficacement, les deux groupes doivent à leur tour se trouver à un « niveau technique » similaire ou rapproché, avantageant dès lors l'adoption ou l'appropriation des innovations étrangères (Leroi-Gourhan, 1945, p. 398-399). Dans le cas inverse, la culture dominée ne pourra s'approprier celle du nouveau venu, risquant d'être supplantée et balayée ultérieurement.

En parallèle, on s'interrogera également sur le rôle potentiellement joué par les derniers chasseurs-collecteurs au cours de la néolithisation nord alpine. Récemment, cette question se pose de plus en plus en raison de l'apparition de « flèches de Montclus » néolithiques au sein d'assemblages mésolithiques (Nicod et Picavet, 2003 ; Valdeyron *et al.*, 2011 et 2013 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Perrin, 2013 ; Perrin *et al.*, 2019). Quel fut donc le destin des ultimes mésolithiques face à l'arrivée des agropasteurs, qu'il y eût interactions ou non avec ces derniers ? L'appropriation d'un système technique allochtone pourrait éventuellement avoir mené à la naissance d'un « état pivot » dans cette culture, laquelle contraste par rapport à son aspect originel compte tenu des nouvelles influences (de Beaune, 2013, p. 43). On en reviendra ainsi à se demander où tracer la limite entre un Mésolithique castelnovien « pur » et un Mésolithique « acculturé » ou « néolithisé », voire s'il ne serait pas plus intéressant de simplement caractériser des « faciès évolutifs » suivant les différents paliers de transformation pendant la phase de néolithisation.

II. LA TECHNOLOGIE LITHIQUE : LES MÉTHODES DE L'ANALYSE TYPO-TECHNOLOGIQUE

Toute étude de l'objet matériel qu'est la pierre taillée pouvant être menée de différentes manières, il est nécessaire — sinon essentiel — de définir de prime abord le vocabulaire et les principes méthodologiques employés pour l'examen de ces industries. L'analyse de vestiges lithiques forme le point central de ce travail de recherche, profitant de la grande capacité qu'a la pierre à enregistrer le moindre fait technique l'ayant transformé, attestant de la sorte de toute activité liée à sa taille ou son utilisation (sinon, *a minima*, des plus récentes dans le cas où celles-ci oblitèrent les précédentes). Cette qualité permet ainsi au technologue de discerner les différentes étapes de la vie de la pièce ou de l'outil, de la taille jusqu'à son utilisation, puis en définitive à son abandon. La pierre taillée fait donc office de vecteur de choix pour toute approche du concept technologique des tailleurs préhistoriques, mais également des techniques employées sur un gisement archéologique donné.

Ce chapitre a pour second objectif de présenter et de définir les différents principes et notions auxquels nous avons fait appel au cours de ce travail, nous permettant de replacer chaque pièce ou outillage lithique au sein de la chaîne opératoire de débitage respective et, ultérieurement, dans le schéma de conception et de production des différentes industries. La présente étude typo-technologique se fonde ainsi sur la notion de chaîne opératoire, largement définie par André Leroi-Gourhan (1971), puis fixée méthodologiquement par de nombreux technologues (voir par exemple : Geneste, 1991 ; Inizan *et al.*, 1995 ; Pelegrin, 1991, 1993 ; Pelegrin *et al.*, 1988 ; Perlès, 1991). Ce concept permet notamment au lithi-

rien de restituer tout objet taillé dans le contexte de sa production ou de son façonnage par la reconnaissance de la séquence de gestes ou d'actions spécifiques posés tout au long de sa réalisation, autorisant par le fait même l'appréhension des savoir-faire techniques et des schémas mentaux des tailleurs préhistoriques (*ibid.*). En outre, ce principe favorise la distinction des intentions propres aux artisans issus de différents groupes culturels. De plus, notre méthode d'analyse reprend globalement la terminologie et les concepts développés par plusieurs technologues et lithiciens (Geneste, 1991 ; Inizan *et al.*, 1995 ; Pelegrin, 2000, 2006). Néanmoins, il conviendra de préciser pour le lecteur certains choix de critères d'analyses ou de protocoles méthodologiques employés au cours de cette étude lithique.

1. LES MATIÈRES PREMIÈRES

L'identification des matières premières est, de manière générale, une étape préalable essentielle à toute étude complète d'un mobilier lithique. La caractérisation des matières siliceuses débitées — mais également de tout autre type de roche taillée, polie ou percutée — permet entre autres d'aborder le sujet des modes d'approvisionnement, ainsi que celui de l'économie des matières premières appliquée par les tailleurs du passé.

Cette caractérisation se déroule de prime abord par un tri macroscopique de la matière première de chaque pièce lithique, que ce soit par l'observation à l'œil nu ou au moyen d'une loupe binoculaire. Cette étape permet notamment de faire la description du cortex, du grain, de la couleur, de la texture, de la structure, de l'homogénéité de la matrice ou de la présence d'inclusions grossières dans chaque roche. Ces observations peuvent être précisées par la suite à l'aide d'analyses pétrographiques des matières siliceuses dans le but d'identifier avec une grande précision la composition de celles-ci.

Pour les besoins de notre étude, nos analyses se sont toutefois limitées uniquement au tri macroscopique des matières premières, effectué par observation rigoureuse de chaque individu à l'œil nu et à la loupe binoculaire, suivant la méthodologie suggérée et employée par Céline Bressy (2002, 2009). Les approches pétrographiques et pétrochimiques, malgré tout l'intérêt qu'elles peuvent apporter — notamment pour l'identification plus précise des gîtes — n'ont cependant pas fait partie intégrante de nos questions de recherche. Un descriptif complet des différents types de silex relevés au sein du mobilier lithique étudié est néanmoins présenté en première partie de l'étude typo-technologique des ensembles archéologiques (*cf.* chapitre 5).

2. IDENTIFICATION DES TYPES DE SUPPORTS

Pour l'étude du mobilier lithique de la Grande Rivoire, les différentes classes de pièces brutes furent classifiées selon les catégories suivantes (tab. 4) :

- Les éclats comprennent, pratiquement par défaut, tout type de support ne se retrouvant pas dans l'une ou l'autre des catégories. Généralement moins normés que les supports laminaires, ils peuvent provenir de toutes les phases du débitage. Cette catégorie va également compter les « éclats laminaires » ou « éclats lamellaires », dont la morphologie est plus allongée, mais dont les critères morphométriques ne répondant pas aux normes dimensionnelles d'une lame ou d'une lamelle. Les éclats sont ici subdivisés en trois sous-catégories définies selon leur état de fragmentation : entiers, fragments proximaux et fragments d'éclats. Ce dernier sous-groupe comprend, sans distinction, tous les fragments d'éclats ne présentant pas de talon.

- Les lames et lamelles sont, par définition, des supports dont la longueur est supérieure ou égale à deux fois la largeur. Comme pour les éclats, ces supports sont subdivisés en sous-catégories d'après leur état de fragmentation : entières, fragments proximaux, fragments mésiaux et fragments distaux.

- Les nucléus et les fragments de nucléus sont des pièces qui ont servi à la production de plusieurs supports (éclats, lames ou lamelles) et dont la surface présente les négatifs de ces enlèvements.

- Les blocs testés sont des volumes de matières premières qui ont fait l'objet de tests ou de tentatives de taille, affichant en surface un ou quelques négatifs d'enlèvements, habituellement de manière désorganisée. En opposition avec les nucléus, ceux-ci n'ont pas servi à une véritable production de supports.

- Les blocs et leurs fragments sont quant à eux des volumes de matières premières d'une certaine dimension, mais qui n'ont pas été employés pour l'extraction de supports, et ne portent donc aucun négatif d'enlèvement.

- Les esquilles sont des éléments dont la dimension est inférieure à 10 mm et qui affichent des stigmates liés à la taille, sans toutefois avoir été intentionnellement débités par le tailleur dans le but d'une utilisation de quelque nature. Celles-ci correspondent globalement à des sous-produits issus des opérations de préparation du débitage (par exemple, lors de l'abrasion des corniches) ou du façonnage de certains outils (comme des résidus issus des retouches d'un bord).

- Les débris et indéterminés correspondent à tout fragment de pièce informe, ne présentant aucun négatif de débitage, fortement altéré par le feu ou fragmenté. En l'occurrence, nous ne pouvons lier ces éléments à aucune phase spécifique de la chaîne opératoire de débitage.

Les éclats, les supports laminaires et les nucléus affichent tous des éléments d'informations caractéristiques des chaînes opératoires de débitage. Pour cette raison, plusieurs critères descriptifs propres à chacune de ces pièces furent également considérés au cours de notre étude.

LES ÉCLATS

Les éclats peuvent provenir de toutes les étapes de la chaîne de débitage, de la mise en forme et du dégrossissage des volumes de silex jusqu'à la pleine production des supports, en passant par les diverses phases d'entretien et de réorientation. Pour cette raison, chaque pièce a été observée avec attention dans le but de déterminer à quelle phase elle pouvait appartenir et ainsi être à même de relever l'ensemble des éléments caractéristiques que son étude était apte à nous apporter. Les éclats ont ainsi été classés selon 15 types, suivant différents critères dimensionnels et techniques, reprenant la méthode développée par Frédéric Abbès (2003) et adaptée au mobilier lithique de nos études (tab. 5).

LES LAMES ET LAMELLES

Au même titre que les éclats, les lames et les lamelles sont également des éléments importants dans toute étude des industries lithiques, celles-ci étant porteuses de nombreuses informations en rapport avec une chaîne opératoire de débitage particulière. Comme énoncé précédemment, ces supports sont définis principalement par la mesure de leur longueur qui doit être supérieure ou égale à deux fois celle de leur largeur. Elles sont de même caractérisées par la rectitude de leurs bords et de leur profil, ainsi que

Supports	N	%
Éclats	-	-
Entiers	-	-
Fragments proximaux	-	-
Fragments d'éclats	-	-
Lame(ille)s	-	-
Entières	-	-
Fragments proximaux	-	-
Fragments mésiaux	-	-
Fragments distaux	-	-
Nucléus et fragments	-	-
Blocs testés	-	-
Blocs et fragments	-	-
Sous-total	-	-
<i>Esquilles</i>	-	-
<i>Débris et indéterminés</i>	-	-
Total	-	-

Tableau 4. Classification des supports lithiques utilisé lors de cette étude.

Types d'éclats		Position au sein de la chaîne opératoire
Type 1	Éclats entiers épais corticaux (épaisseur supérieure à 4 mm)	Éclats de mise en forme ou de dégrossissage des volumes
Type 2	Éclats entiers épais semi-corticaux (épaisseur supérieure à 4 mm)	
Type 3	Éclats entiers minces corticaux (épaisseur inférieure ou égale à 4 mm)	
Type 4	Éclats entiers minces semi-corticaux (épaisseur inférieure ou égale à 4 mm)	
Type 5	Éclats entiers épais non-corticaux (épaisseur supérieure à 4 mm)	
Type 6	Éclats entiers minces non-corticaux (épaisseur inférieure ou égale à 4 mm)	
Type 7	Fragments d'éclats corticaux indéterminés	
Type 8	Fragments d'éclats non-corticaux indéterminés	
Type 9	Éclats latéraux de nucléus à lame/lles ou à éclats (cintrage)	
Type 10	Éclats à crête	
Type 11	Tablettes de ravivage	Éclats d'entretien et de réorientation de débitage
Type 12	Éclats de réorientation orthogonale de débitage présentant des négatifs d'enlèvements orthogonaux par rapport au sens d'enlèvement originel	
Type 13	Éclats débités à partir d'un plan de frappe inverse d'un nucléus à lame/lles ou à éclats	
Type 14	Éclats présentant sur leur face supérieure, un ou plusieurs négatifs de réfléchissements d'enlèvements antérieurs	
Type 15	Éclats réfléchis extraits depuis une surface de débitage de nucléus à lame(lle)s ou à éclats	
		Accidents de débitage

Tableau 5. Inventaire des différents types d'éclats et de leur position au sein de la chaîne opératoire. Modifié et adapté à notre corpus d'étude d'après Abbès, 2003.

par la présence en face supérieure de négatifs d'enlèvements parallèles, issus des séquences de débitage antérieures.

Pour cette étude, aucun critère de distinction dimensionnelle entre lames et lamelles ne fut retenu. En l'occurrence, en raison des dimensions relativement réduites des nucléus révélés dans les mobiliers de La Grande Rivoire, les supports laminaires et lamellaires affichent souvent des longueurs comparables, rendant vaine la validité de toute discrimination sur ce critère. De plus, l'absence apparente de chaînes opératoires laminaires ou lamellaires distinctes au sein de notre corpus n'entérine pas la légitimité de mener l'individualisation des deux types de supports. Par le fait même, pour les besoins de nos analyses, les termes « lame » et « support laminaire » furent employés pour désigner les deux produits.

Dans un souci de continuité avec les travaux de Didier Binder (1987, 1991), repris par la suite par Thomas Perrin (2001), les supports lamino-lamellaires furent classés à leur tour selon leur position dans la chaîne opératoire de débitage ainsi que par la hiérarchisation des négatifs d'enlèvements observés en face supérieure dans le cas des produits de plein débitage (tab. 6). Toutefois, l'examen des supports à section trapézoïdale ne permet pas toujours de déterminer hors de tout doute la séquence diacritique des enlèvements. En l'occurrence les lames dont le rythme de débitage reste indéterminé sont inventoriés par défaut dans une catégorie propre — le type « C' » —, laquelle fut intentionnellement ajoutée à cette classification.

Types de supports lamino-lamellaires	
A1a	Lame d'entame (sur nucléus non préparé)
A1b	Lame corticale
A1c	Lame portant des traces de mise en forme de nucléus
A2	Lame d'entretien du nucléus
Lame de plein débitage (avec négatifs d'enlèvements) :	
B1	Section triangulaire et rythme 1-2/2-1
B2	Plus de trois enlèvements
C1	Section trapézoïdale et rythme 2-1-2'
C2	Section trapézoïdale et rythme 1-2-3/3-2-1
C'	Section trapézoïdale et rythme indéterminé
D	Lame de catégorie indéterminée

Tableau 6. Types et description des supports lamino-lamellaires (d'après Binder, 1991 et Perrin, 2001, modifié).

LES NUCLÉUS

Bien qu'ils soient considérés comme des déchets de débitage, les nucléus sont en réalité des éléments prépondérants dans la production de supports, ceux-ci portant une part importante d'informations permettant une meilleure compréhension de toute la chaîne opératoire de débitage. Une étude complète et précise de ces éléments est donc essentielle pour appréhender l'industrie lithique et la conception de la chaîne de production dans son ensemble. Pour les besoins de cette étude, nous avons choisi de reprendre la typologie des nucléus présentée par Thomas Perrin dans sa thèse (Perrin, 2001), celle-ci établissant la classification des pièces en fonction du nombre et de l'orientation des plans de frappe et des surfaces de débitage (fig. 16).

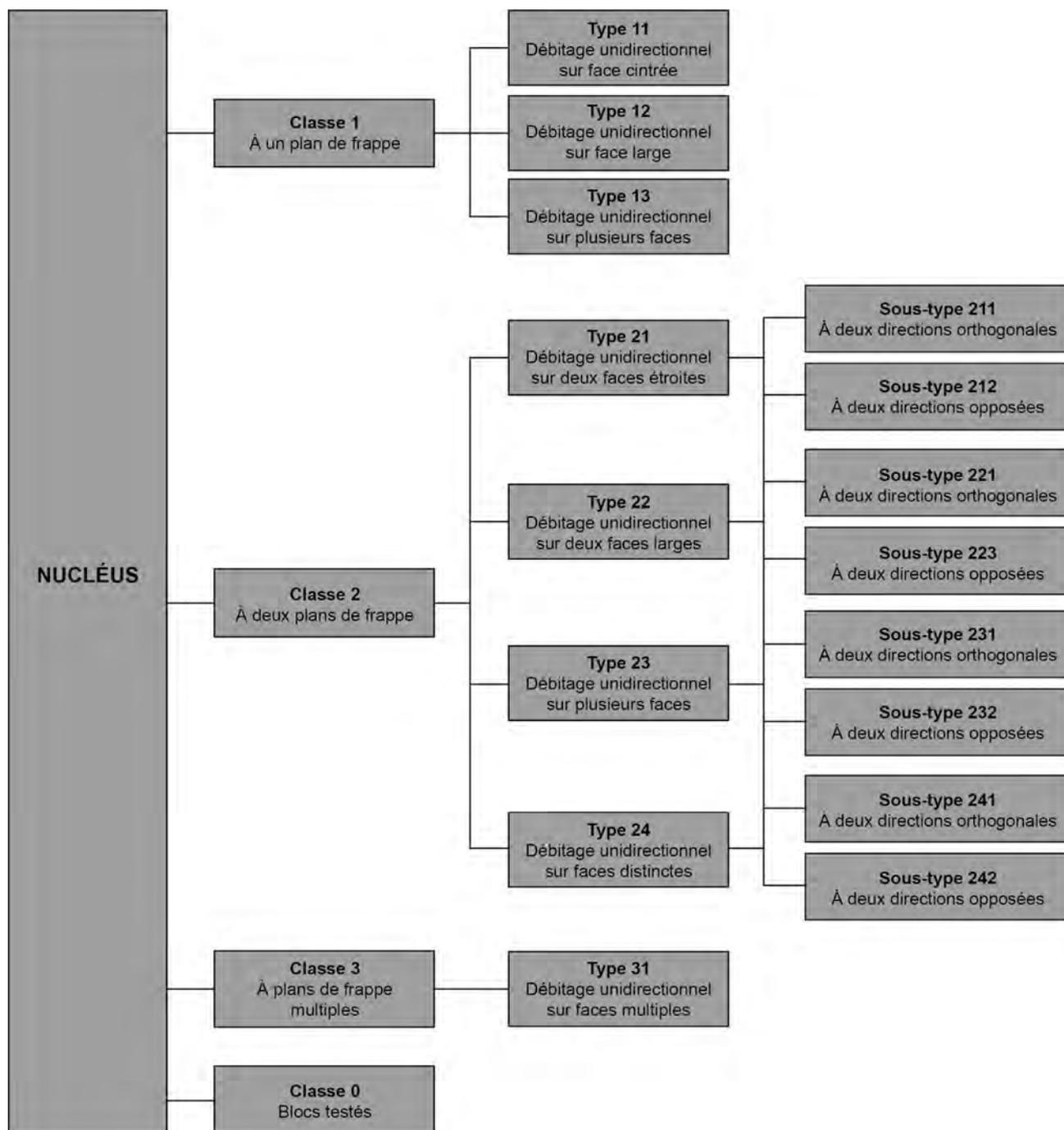


Figure 16. Typologie des nucléus (d'après Perrin, 2001, p. 30, figure 10, modifiée).

3. IDENTIFICATION DES TECHNIQUES DE TAILLE

Tout débitage de support — que ce soit d'un éclat, d'une lame ou d'une lamelle — implique l'emploi de techniques de taille bien définies. Chaque mode d'extraction va ainsi laisser différents stigmates sur les produits et déchets de débitage, lesquels pourront par la suite être identifiés par l'observation de leurs surfaces. La reconnaissance des actions appliquées sur les volumes de matière par les tailleurs, ainsi que sur les outils employés pour la transmission de la force physique requise pour l'extraction des supports, est donc essentielle pour appréhender dans leur entièreté les différentes étapes des chaînes opératoires de débitage utilisées par les tailleurs préhistoriques, mais également afin de permettre leur reconstitution.

Bien que la reconnaissance des modes de percussion soit une tâche essentielle à toute étude typo-technologique, tout bon technologue reconnaîtra qu'il n'est pas toujours aisé de déterminer avec certitude quelle technique fut réellement employée. Globalement, les principaux types de percussion qui sont reconnus sont la percussion directe à la pierre dure, la percussion directe au percuteur tendre organique, la percussion directe à la pierre tendre, la percussion indirecte et la pression (ou percussion posée). Néanmoins, malgré les travaux de nombreux expérimentateurs, les stigmates caractéristiques de ces différentes techniques de taille peuvent parfois se croiser ou se confondre suivant l'expérience du tailleur ou de diverses variables physico-chimiques de la roche débitée. Notamment pour les modes de percussion posée — percussion indirecte et pression —, les critères de diagnose et l'aspect des produits peuvent dans certains cas être très proches, voire pratiquement similaires, déconcertant même l'œil du lithicien le plus avisé (François Briois, communication personnelle).

Pour cette étude, n'ayant pu effectuer d'exercices de taille sur les nombreux silex découverts dans les mobiliers lithiques de La Grande Rivoire — à l'exception de certaines roches disponibles à proximité du gisement —, nous avons essentiellement compté sur les critères technologiques établis par différents auteurs (Binder, 1987; Binder *et al.*, 2012; Briois, 2005; Collina, 2015; Pelegrin, 2000, 2006; Perrin, 2001) pour déterminer les techniques de débitage utilisées (tab. 7). Ces éléments diagnostiques, observés principalement sur les produits débités, comprennent entre autres la nature du talon et du bulbe, la présence d'une lèvre, la préparation des talons, l'angle de chasse, le profil des pièces, la régularité des bords et des nervures des supports allongés, ainsi que certains accidents caractéristiques.

4. L'ENREGISTREMENT DES PIÈCES LITHIQUES

Comme pour l'étude des matières premières, l'intégralité des pièces lithiques ont été observées méthodiquement à la loupe binoculaire (x20 et x40) afin de relever ici certains stigmates technologiques parfois moins perceptibles à l'œil nu. Cette méthode permet notamment de relever avec précision la présence et la nature des microretouches, largement fréquentes au sein des industries microlithiques présentes dans notre corpus d'étude. Elle favorisa également l'examen de la séquence de façonnage de la totalité des armatures, lesquelles possédaient parfois plusieurs séries de retouches distinctes et dont certaines pouvaient occasionnellement être altérées dans la succession des actions. Sur certaines pièces, l'emploi de la binoculaire a également permis de relever la présence de traces d'utilisation (traces d'abrasion).

Chaque pièce fut par la suite enregistrée dans une fiche individuelle dans une base de données créée sous le logiciel FileMaker Pro (v.12). Chaque fiche permet de noter différents critères qualitatifs et quantitatifs en fonction du type de pièce, auxquels sont venus s'ajouter divers éléments typo-technologiques dans l'optique de réaliser des analyses qualitatives, quantitatives et statistiques. Plusieurs critères ont ainsi été enregistrés pour chaque pièce étudiée, parmi lesquels on retrouve plus spécifiquement :

- Les références de l'objet : année de découverte, localisation, n° de décapage, n° d'inventaire, faciès sédimentaire, coordonnées tridimensionnelles (lorsque enregistrées à la fouille) ;

Techniques de débitage	Type de percussion	Stigmates caractéristiques	Stigmates ubiquistes	Accidents
Percussion directe à la pierre dure	Percussion lancée	<ul style="list-style-type: none"> - Cône incipient entièrement détourné et en léger relief par rapport au talon (stigmate constant) - Lancettes marquées ("moustaches") depuis le cône - Mini-rides dans la première moitié du bulbe - Angle de chasse : 60°-90° 	<ul style="list-style-type: none"> - Sur talon lisse (en général épais) : point d'impact pointu et cône large - Sur talon facetté : le cône peut être partiel - Stigmates moins nets si le talon n'est pas lisse 	<ul style="list-style-type: none"> - Réfléchissements - Outrepassements - Siret
Percussion directe au percuteur tendre	Percussion lancée oblique (tangentielle)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation du bord (abrasion de la corniche) obligatoire - Bulbe généralement diffus - Présence constante d'une lèvre - Angle de chasse entre 50° et 80° 	<ul style="list-style-type: none"> - La lèvre est conséquente de l'angle de chasse : plus l'angle est aigu, plus la lèvre est importante 	<ul style="list-style-type: none"> - Fractures en languettes - Forte inclinaison du talon
Percussion directe à la pierre tendre	Percussion lancée oblique (tangentielle)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation du bord (abrasion de la corniche) obligatoire afin d'arrondir le point d'impact. Plus l'abrasion est soignée, meilleure est la rectitude des supports débités - Esquillement du bulbe épais avec rides - Ondulations fines et serrées sur toute la surface inférieure (inconstant) - Angle de chasse entre 70° et 85° 	<ul style="list-style-type: none"> - Talon épais (ressemble à la percussion directe dure) ou mince (ressemble à la percussion directe tendre) mais sans lèvre et important taux d'esquillement du talon et du bulbe (10-15 %) - Cet esquillement est souvent plus profond qu'une esquille bulbaire normale 	<ul style="list-style-type: none"> - Fractures en languettes
Percussion indirecte	Percussion posée avec percuteur	<ul style="list-style-type: none"> - Talon lisse avec une surface conséquente - Talon concave caractéristique et parfois abrasé (produits mieux contrôlés) - Rareté des talons facettés ou dièdres car les nervures peuvent abîmer le chasse-lame - Départ de la lame en "S" caractéristique - Angle de chasse entre 70° et 90° 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de rond précis sur le talon - Il peut ne pas y avoir de préparation du surplomb (abrasion des corniches) - Point de contact souvent incomplet et plus large qu'à la pierre dure - Le bulbe tend à être assez allongé 	<ul style="list-style-type: none"> - Esquillement du bulbe (> 50 %)
Pression	Percussion posée	<ul style="list-style-type: none"> - Diversité des talons possibles : punctiformes, linéaires, facettés, dièdres, lisses - Bulbe sensible, mais haut et court - Quasi-rectitude des supports allongés sauf en partie distale (courbure distale), nervures et bords réguliers, faible épaisseur - Permet des supports allongés de plus petites dimensions avec la réduction des nucléus 	<ul style="list-style-type: none"> - Il peut ne pas y avoir de préparation du surplomb (abrasion des corniches) - Talon large et épais - Présence occasionnelle d'une petite lèvre - Talon facetté ou dièdre : angle plus aigu 	<ul style="list-style-type: none"> - Double bulbe - Parfois languette - Esquillements du bulbe (< 50 %)

Tableau 7. Inventaire des stigmates des différentes techniques de débitage des supports (d'après Perrin, 2001, p. 32, figure 11, modifiée).

- Le type de matière première et les éventuelles altérations (altérations thermiques, patine) ;
- Le type de pièce : lame/lle, éclat, nucléus, bloc, esquille, débris, indéterminé ;
- L'état de fracturation : pièce entière, fragment proximal, médial ou distal ;
- L'étendue des surfaces corticales : 0 %, 0-25 %, 25-50 %, 50-75 %, 75-100 % ;
- La description des parties proximales (le cas échéant) : talon, bulbe, altérations éventuelles, lèvre, abrasion des corniches, données morphométriques du talon (longueur, largeur, angle de chasse) ;
- Le type de percussion ;
- Pour les éclats : le type d'éclat brut ;
- Pour les supports laminaires : le type de profil, la section (triangulaire ou trapézoïdale), l'aspect des bords et des nervures, le rythme de débitage ;
- Les données morphométriques : longueur, largeur, épaisseur, poids (1/100 de gramme), indice d'allongement ;
- Pour les pièces retouchées : le type de pièce, l'état de fragmentation, une description technologique des retouches ;
- Pour les armatures, s'ajoute : la technique de segmentation (technique du microburin, cassure par flexion), les dimensions des bords et tronçatures, la mesure des angles, la longueur et la largeur, la chronologie du façonnage des retouches, les traces d'impacts ;
- Pour les nucléus : l'état brut du nucléus (entier, fragmenté), le type de volume (bloc, galet, plaque, éclat, indéterminé), le système de débitage (unipolaire, bipolaire, centripète), le type de production (laminaire, lamellaire, éclat), le type de plan de frappe (cortical, lisse, facetté), le type de nucléus (cf. chapitre. 2-III), le rythme de débitage (2-1-2', 1-2-3, 3-2-1).
- Pour chaque séquence de débitage : la préparation du nucléus, la surface de débitage, les dimensions des derniers produits obtenus, la technique de détachement (lorsqu'elle peut être déterminée), la raison de l'abandon ;
- Diverses remarques, observations et commentaires.

5. RÉPERTOIRE TYPOLOGIQUE : LES ARMATURES ET L'OUTILLAGE DE FONDS COMMUN

L'étude typologique des pièces retouchées est un élément essentiel à toute analyse de mobilier lithique. Elle l'est d'autant plus dans nos contextes du Second Mésolithique au Néolithique ancien que certaines pièces, notamment les armatures de projectile, possèdent une charge culturelle importante permettant d'appréhender diachroniquement la succession des assemblages d'un gisement archéologique. De nombreux systèmes de classification typologique furent développés, telle la typologie analytique de Georges Laplace (1964). D'autres, comme le Groupement d'Étude sur l'Épipaléolithique et le Mésolithique (G.E.E.M. : Barrière *et al.*, 1969, 1972) et Jean-Georges Rozoy (1978) se sont consacrés plus spécifiquement — pour l'un sur les armatures mésolithiques, pour l'autre sur l'ensemble du mobilier mésolithique — sur le contexte des industries des derniers chasseurs-collecteurs. Notons également les travaux de Grégor Marchand, lequel suggère dans sa thèse (Marchand, 1999) un répertoire typologique appliqué au Mésolithique récent/final et au Néolithique ancien/moyen dans l'ouest de la France.

Pour les besoins de cette étude, nous avons choisi de reprendre la liste typologique élaborée par T. Perrin dans sa thèse (Perrin, 2001, p. 40-53), s'appuyant sur les travaux de D. Binder (1987). Cette

liste, particulièrement bien adaptée pour l'étude des mobiliers lithiques du Second Mésolithique et du Néolithique ancien dans les contextes du sud-est du territoire français, a la particularité et l'avantage de considérer à la fois la nature du support utilisé, la nature et l'orientation des retouches, ainsi que la localisation de ces dernières sur la pièce. Celle-ci fut modifiée à quelques occasions, notamment dans les thèses doctorales d'Alexandre Angelin (2017b) et d'Elsa Defranould (2019). Ces différents travaux permirent l'élaboration d'une version mise à jour et actualisée (Perrin *et al.*, 2017), à laquelle le lecteur pourra se référer en Annexe 1.

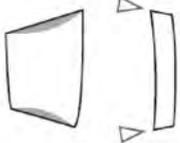
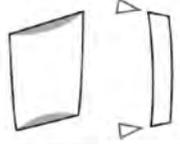
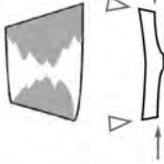
BITRONCATURES GÉOMÉTRIQUES (BG)				
Type	Définition	Schéma type	Sous-types	Correspondances
BG21 - autre géom. à bitronc. directes, asym.	trapèze à 2 tronc. directes d'obliquités différentes (type défini par exclusion)		BG21A - long BG21B - court	<i>Binder BG21</i>
BG22 - autre géom. à bitronc. directes, sym.	géo. à 2 tronc. directes de même obliquité (type défini par exclusion)		BG22A - long BG22B - court	<i>Binder BG22</i>
BG23 - autre géom. à bitronc. directes, sym.	géo. à 2 tronc. directes de même obliquité parallèles		BG23A - long BG23B - court	<i>trapèze à bases décalées rhomboïde</i>
BG24 - géom. à ret. dir. ras. et à bitronc. directes	géo. à ret. dir. ras., suivies de 2 tronc. directes		BG24A - trapèze BG24B - triangle	

Figure 17. Répertoire typologique des autres bitroncatures géométriques à troncatures directes (BG2), d'après Perrin et al., 2017 (modifié).

Bien que ce répertoire typologique soit particulièrement complet, nous avons pris la liberté d'y ajouter une nouvelle classification au sein des bitroncatures géométriques directes (BG2) afin d'intégrer un type distinct révélé au cours de nos observations. On relève ainsi la présence de bitroncatures géométriques à retouches directes rasantes et troncatures directes abruptes (ici désigné en tant que type BG24; fig. 17). Cette armature s'apparente à première vue aux bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32). Elle se distingue cependant des « flèches de Montclus » par l'absence de toutes retouches inverses abruptes et par sa séquence de façonnage singulière. En effet, les retouches aminçissantes sont apparemment réalisées après la fracturation du support laminaire au moyen de la cassure par flexion, et ce avant la régularisation de ces mêmes pans de cassure par retouches directes abruptes (fig. 18). Un examen plus approfondi de ces bitroncatures directes particulières, questionnant notamment la relation qu'elles semblent entretenir avec les armatures tranchantes de type BG32, nous a toutefois paru nécessaire pour appréhender les véritables intentions de cette BG24 (*cf.* chapitre 12-II.2.).

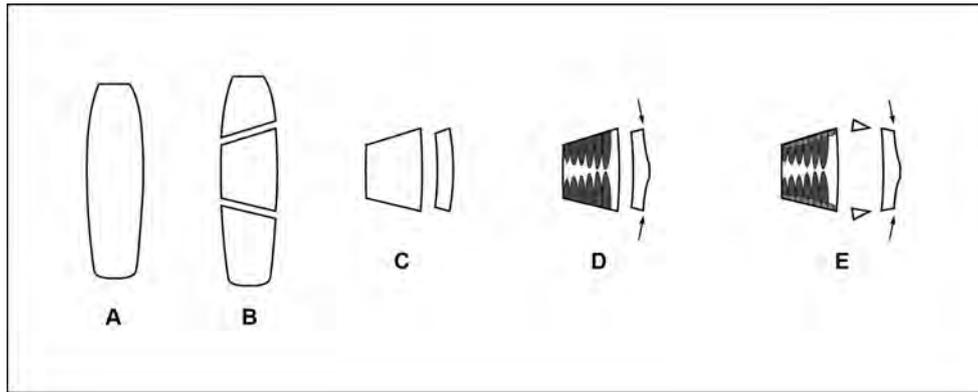


Figure 18. Séquence de façonnage des bitroncatures géométriques à retouches directes rasantes et troncatures directes abruptes (type BG24).

DEUXIÈME PARTIE :
ÉTUDE DES INDUSTRIES
LITHIQUES DE LA FIN DU SECOND
MÉSOLITHIQUE AU DÉBUT
DU NÉOLITHIQUE ANCIEN À LA
GRANDE RIVOIRE

CHAPITRE 4. ANALYSE DE LA RÉPARTITION DES MOBILIERS ET INDIVIDUALISATION DES ENSEMBLES ARCHÉOLOGIQUES COHÉRENTS POUR LES CONTEXTES DE LA NÉOLITHISATION À LA GRANDE RIVOIRE

I. CORPUS D'ÉTUDE ET ÉCHANTILLONNAGE

La séquence sédimentaire attribuable à la période de néolithisation à la Grande Rivoire – soit des phases récentes du Second Mésolithique jusqu'au début du Néolithique ancien prébergerie – a été reconnue jusqu'à maintenant (2023) dans les secteurs N-R/12-15, N-R/16-21, S-U/12-15 et S-U/16-22 (fig. 19). Bien que plusieurs pièces lithiques aient également été relevées au cours des fouilles de sauvetage de 1986 à 1994 (fouilles R. Picavet), seuls les éléments issus des fouilles programmées récentes (fouilles P.-Y Nicod, 2000-2017) ont été pris en compte pour la réalisation de cette étude typo-technologique. Ces opérations ont délivré un inventaire plus que conséquent, dénombrant au total 38 872 pièces lithiques (tab. 8 et Annexe 2).

Cependant, en raison de l'ampleur des mobiliers lithiques à traiter et de la relative complexité de l'accumulation sédimentaire de l'abri-sous-roche, nous avons rapidement établi la nécessité de recentrer le cœur de nos recherches sur une aire plus réduite de l'abri. Par conséquent, nous avons procédé à une analyse de la répartition des mobiliers récoltés à travers les différents secteurs avec comme objectif d'observer plus concrètement les changements des sous-systèmes techniques. En outre, cette étape a

Secteurs	Pièces (Total)	Pièces retouchées		Altérations thermiques
		Outils	Armatures	
N-R/12-15	1650	102	46	290
N-R/16-21	31847	1211	577	7885
S-U/12-15	1104	30	13	124
S-U/16-22	4271	164	74	1132
Total	38872	1507	710	9431

Tableau 8. Inventaire des pièces lithiques attribuables à la phase de néolithisation à la Grande Rivoire issues des fouilles programmées de 2000-2017 (fouilles Nicod) pour les différents secteurs où ces niveaux furent atteints.

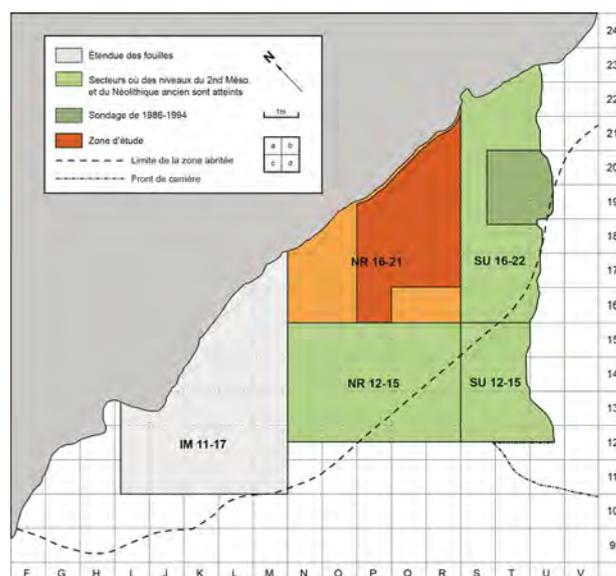


Figure 19. Plan des principaux secteurs de fouille de la Grande Rivoire. Les secteurs où furent atteints les niveaux des phases récentes du Second Mésolithique et du Néolithique ancien pré-bergerie sont affichés en vert. La zone d'étude de ce travail est affichée en orange. DAO : C. Bernard (AVDPA), modifiée.

favorisé l'individualisation d'ensembles archéologiques cohérents, nous octroyant dès lors la possibilité de réaliser une étude typo-technologique reposant sur des bases fiables et cohérentes, et ultérieurement de présenter une sériation culturelle ordonnée.

II. ANALYSE DE LA RÉPARTITION DES MOBILIERS ET INDIVIDUALISATION DES ENSEMBLES ARCHÉOLOGIQUES

1. MÉTHODOLOGIE

Dans le but de réaliser cette étude typo-technologique des industries lithiques, nous avons procédé à une analyse de la répartition des mobiliers lithiques, mais également fauniques et céramiques, découverts lors des fouilles récentes à la Grande Rivoire (fouilles P.-Y. Nicod, 2000-2017).

Dans un premier temps, nous avons délimité les différents profils théoriques des secteurs du gisement, empruntant une méthodologie mise en œuvre par Alexandre Angelin dans sa thèse (2017b), laquelle portait sur les industries lithiques du Premier Mésolithique au début du Second Mésolithique dans le secteur S-U/16-22 de la Grande Rivoire. Reprenant librement les principes de la « verticalisation des données planimétriques » (« VDP ») élaborée par Philippe Sabatier lors de son étude des occupations de la Grotte du Gardon (Sabatier, 1995), cette méthode permet de reconstruire des profils théoriques – semblables à une succession de coupes stratigraphiques virtuelles – à partir des observations en plan enregistrées lors de la fouille.

Cette approche verticale fut jugée comme étant appropriée pour notre corpus d'étude, sachant d'autant plus que l'abri-sous-roche présente une accumulation stratigraphique relativement complexe. En effet, la fouille planimétrique des secteurs fut menée par décapages successifs, se conformant au mieux à la structure des dépôts sédimentaires. Néanmoins, certaines unités stratigraphiques affichant une puissance plus importante – s'étirant parfois sur plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur – se sont vues être scindées en deux ou plusieurs décapages aux limites arbitraires. De plus, en raison de l'interstratification répétée de dépôts détritiques et organo-cendreuse déjà évoqués (cf. chapitre 2.2), ces mêmes décapages furent également subdivisés en plusieurs faciès sédimentaires pendant les opérations archéologiques (fig. 20 et 21), complexifiant d'autant plus l'appréhension de la répartition verticale des mobiliers et de la diachronie des occupations.

La restitution des VDP fut dès lors matérialisée au moyen du logiciel open source QGIS (v3.10.12) en fonction des

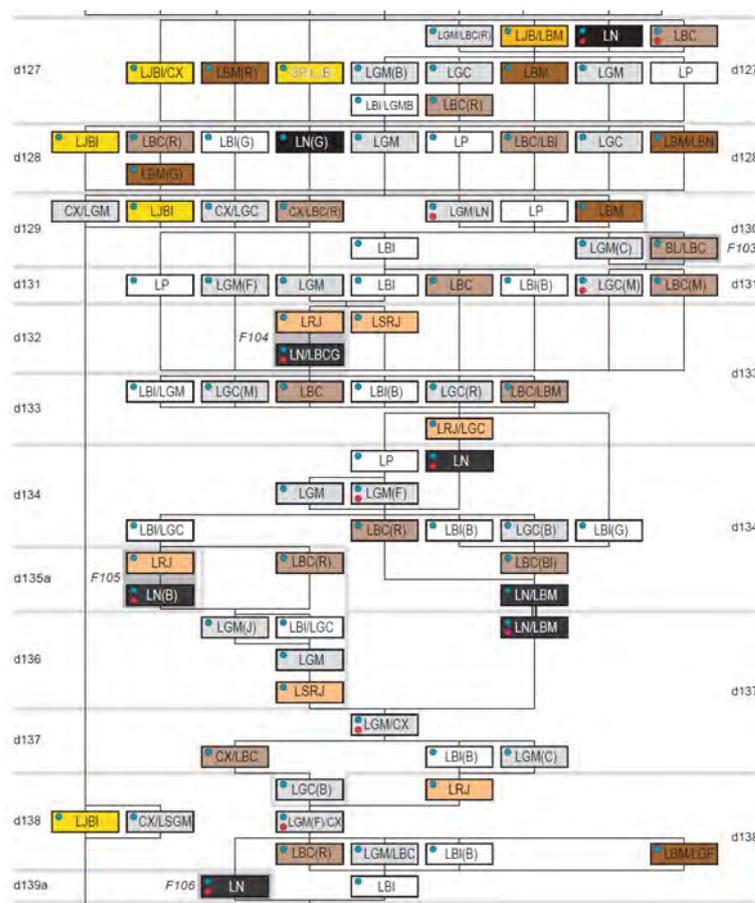


Figure 20. Exemple de diagramme de Harris des principales unités sédimentaires (US) individualisées dans les niveaux du Néolithique ancien (décapages d127 à d139a) dans le secteur N-R/16-21. CX : cailloux ; GR : granules ; L : limon ; B : brun ; BI : blanc ; G : gris ; J : jaune ; R : rouge ; N : noir ; C : clair ; M : moyen ; F : foncé ; dn : numéro de décapage. Point bleu : US échantillonnée pour l'analyse des poudres, des phytolithes et du pollen, ainsi que pour les datations radiocarbones ; point rouge : US échantillonnée pour les analyses carpologiques. DAO : P.-Y. Nicod (modifié).

altitudes de base de chaque décapage, noté sur les différents relevés de terrain (fig. 22), permettant la création de stratigraphies virtuelles sur chacun des axes délimitant les mètres carrés fouillés. Ces profils servirent par la suite de support à diverses projections, nous octroyant la possibilité d'appréhender dans un premier temps les zones les plus favorables à une étude des changements techniques, puis à l'identification d'ensembles archéologiques cohérents.

2. CALCUL ET PROJECTION DES DENSITÉS DE MOBILIER LITHIQUE

Dans le but de localiser les mètres carrés affichant les concentrations de pièces les plus élevées, nous avons procédé dans un premier temps au calcul et à la projection des densités de mobilier lithique. Celles-ci furent quantifiées pour les décapages de tous les mètres carrés des quatre secteurs où les niveaux de la « transition » du Mésolithique au Néolithique furent atteints : soit N-R/12-15, N-R/16-21, S-U/12-15 et S-U/16-22 (fig. 19).

La densité des pièces lithiques fut calculée en rapportant le nombre de vestiges à la quantité de sédiments retirés à la fouille, suivant encore une fois la méthode proposée par A. Angelin dans sa thèse (Angelin, 2017b, p. 132-134). Le volume de sédiment fut d'abord déduit pour chaque mètre carré à partir des mesures des altitudes des différents décapages, celles-ci ayant été enregistrées sur les relevés de terrain. Dans un premier temps, nous avons calculé leur hauteur moyenne en soustrayant à l'altitude inférieure de ce décapage [ex. : Altitude (relevés) du décapage d142] la mesure de la base de celui lui étant sus-jacent [ex. : Altitude (relevés) du décapage d143], cotées à chaque coin (fig. 23 ; tab. 9). Le volume (en cm²) fut ensuite mesuré en obtenant le produit de l'aire du décapage et de cette hauteur. (Il est à noter que bien que l'aire de chaque mètre carré soit également à 10 000 cm² [soit 100 x 100 cm], cette mesure peut varier d'un carré à l'autre, certains d'entre eux étant tronqués par la paroi de l'abri, la présence de gros blocs d'effondrement ou par les bords de coupe. Ces variations furent minutieusement prises en compte à chaque fois. Le lecteur intéressé pourra retrouver la totalité des feuilles de calcul des densités de mobilier lithique en Annexe 3).

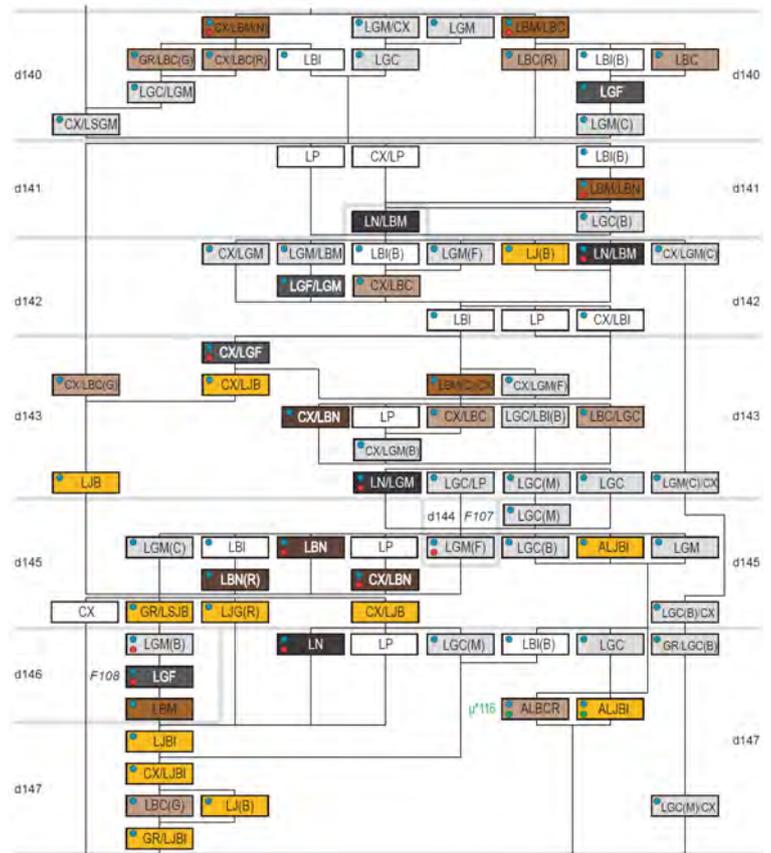


Figure 21 . Exemple de diagramme de Harris des principales unités sédimentaires (US) individualisées dans les niveaux du Néolithique ancien aux phases récentes du Second Mésolithique (décapages d140 à d147) dans le secteur N-R/16-21. CX : cailloux ; GR : granules ; L : limon ; B : brun ; BI : blanc ; G : gris ; J : jaune ; R : rouge ; N : noir ; C : clair ; M : moyen ; F : foncé ; dn : numéro de décapage ; μ* : échantillon micromorphologique prélevé en planimétrie. Point bleu : US échantillonnée pour l'analyse des poudres, des phytolithes et du pollen, ainsi que pour les datations radiocarbones ; point rouge : US échantillonnée pour les analyses carpologiques. DAO : P.-Y. Nicod (modifié).

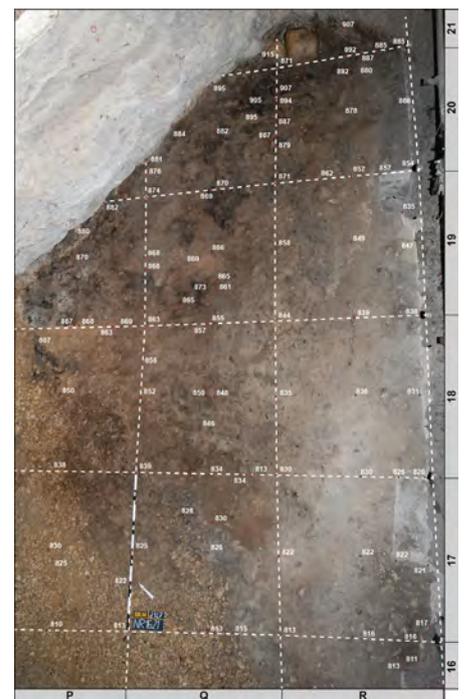


Figure 22. Vue zénithale du décapage d147 dans le secteur N-R/16-21. Les données numériques font référence aux altitudes inférieures des décapages notées sur les relevés au moment de la fouille. Photographie : P.-Y. Nicod. DAO : M.-A. Dallaire.

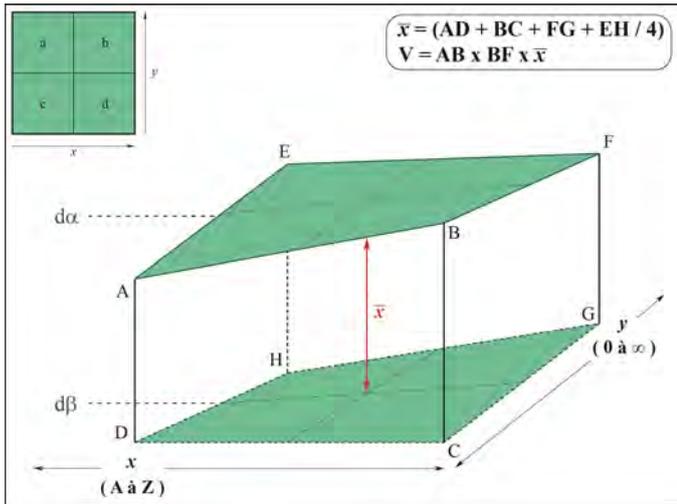


Figure 23. Schéma d'un mètre carré et formules de base pour le calcul de son volume grâce à la moyenne de ses quatre côtés. Les arêtes vertes notées « dα » correspondent à la base du décapage sus-jacent ; celles notées « dβ » correspondent au sommet du décapage sous-jacent. (D'après Angelin, 2017b, p. 132, fig. 82, modifiée).

Le volume initial fut par la suite corrigé en y soustrayant celui des blocs (en cm³) les plus imposants, extrapolé à partir des enregistrements sur les relevés de terrain. En définitive, la densité de mobilier lithique de chaque décapage est quantifiée en divisant le nombre total de pièces – soigneusement décomptées lors de l'examen préliminaire des industries – au volume de sédiment final (Densité [lithique] = Nombre lithique / Volume [dm³] corrigé). Les densités de mobilier de chaque mètre carré furent en dernier lieu projetées sur les différents profils théoriques, nous offrant la possibilité de distinguer les zones affichant des concentrations de pièces lithiques plus élevées ou moindres (fig. 24 et 25 ; Annexe 3). Un classement des densités fut préalablement défini

sur la base d'un calcul de ruptures naturelles (Jenks) effectué sur QGIS, méthode qui permet de déterminer les meilleurs arrangements de valeurs, réduisant la dispersion à l'intérieur d'une même classe, tout en optimisant l'écart entre celles-ci.

Ces projections ont ainsi permis de révéler la présence de zones à concentrations lithiques plus élevées au sein des mobiliers issus des fouilles du secteur N-R/16-21 (fig. 19). De plus, il est à noter que ce secteur étant entièrement recouvert par le surplomb de l'abri, les dépôts archéologiques furent plus rarement soumis aux effets du lessivage causé par les précipitations, réduisant par le fait même de l'éventualité de mélanges taphonomiques des vestiges. A contrario, les projections des secteurs N-R/12-15, S-U/12-15 et S-U/16-22 ont révélé une plus grande homogénéisation des densités de leurs mobiliers lithiques, tant en stratigraphique qu'en planimétrie, limitant fortement la perception et la distinction d'ensembles individualisés utiles à l'appréhension de la diachronie des occupations. Ce facteur doit probablement être causé par le nombre relativement modeste de pièces décomptées dans ces secteurs (tab. 8) ainsi que par une répartition plus homogène des vestiges sur ces surfaces.

Dans le secteur N-R/16-21, on remarque globalement une plus faible concentration de mobilier lithique dans les décapages d145 à d147, plus particulièrement dans ce dernier où se présente des taux peu élevés et uniformes pratiquement sur toute la surface. À l'inverse, les décapages d134 à d143 sont marqués par de plus fortes densités lithiques, à l'exception du décapage d140, dont les mobiliers sont nettement plus atténués que dans les décapages sus- et sous-jacents. On notera que c'est à travers ces décapages – globalement à travers les décapages d141 à d143 – que l'on observe les vitesses de sédimentation les plus lentes sur le gisement, ce qui peut expliquer en partie ces fortes concentrations de mobiliers lithiques (Brochier, 2011, 2014 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Moulin, 2014). Au sommet, dans les décapages d127 à d133, les concentrations sont toujours importantes, bien que relativement moindre comparativement à celles des décapages médians.

Suite à cet examen des densités de mobilier, nous avons cependant restreint notre aire d'étude aux industries provenant du cœur de ce secteur, plus précisé-

CARRÉ Q19				
d143	a	b	c	d
Altitude (relevés)	854	850	840	831
Hauteur (cm)	4	11	6	9
Hauteur moyenne (cm)	7,5			
Volume (cm ³)	75000			
Volume des blocs (cm ³)	3000			
Volume (cm ³) corrigé	72000			
Volume (dm ³) corrigé	72			
Nombre lithique	237			
Densité/dm ³	3,29			
d142	a	b	c	d
Altitude (relevés)	850	841	834	822

Tableau 9. Exemple de données pour le calcul de la densité du mobilier lithique du décapage d143 du mètre carré Q19. La hauteur moyenne est obtenue par les moyennes des hauteurs des quatre côtés du mètre carré, elles-mêmes obtenues par la soustraction des altitudes relevés pour le décapage concerné et celles du décapage sus-jacent.

ment aux mètres cassés P-R/17-21 et P/16 (fig. 14), ceux-ci affichant des résultats favorisant la délimitation explicite d'ensembles archéologiques cohérents. Les décapages d127 à d147, lesquels furent fouillés au cours des opérations de 2012 à 2014, ont livré à eux seuls 26 882 pièces lithiques, soit un peu plus de 69 % de l'assemblage total de ce secteur (N = 31 847 ; tab. 8).

Différentes raisons nous ont poussés à retirer de notre étude les pièces (N=11 991) de certains mètres carrés dans le secteur N-R/16-21 :

- Les mobiliers lithiques issus de la bande N-O/16-18 sont globalement trop peu nombreux, avec des densités faibles et uniformes sur toute la séquence, compliquant la subdivision des décapages en ensembles archéologiques bien définis. De plus, la stabilité et la cohérence de ces assemblages pourraient être à reconsidérer en raison d'un pendage ouest-est important à mettre en relation avec le cône d'éboulement adjacent, lequel pourrait avoir provoqué le déplacement de vestiges encourus par les déversements détritiques (Nicod et Picavet, 2014) ;
- Les carrés Q-R/16 sont également pauvres en vestiges de toute nature pratiquement sur toute la séquence stratigraphique. Plusieurs petites « lentilles » aux limites parfois imprécises – lesquelles bordent ou sont directement à associer aux structures de combustion F105, F106 et F107 – viennent notamment perturber la reconnaissance d'assemblages distincts ;
- Les pièces provenant des zones suivant la paroi calcaire (faciès « Px ») furent à leur tour exclues de notre étude en raison du caractère instable et remanié du fond de l'abri ;

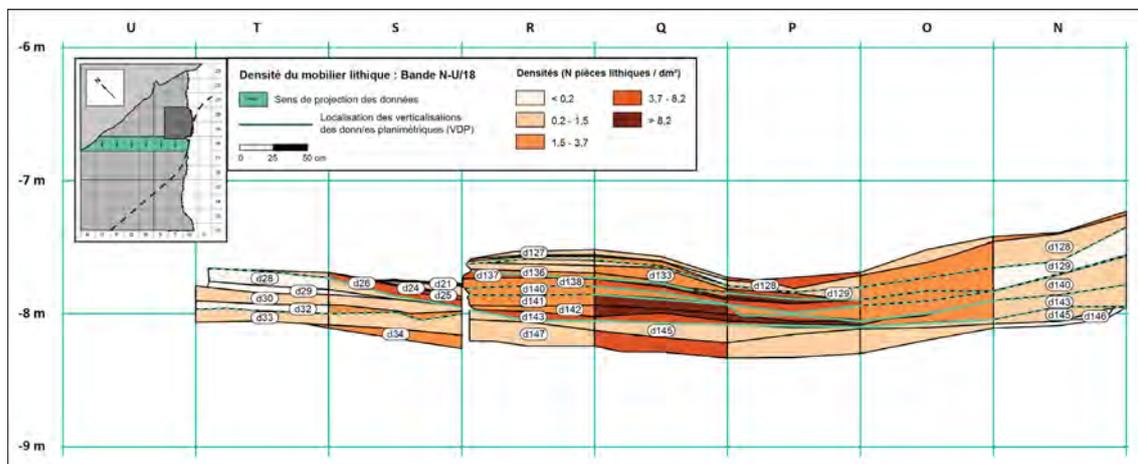
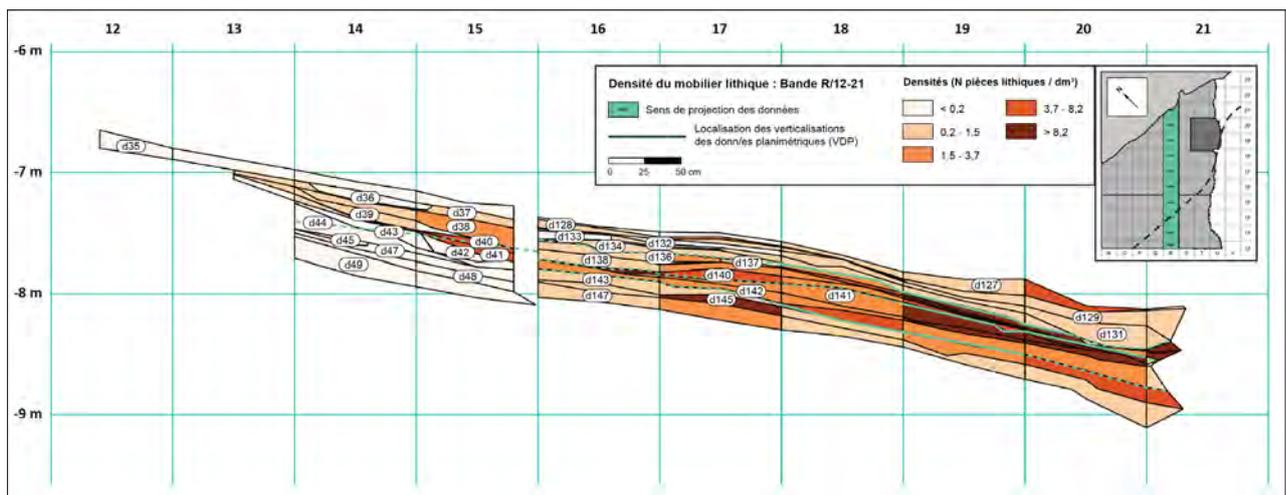


Figure 24 (haut). Secteur N-R/12-15, décapages d35 à d49 et N-R/16-21, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe QR, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 .

Figure 25 (bas). Secteur N-R/18, décapages d127 à d147 et S-U/18, décapages d21 à d134 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe N-U/17, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 .

- Finalement, tous les vestiges issus des différents épisodes de nettoyage (faciès « Nx ») furent retirés de notre corpus, l'attribution de ces pièces à un décapage précis ne pouvant pas être assurée.

Faisons également mention d'une zone d'affaissement potentielle des niveaux sédimentaires observée globalement dans la zone Q-R/20-21. Reconnue depuis la base du décapage d131, cette aire de perturbation, baptisée « FO13 », semble s'accroître à partir du décapage d142 et pourrait être à mettre en association à une aire de perturbation post-sédimentaire contiguë (FO10) identifiée dans la zone S-U/21-22, possiblement consécutive d'un sous-tirage profond (Nicod et Picavet, 2009, 2011, 2014 ; Perrin, 2009a ; Nicod *et al.*, 2012 ; Angelin, 2014, 2017a, 2017b). Bien que la fiabilité de l'attribution stratigraphique et chronoculturelle des mobiliers lithiques issus de cette zone puisse être problématique en raison des perturbations taphonomiques probables, ces vestiges ne furent pas retirés de notre étude afin de répondre à certaines interrogations planimétriques. Pour cette raison, une attention spéciale devra être prise par rapport à tous les résultats provenant des mobiliers - probablement en position secondaire - issus des contextes de la fosse FO13 (Q-R/20-21).

3. PROJECTION DES DONNÉES MATÉRIELLES

Dans l'optique d'individualiser plus concrètement des ensembles archéologiques cohérents et de préciser leur caractérisation, nous avons par la suite procédé à la projection de données matérielles supplémentaires. Dans un premier temps, nous y avons affiché les vestiges lithiques (silex et quartz), fauniques et céramiques dont les coordonnées tridimensionnelles furent cotées pendant la fouille. Bien que le nombre des pièces lithiques soit relativement faible - représentant à peine 12,6 % (N=3 382) de l'intégralité de notre échantillon d'étude -, ces nouvelles projections ont permis d'affiner certaines limites entre les assemblages cohérents distingués précédemment.

Ces projections sur les différents profils nous ont révélé des résultats similaires à ceux obtenus avec les densités lithiques. En l'occurrence, on peut observer sur les exemples de l'axe des « y » (fig. 26) et sur l'axe des « x » (fig. 27) - mais également en planimétrie (voir Annexe 4) - la présence de plusieurs assemblages distincts :

- D'abord, au bas de la séquence, un premier assemblage (ensemble A-B) affiche des densités de mobiliers lithiques relativement peu élevées, dans les décapages d145 à d147. Des concentrations plus importantes de restes fauniques sont toutefois relevées, dispersées dans plusieurs amas à travers la surface. Les mobiliers de l'ensemble A - lequel se limite au seul décapage d147 - révèlent notamment plusieurs petits amoncellements de fragments osseux. Notons que les diverses analyses sédimentaires de ces décapages ont révélé un apport naturel plus important à ces niveaux, suggérant un impact moins important des groupes chasseurs-collecteurs à cette période, pouvant expliquer en partie la présence moins marquée de vestiges aux caractères anthropiques (Nicod et Picavet, 2009, 2014 ; Vannieuwenhuyse, 2009 ; Nicod *et al.*, 2012) ;

- Un second assemblage (ensemble C), composé des décapages d141 à d143, se démarque par une très forte densité de mobilier lithique en association avec de nombreux vestiges fauniques. Ces fortes concentrations de mobiliers peuvent à nouveau trouver leur source dans le ralentissement prononcé de la sédimentation dans ces décapages (Brochier, 2011, 2014 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Moulin, 2014) ;

- Au-dessus, le décapage d140 (ensemble D) se distingue par une faible quantité de vestiges (toutes natures confondues), notamment au sein de la bande Q/17-18 ;

- Le regroupement des décapages d136 et d138 (ensemble E) se caractérise par des densités de mobiliers à nouveau importantes, notamment pour les éléments lithiques ;

- Les décapages d131 à d134 forment un cinquième assemblage (ensemble F) dans lequel se profile une plus faible densité de mobilier lithique que dans l'assemblage sous-jacent et par la présence des

premiers fragments de céramique et de nombreux vestiges fauniques. On notera que les vestiges se retrouvent principalement concentrés au fond de l'abri, ce qui pourrait suggérer un changement des modes d'occupation dans les niveaux supérieurs ;

- Au sommet de la séquence, un sixième ensemble (ensemble G) présente des densités de mobiliers lithiques plus importantes dans les décapages d127 et d130. Les vestiges céramiques en association sont ici beaucoup plus nombreux, bien qu'avec une tendance à se disperser plus largement sur la surface que dans l'ensemble sous-jacent.

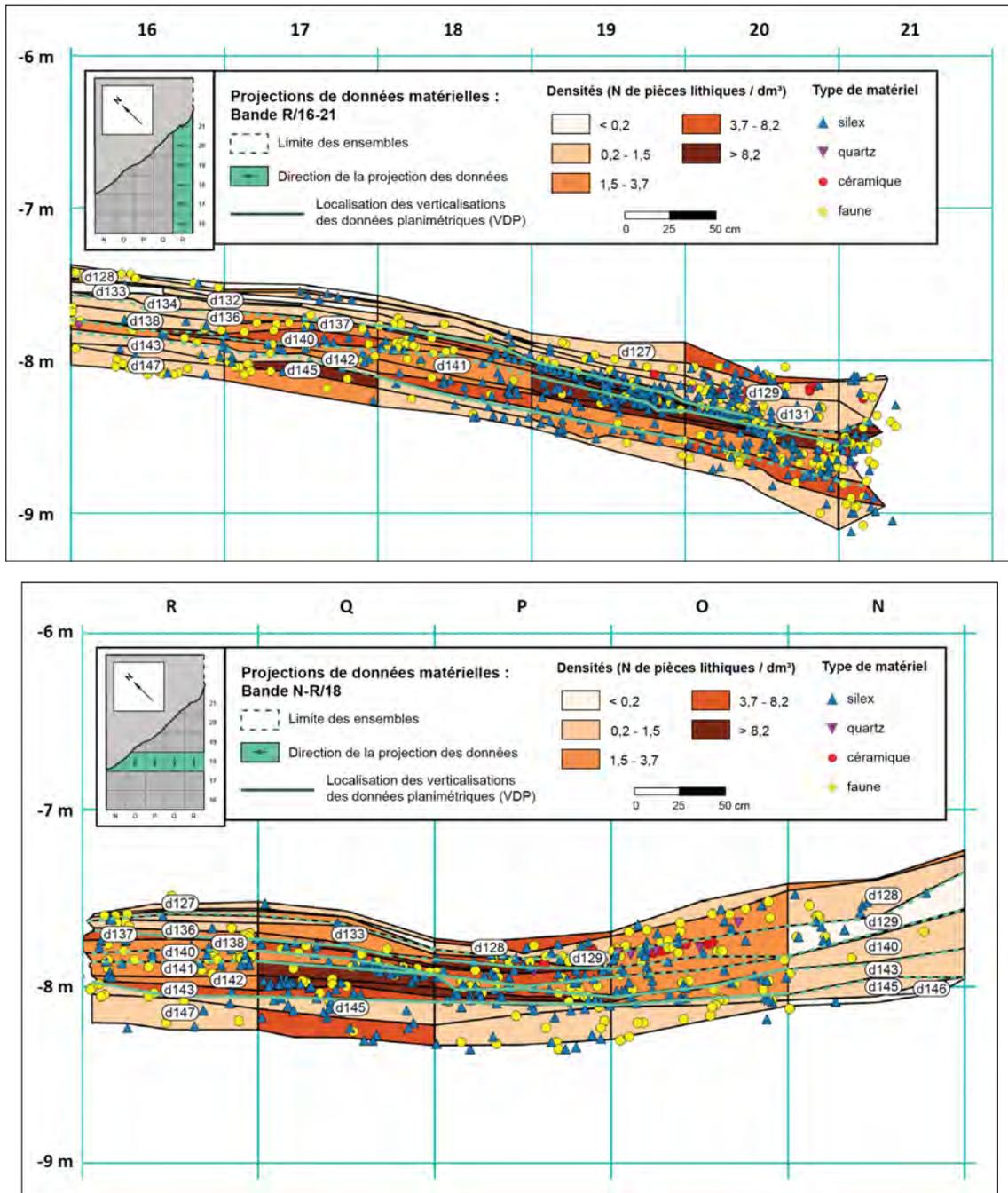


Figure 26 (haut). Secteur N-R/16-21, m² R/16-21, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe QR, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm³ et la projection verticale des vestiges lithiques, fauniques et céramiques par décapages ($25 < X < 100$ cm).

Figure 27 (bas). Secteur N-R/16-21, m² N-R/18, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe PR17, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm³ et la projection verticale des vestiges lithiques, fauniques et céramiques par décapages ($25 < X < 100$ cm).

4. PROJECTION DES TYPES D'ARMATURES DE PROJECTILE

Dans la perspective de délimiter plus explicitement ces premières subdivisions des assemblages et d'améliorer la définition de ceux-ci, un niveau supplémentaire d'informations fut ajouté à ces VDP. Nous avons ainsi projeté sur les profils les différents groupes typologiques des armatures de projectile identifiés lors de l'examen des mobiliers lithiques, permettant ainsi d'ajouter une valeur chronoculturelle à ces subdivisions stratigraphiques.

Nous observons par exemple sur les deux axes (fig. 28 et 29 ; voir Annexe 5) un nombre relativement faible d'armatures dans les décapages inférieurs (d145 et d147), où sont présentes des géométriques à

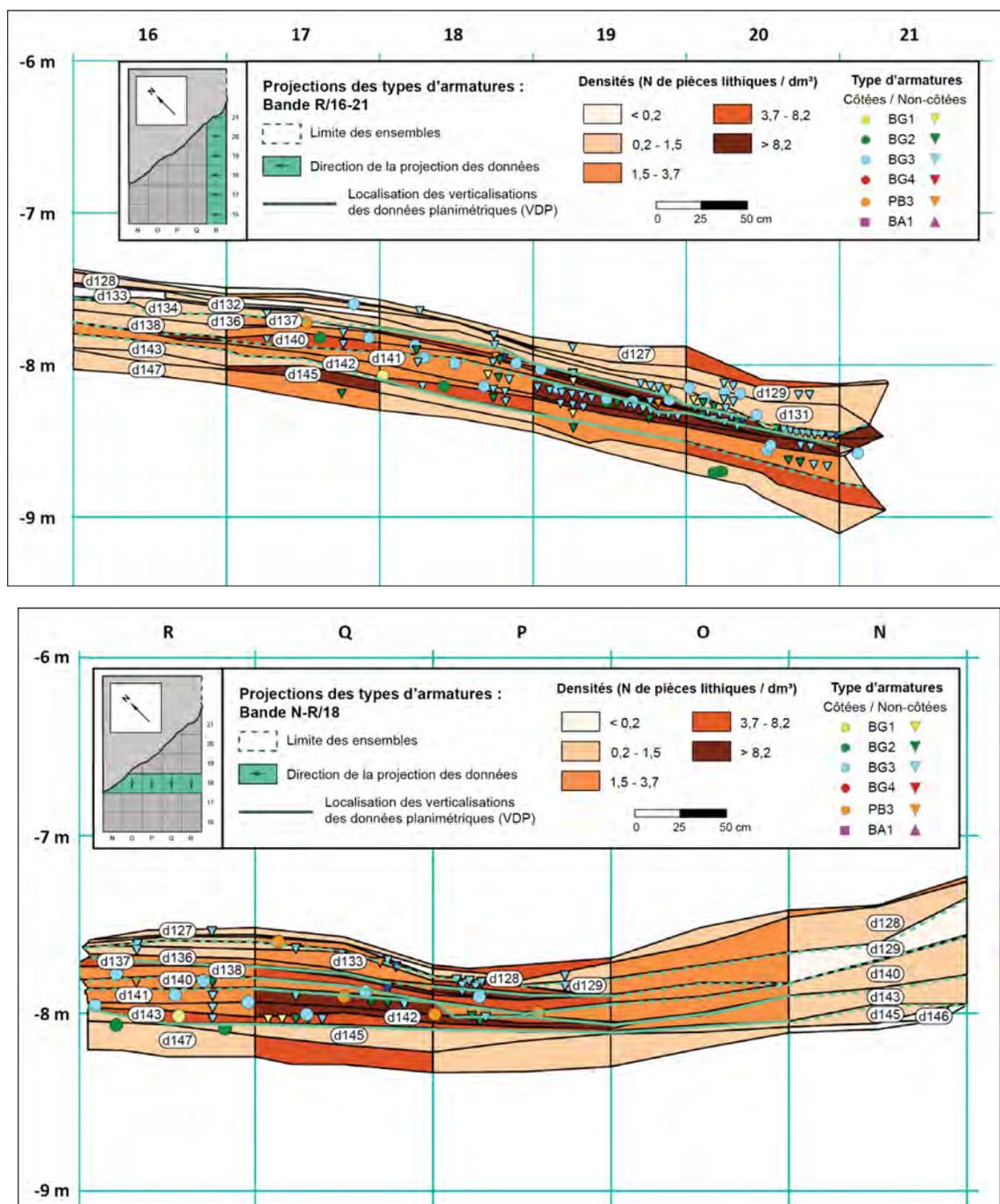


Figure 28 (haut). Secteur N-R/16-21, m² R/17-20, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe Q-R, montrant la densité du mobilier lithique (0 < X < 100 cm) en dm³ et la projection verticale des armatures de projectile en fonction de la typologie. Pour chaque type identifié, « n » est égal au nombre total d'armatures relevée au sein du décapage.

Figure 29 (bas). Secteur N-R/16-21, m² P-R/18, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe P-R/17, montrant la densité du mobilier lithique (0 < X < 100 cm) en dm³ et la projection verticale des armatures de projectile en fonction de la typologie. Pour chaque type identifié, « n » est égal au nombre total d'armatures relevée au sein du décapage.

bitroncatures directes (type BG2) associées à quelques géométriques à troncatures obliques (type BG1). Ces dernières – essentiellement représentées par des bitroncatures géométriques à troncatures obliques (type BG11 et BG13) et des pointes symétriques à deux troncatures obliques (type BG17) – sont dispersées sur toute la surface et sont aussi identifiées en proportions anecdotiques dans quelques décapages sus-jacents, notamment dans les décapages d142 et d143.

Au milieu de la séquence, dans les décapages d136 à d143 – soit les décapages affichant globalement les plus fortes densités de mobiliers lithiques – on remarque une grande multiplication et une diversification des types d'armatures de projectile identifiés. Les géométriques à bitroncatures directes (type BG2) restent nombreuses. Elles sont toutefois largement dominées par les géométriques à bitroncatures inverses ou alternes (type BG3), lesquelles apparaissent brusquement dès l'ensemble C (décapage d143). Celles-ci sont néanmoins majoritairement représentées par des bitroncatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32, ou « flèche de Montclus »).

Dans les niveaux supérieurs (décapages d127 à d140), on observe la présence d'armatures portant des retouches bifaciales (type PB3). Des géométriques à retouches bifaciales courtes (type PB31) sont ainsi relevées dans les décapages d127 à d140. Celles-ci s'accompagnent de géométriques affichant une troncature, directe ou inverse, opposée à des retouches bifaciales (types BG41 et BG42) dans les décapages d134 à d142. Bien que relativement abondantes, elles sont toutefois toujours surpassées en nombre par les bitroncatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32). On note également que la multiplication des types observés dans les décapages d136 à d143 s'estompe dans les décapages d127 à d134, les « flèches de Montclus » restant le type d'armature tranchante dominant.

5. IDENTIFICATION DES ENSEMBLES ARCHÉO-LOGIQUES COHÉRENTS

La compilation des multiples données apportées par l'analyse de la répartition spatiale des mobiliers – que ce soit en coupe ou en planimétrie – nous permet, en définitive, l'identification de six ensembles archéologiques cohérents sur la reconnaissance et le croisement de différents critères (fig. 30 ; tab. 10 et 11). La constitution de ces assemblages repose principalement sur : (1) une disparité notable entre les densités de mobiliers lithiques entre les décapages ; (2) des variations singulières dans la composition des vestiges (lithiques, fauniques et céramiques) des éléments cotés en trois dimensions ; et (3) des nuances dans la présence/absence des types d'armatures de projectile identifiés, voire des contrastes significatifs entre les corpus des couches stratigraphiques.

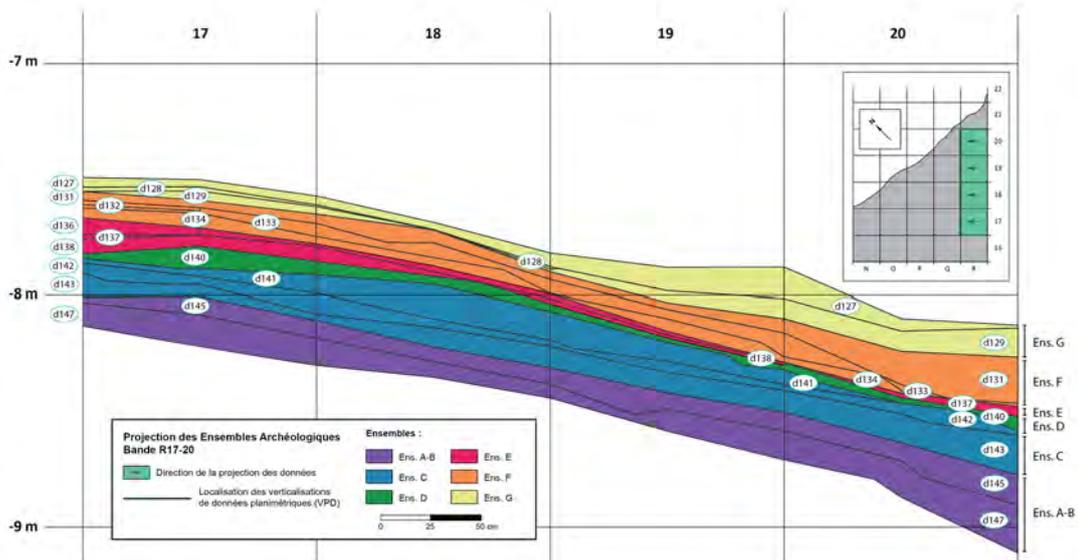


Figure 30. Secteur N-R/16-21, m² R/17-20, décapages d127 à d147 : Projection des limites pour chacun des ensembles archéologiques cohérents individualisés.

Un premier assemblage – l’ensemble A-B – correspond à la totalité des faciès du décapage d147, au décapage d145 (exception faite des faciès CX, GR/LSJB, LBI, LBN[R] et LGM[C], exclusivement localisés dans la bande N-O) et au décapage d144. Celui-ci est reconnaissable par des densités de mobiliers lithiques relativement faibles et homogènes sur toute la surface. Le corpus lithique est majoritairement représenté par des géométriques à bitroncatures directes abruptes trapézoïdales (type BG2) et quelques géométriques à troncatures obliques (type BG1) disséminées sur toute l’aire. Ces pièces sont associées à de nombreux vestiges fauniques, essentiellement composés d’espèces sauvages (Chaix, 2009, 2014 ; Nicod et Picavet, 2014, 2017), lesquels sont regroupés le plus souvent en amas de tailles plus ou moins importantes. On observe une certaine distinction entre les mobiliers du décapage d147 (sous-ensemble A) et ceux du décapage sus-jacent d145 (sous-ensemble B) en raison de concentrations plus abondantes de fragments osseux au bas de la séquence. Néanmoins, les industries lithiques de ces deux assemblages affichant des caractères foncièrement similaires nous incitent à les appréhender en commun. Il est intéressant de remarquer que c’est également au sein de ces niveaux que les analyses sédimentaires ont révélé un apport naturel et organique plus important que dans le reste de la séquence, suggérant une action anthropique plus modérée à cette période, figurée notamment par de plus faibles concentrations d’outillages en pierre taillée (Nicod et Picavet, 2009, 2014 ; Vannieuwenhuyse, 2009, 2011 ; Nicod *et al.*, 2012). Notons également que les mobiliers de cet ensemble furent observés antérieurement au cours d’une étude préliminaire des décapages d145 à d147 menée par A. Angelin (2017a ; dans un assemblage alors baptisé « ensemble D ») où ceux-ci furent attribués par l’auteur à un Mésolithique de type Castelnavien.

L’ensemble C correspond aux décapages d143, d142 et d141, et au faciès LGM(C) du décapage d140. Cet assemblage est distingué d’abord par des densités très fortes de mobiliers lithiques – parmi les plus importantes de notre aire d’étude – observées pratiquement sur toute la surface du gisement. Il faut prendre note que ce net accroissement des concentrations de vestiges pourrait être incident d’un maximum dans le ralentissement de l’accumulation sédimentaire perçu dans ces décapages par les diverses analyses sédimentaires, processus qui aurait pu engendrer l’accrétion de plusieurs niveaux stratigraphiques et au mélange de vestiges provenant d’occupations asynchrones (Brochier, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Moulin, 2014). En l’occurrence, les mobiliers de l’ensemble C se différencient par des industries lithiques aux caractères « mixtes » directement associées à de nombreux vestiges fauniques appartenant à des espèces exclusivement sauvages. Les armatures

Ensemble	Décapages	Localisation
G	d127-d129	P-R/16-20
	d130	Q/19
	d131	P-R/16-20
F	d132	R/17
	d133-d134	P-R/16-20
E	d136	Q-R/17
	d137-d138	P-R/16-20
D	d140	P-Q/16-20
		R/16-19
		R/20ac
C	d140	R/20bd
	d141-d143	P-R/16-20
A-B	d145-d147	P-R/16-20

Tableau 10. Secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147 : Délimitation des ensembles archéologiques individualisés par l’analyse spatiale.

Supports	ENS A-B	ENS C	ENS D	ENS E	ENS F	ENS G	TOTAL
Éclats	1573	5111	1196	1680	1573	1692	12825
Entiers	907	2229	588	879	843	805	6251
Fragments proximaux	321	1317	305	352	300	326	2921
Fragments d’éclats	345	1565	303	449	430	561	3653
Lame(ille)s	752	1335	280	398	726	413	3904
Entières	82	196	57	84	108	55	582
Fragments proximaux	250	352	71	115	186	101	1075
Fragments mésiaux	224	469	87	100	268	171	1319
Fragments distaux	196	318	65	99	164	86	928
Nucléus et fragments	5	22	7	6	4	6	50
Blocs testés	9	10	0	2	4	3	28
Blocs et fragments	2	4	0	0	0	10	16
Sous-total	2341	6482	1483	2086	2307	2124	16823
Esquilles	33	284	64	36	20	34	471
Débris et indé.	1123	5315	734	812	581	1023	9588
TOTAL	3497	12081	2281	2934	2908	3181	26882

Tableau 11. Secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147 : Inventaire (nombre) des supports des échantillons de chaque ensemble archéologique cohérent.

de projectiles sont majoritairement représentées par des géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), lesquelles arborent le plus souvent des retouches directes rasantes (type BG32). Ces éléments sont conjoints de nombreuses géométriques à bitroncatures directes (type BG2), dont plusieurs adoptent cette fois des caractères proches de celles des « flèches de Montclus », affichant à leur tour des retouches amincissantes (type « inédit » BG24). Il est à noter que bien que les mobiliers lithiques soient largement répandus sur toute l'aire de fouille, les armatures sont concentrées pour la grande majorité dans la portion « est » du gisement. Dans son étude préliminaire des mobiliers du secteur N-R/16-21, A. Angelin examina les industries lithiques du décapage d143 (baptisé « ensemble E » par l'auteur), auquel il accorda une attribution à une phase précoce du Néolithique ancien acéramique (Angelin, 2017a).

L'**ensemble D** correspond quant à lui à la totalité des faciès du décapage d140 (à l'exception du faciès LGM[C], présent uniquement dans la bande N-O). Relativement pauvre en vestiges – par comparaison avec les assemblages sus- et sous-jacents –, on y observe globalement les plus faibles densités de mobilier lithique de la séquence. L'outillage en silex est associé à plusieurs fragments osseux d'espèces sauvages et sont dispersées de manière homogène à travers la surface, malgré un appauvrissement des vestiges anthropiques visibles en planimétrie en P/17bd et dans la bande Q/17-18. Les mobiliers lithiques sont dominés par des géométriques à bitroncatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32), dispersées presque uniformément sur toute l'aire d'étude. Ces dernières s'accompagnent de géométriques à bitroncatures directes (type BG2) – lesquelles se raréfient toutefois comparativement à l'assemblage sous-jacent (ensemble C) – et de quelques géométriques à une troncation opposée à des retouches bifaciales (type BG4).

L'**ensemble E** correspond à la totalité des décapages d136, d137 et d138. Cet assemblage est défini d'abord par des densités de mobiliers lithiques très fortes, avec des proportions comparables à celles observées auparavant dans l'ensemble C. En planimétrie, on remarque cependant que les nombreux vestiges lithiques et fauniques tendent à s'accumuler le plus souvent vers le fond de l'abri, se raréfiant au contraire vers les limites du rebord du couvert rocheux. L'industrie lithique de cet assemblage affiche une nette domination des géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32), lesquelles s'accompagnent de nombreuses géométriques à bitroncatures alternes (type BG3) et d'armatures à retouches bifaciales courtes (type PB31). Sur le plan sédimentaire, on notera que c'est à partir de ce niveau que les analyses ont déterminé le début d'une nette accélération des processus d'accumulation, lesquelles seraient à mettre en rapport avec des activités anthropiques plus importantes à partir du Néolithique ancien, reconnaissable notamment par la puissance des interstratifications entre les couches cendreuse et organiques au cœur de l'abri-sous-roche (Brochier, 2011, 2014, 2017 ; Nicod *et al.*, 2012 ; Moulin, 2014).

L'**ensemble F** coïncide avec le décapage d134 (à l'exception du faciès LGM) et à la totalité des décapages d131 et d133. Dans un premier temps, cet assemblage est différencié de l'ensemble sous-jacent en raison de densités de mobiliers lithiques moindres, bien que celles-ci restent relativement importantes. On relève également l'apparition des premiers vestiges céramiques dans ces niveaux, lesquels prennent le plus souvent la forme de tessons peu caractéristiques attribuables globalement à un Néolithique ancien d'appartenance Cardiale/Épicardiale d'ascendance méditerranéenne (Manen, 2017b). L'industrie lithique est dominée par des géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32), ces dernières étant accompagnées de quelques armatures à retouches bifaciales courtes (type PB31) et de rares géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Cet ensemble s'individualise également en planimétrie par une accumulation des mobiliers – tant lithiques, céramiques que fauniques – tout au fond de l'abri, suivant globalement le tracé de la paroi. Cette « exclusion » des divers mobiliers pourrait être à associer à un changement volontaire des stratégies d'occupation du gisement, soulignant à nouveau l'augmentation de l'impact anthropique à la Grande Rivoire à cette période, en continuité avec la tendance déjà ressentie dans l'ensemble E.

L'ensemble G correspond quant à lui au décapage d129 (mis à part les faciès CX/LGC, CX/LGM et LJBl, exclusivement localisés dans la bande N-O), à la totalité du décapage d128 et au décapage d127 (à l'exception des faciès LBM[R], LJBl et LJBl/CX, également restreints à la bande N-O). Cet assemblage est caractérisé par des densités de mobilier lithique généralement plus importantes que celles observées dans l'ensemble sous-jacent (ensemble F). En planimétrie, on relève également un changement des stratégies d'occupation de l'espace, les vestiges n'étant plus concentrés que sur le bord de la paroi, mais s'étirant progressivement vers le cœur de l'abri-sous-roche (malgré un certain vide dans la bande Q-R/17-18). L'industrie lithique est représentée presque exclusivement par des géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32), lesquelles s'éloignent progressivement de la paroi. Près des limites du couvert rocheux, ces armatures s'associent à de fortes quantités de vestiges fauniques, presque exclusivement définis par des espèces sauvages. À l'inverse, les fragments de céramiques – dont les formes et décors trouvent une appartenance auprès du Cardial/Épicardial méditerranéen ou du nord de l'Italie (Manen, 2017b) – sont dispersés de manière un peu plus uniforme sur la surface. Cet assemblage sommital révèle en l'occurrence une importante activité anthropique, dans une continuité certaine avec l'augmentation de l'impact des sociétés agropastorales observée au sein des ensembles E et F.

6. LES DATATIONS RADIOCARBONES DE LA NÉOLITHISATION À LA GRANDE RIVOIRE

Les multiples occupations de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire sont datées, à ce jour, par 96 datations radiocarbones, lesquelles s'étirent du Premier Mésolithique (ca. 8400 cal. BC) jusqu'à la fin de l'âge du Bronze (ca. 100 cal. BC ; tab. 10). Pour la séquence de la néolithisation, 15 dates peuvent être retenues dans notre aire de recherche du secteur N-R/16-21 (tab. 12 et fig. 31). Chacune d'entre elles présente une très grande fiabilité et affiche un écart-type réduit.

Plusieurs observations peuvent être tirées des datations retenues. Globalement, elles dévoilent une continuité des occupations avec une relative cohérence sur toute la séquence qui nous intéresse. On remarque néanmoins la présence d'un hiatus important entre les ensembles A-B et C de près de quatre siècles. Les assemblages « mixtes » (ensembles C et D) sont également isolés en deux groupes. Les datations les plus anciennes (Lyon-13971 [SacA-49311] et Lyon-13970 [SacA-49310]) se retrouvent ainsi au milieu du VI^e millénaire cal. BC. Après un nouveau hiatus d'environ un siècle, les mesures les plus récentes du décapage d142 (Lyon-11552 [SacA-39072] et Lyon-11551 [SacA-39068]) se situent quant à elles entre 5600 et 5350 cal. BC, soit en plein cœur de la période de néolithisation dans les Alpes françaises du Nord.

Le Néolithique ancien acéramique affiche majoritairement, entre les décapages d131 et d140, des datations comprises entre 5300 et 5000 cal. BC. À celles-ci peut être ajoutée la datation la plus récente de l'ensemble D (Lyon-13969 [SacA-49309]), trop récente pour la phase de néolithisation. Ces mesures sont fortement similaires et semblent suggérer une fréquentation répétée et continue de l'abri, avec une accumulation sédimentaire rapide dans une fourchette de temps relativement courte (Nicod *et al.*, 2012). En l'occurrence, il faudra sans doute compter uniquement sur l'étude typo-technologique des mobiliers lithiques pour parvenir à départager ces assemblages.

Pour le Néolithique ancien prébergerie, les datations semblent néanmoins moins précises. La date la plus reculée du décapage d129 (Lyon-11726 [SacA-39760]) affiche ainsi une mesure entre 4898-4717 cal. BC, soit en continuité directe avec la date la plus ancienne de l'assemblage sous-jacent (Lyon-11553 [SacA-39070] : 4981-4795 cal. BC). Néanmoins, au sommet de l'ensemble G, on obtient des dates beaucoup plus anciennes entre 5300 et 5000 cal. BC (Lyon-11557 [SacA-39059] et Lyon-13966 [SacA-49306]), lesquelles se rapprochent à l'inverse des datations moyennes obtenues au Néolithique ancien acéramique. Celles-ci restent toutefois cohérentes avec une attribution au Néolithique ancien dans la région des Préalpes françaises.

Précision stratigraphique	Référence laboratoire	Nature	Date BP	Calibration 2σ (cal. BC)	Fiabilité laboratoire/lithique
GR12.P17.d127.192.LBC(R)	Lyon-11557 (SacA-39059)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6185 ± 35	5284-5021	2 / 2
GR12.O18.d128.231.LJBL	Lyon-13964 (SacA-49304)	Caramel alimentaire	6325 ± 35	5371-5219	2 / -
GR12.O18.d128.299.LJBL	Lyon-13965 (SacA-49305)	Caramel alimentaire	6210 ± 35	5295-5056	2 / -
GR12.PQ16-17.d129.LGM/LN	Lyon-13966 (SacA-49306)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -
GR12.P17.d129.264.LGM/LN	Lyon11726 (SacA-39760)	Os (fémur <i>Cervus elaphus</i>)	5925 ± 35	4898-4717	2 / 0
GR12.Q18b.d131.LBI(B)	Lyon-11553 (SacA-39070)	Os brûlé	5995 ± 35	4981-4795	2 / 2
GR12.Q19.d131.403.LGC(M)	Lyon-11554 (SacA-39071)	Os (vertèbre <i>Cervus elaphus</i>)	6255 ± 35	5316-5076	2 / 2
GR12.PQ18-19.d134.LN	Lyon-13967 (SacA-49307)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -
GR12.R18.d134.213.LGC(B)	Lyon-11555 (SacA-39072)	Os (tibia <i>Cervus elaphus</i> ?)	6180 ± 40	5286-5002	2 / 2
GR13.Q18.d137.419.LGM/CX	Lyon-11727 (SacA-39761)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6240 ± 40	5311-5066	2 / 2
GR13.R18b.d138.LBI(B)	Lyon-11556 (SacA-39073)	Os	6150 ± 35	5212-5004	2 / 2
GR13.R18-19.d140.LBM/LBC	Lyon-13969 (SacA-49309)	Charbon	6145 ± 35	5211-5000	2 / -
GR13.P17.d140.349.CX/LSGM	Lyon-11551 (SacA-39068)	Os	6415 ± 40	5472-5325	2 / 2
GR13.R19.d142.564.CX/LBC	Lyon-11552 (SacA-39069)	Os (métacarpien <i>Cervus elaphus</i>)	6490 ± 35	5517-5371	2 / 2
GR13.P18-19.d142.LN/LBM	Lyon-13970 (SacA-49310)	Charbon	6865 ± 35	5837-5671	2 / -
GR14.PQ18-19.d143.LN/LGM	Lyon-13971 (SacA-49311)	Macroreste carbonisé	6815 ± 35	5748-5637	2 / -
GR14.R16b.d143.LGM(C)/CX	Lyon-13964 (SacA-49304)	Os	7130 ± 40	6070-5916	2 / 2
GR14.P19.d147.LN	Lyon-13972 (SacA-49312)	Macroreste carbonisé	7315 ± 40	6241-6071	2 / -

Tableau 12. Liste des datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de la Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer *et al.*, 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey *et al.*, 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.

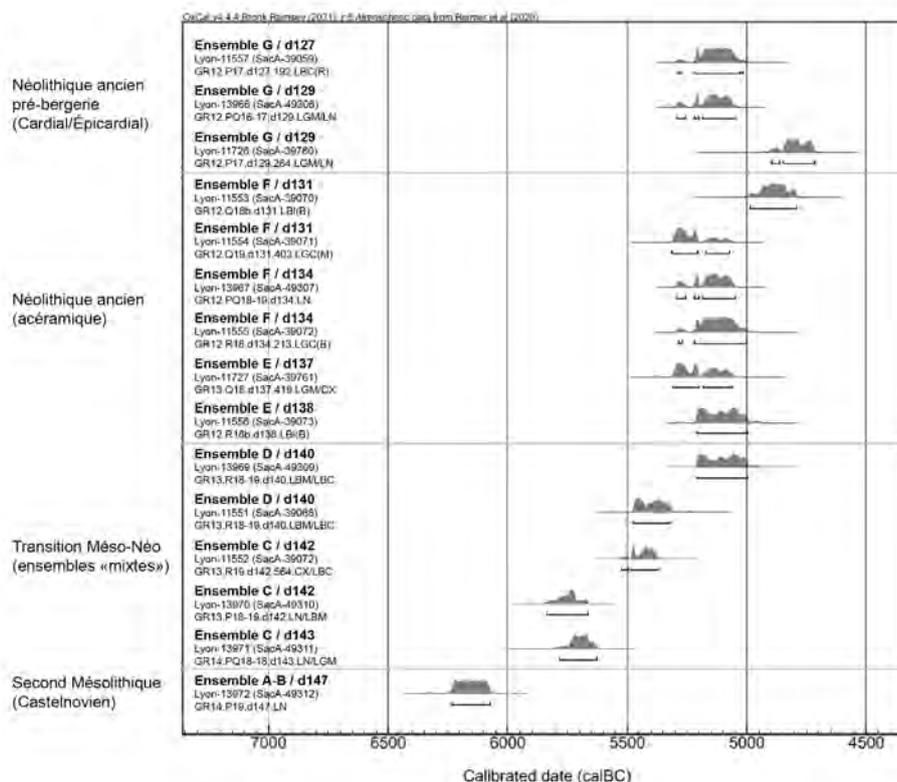


Figure 31. Datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de la Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas réalisée avec la courbe IntCal 20 (Reimer *et al.*, 2020) et le logiciel OxCal v.4.4.4 (Bronk Ramsey *et al.*, 2021).

CHAPITRE 5. LES MATIÈRES PREMIÈRES SILICEUSES À LA GRANDE RIVOIRE

Un examen approfondi des matières premières siliceuses fut entrepris sur les différents assemblages dans le but de documenter l'économie de ces ressources ainsi que des modes d'approvisionnement à la Grande Rivoire. Notre caractérisation des divers types de silex exploités s'est toutefois restreinte au seul tri macroscopique des matériaux, une identification plus approfondie de ces derniers ayant nécessité une étude pétrographique à part entière. Pour ce faire, chaque pièce — du plus petit fragment au plus gros bloc, qu'il soit taillé ou non — fut systématiquement observée au moyen d'une loupe binoculaire afin d'en identifier avec précision le grain, la coloration, la texture, le cortex, les inclusions, etc. De l'observation méthodique des mobiliers lithiques de la Grande Rivoire, nous pouvons distinguer une gamme de matières premières locales et régionales exploitées par les tailleurs des différentes phases d'occupation. En somme, 24 types de silex sont individualisés.

Le seul examen visuel des matériaux siliceux a, sans équivoque, plusieurs lacunes que l'on ne peut en effet ignorer. Une étude pétrographique rigoureuse des silex serait d'ores et déjà plus avantageuse, notamment afin d'entreprendre une caractérisation plus exhaustive et à grande échelle des gîtes d'approvisionnement en matières premières sur le massif, ou dans le but d'appréhender de potentiels changements au sein de leur gestion à travers la néolithisation (fig. 32). De plus, un tri à l'aide de la loupe binoculaire peut avoir l'inconvénient de multiplier les types (ou faciès) de silex reconnus dans les mobiliers lithiques, certains caractères distinctifs pouvant être absents de certains individus aux dimensions réduites, pour ne pas dire infracentimétriques dans bien des cas. Néanmoins, cet examen nous permet d'observer certaines tendances et variations dans l'exploitation des matériaux siliceux à travers les occupations, justifiant la reconnaissance de changements comportementaux au fil du temps (*cf.* chapitre 6-I).

Au nombre de cinq, les silex locaux sont reconnaissables d'abord à leur coloration, laquelle varie soit entre un rouge moyen à foncé uniforme, soit avec des faciès aux teintes moins homogènes et fluctuant sur un même individu du beige au rougeâtre/rosé (fig. 33). Ces matériaux se caractérisent globalement par une qualité inférieure au débitage en raison d'un grain souvent moyen ou grossier. De plus, certains types affichent un cœur fortement désilicifié, lequel est facteur au réfléchissement des produits dans les premiers millimètres, voire centimètres. La majorité des matières premières locales provient

des différents affleurements de calcaire sénonien avoisinant le gisement de la Grande Rivoire et localisés dans un rayon d'environ 200 m (Affolter et Grünwald, 1999; Bressy, 2002; Angelin, 2017b). Ces matériaux apparaissent pour la plupart sous la forme de petits galets, occasionnellement de blocs aux dimensions réduites, voire de « plaquettes ». Parmi ces silex, on retrouve un type affleurant directement dans la paroi de l'abri. En raison de sa position primaire, ce type présente régulièrement des fissures diaclasiques, ce qui le rend souvent impropre au débitage, notamment de supports laminaires.

Pour les matières premières régionales, on distingue au total 19 types ou faciès (fig. 33 et 34). Ces silex sont reconnaissables en premier lieu par une qualité globalement supérieure au débitage, ceux-ci affichant le plus souvent une grande homogénéité et un grain fin à très fin favorisant l'extraction de supports réguliers (*ibid.*). Ces matériaux se caractérisent également par la variété de leurs colorations, du gris clair au gris foncé, en passant par des teintes de noir, brun, jaune, orangé et blond. Les ressources régionales proviennent pour l'essentiel de gîtes situés dans les limites du Vercors, soit dans un rayon d'environ 50 km autour du gisement (*ibid.*). Cependant, il est possible que certains types soient originaires du massif de la Chartreuse plus au nord. Aucun indice ne semble toutefois suggérer un approvisionnement en silex au-delà de ces frontières géographiques.

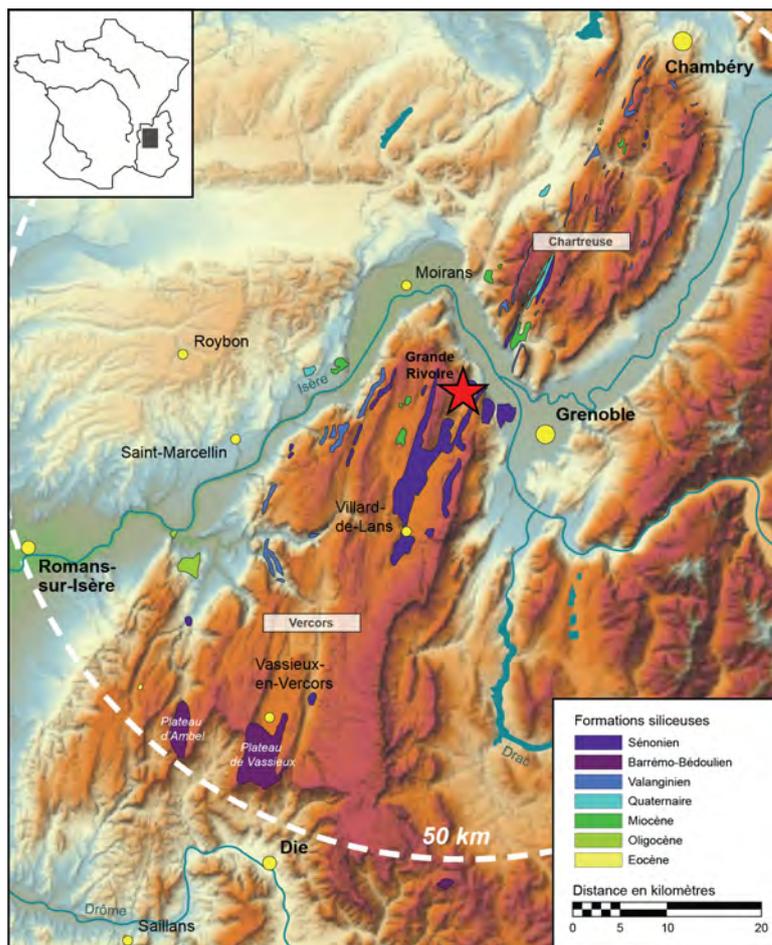


Figure 32. Localisation des différentes formations de matières premières siliceuses identifiées dans les massifs du Vercors et de la Chartreuse, d'après Affolter et Grünwald, 1999, p. 604, fig. 1 et Bressy, 2002, p.52, fig. I-29 et p. 57, fig. I.31, modifiées.

Types de matières premières siliceuses

A - Matières premières locales (< 200 m)

Type A



Couleur : rouge moyen à foncé
Grain : moyen à grossier
Cortex : calcaire très fin (1 mm)
Éclat : opaque
Patine : blanche, fréquente

Note : Matrice souvent plus homogène dans les premiers millimètres sous-corticaux. Le cœur est généralement désilicifié au-delà, avec un grain grossier et un aspect blanchâtre.

Type B



Couleur : beige clair à foncé
Grain : fin à moyen
Cortex : calcaire très fin (1 mm)
Éclat : mat, opaque
Patine : blanche, fréquente

Type C



Couleur : rouge moyen à foncé
Nuances : homogènes
Grain : très fin
Cortex : calcaire très fin (1 mm)
Éclat : opaque

Note : Proche du type A, mais s'en distingue par un grain fin et une matrice plus homogène, sans marque de désilicification.

Type D



Couleur : marron à rougeâtre
Grain : fin
Cortex : calcaire-gréseux, fin (1-2 mm)
Éclat : translucide

Note : Silex affleurant uniquement en position primaire dans la paroi du gisement, il affiche très régulièrement des fissures diaclasiques le rendant impropre au débitage.

B - Matières premières régionales (< 50 km)

Type E



Couleur : beige clair à foncé
Nuances : peu homogènes, tendances rosâtres
Grain : fin
Cortex : calcaire-gréseux, fin (1-2 mm)
Éclat : mat, opaque
Patine : blanchâtre, rare

Type 1



Couleur : gris foncé à noir
Nuances : homogènes, taches blanchâtres
Grain : fin
Cortex : calcaire fin (1-2 mm)
Éclat : mat
Patine : blanchâtre, rare

Type 2



Couleur : jaune/marron moutarde
Nuances : peu homogènes, zonations orangées
Grain : fin
Cortex : calcaire très fin (1-2 mm)
Patine : blanche

Type 3



Couleur : gris clair à foncé
Nuances : homogènes
Grain : très fin
Cortex : calcaire-gréseux, fin (1-2 mm)
Éclat : mat, opaque
Patine : blanche, fréquente

Type 4



Couleur : gris/marron clair
Nuances : assez homogènes, inclusions blanches
Grain : fin à très fin
Cortex : calcaire-gréseux
Éclat : mat, légèrement translucide
Patine : blanche, fréquente

Type 5



Couleur : gris clair à moyen
Nuances : homogènes, inclusions de points gris foncé à noir
Grain : fin à très fin
Cortex : calcaire-gréseux
Éclat : mat, légèrement translucide
Patine : blanche, fréquente

Type 6



Couleur : marron clair
Nuances : homogènes
Grain : fin
Éclat : translucide
Patine : blanche, rare

Type 7



Couleur : gris clair à moyen
Nuances : peu homogènes
Grain : fin à moyen
Éclat : mat, opaque
Patine : blanche, rare

Figure 33. Types de matières premières siliceuses locales (A) et régionales (B) identifiées à la loupe binoculaire dans les assemblages lithiques de la fin du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien à la Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147). Photographies (pas à l'échelle) : M.-A. Dallaire.

Types de matières premières siliceuses

B - Matières premières régionales (< 50 km)

Type 8



Couleur : gris/marron clair à foncé
Nuances : peu homogènes
Grain : moyen à grossier
Éclat : mat, opaque
Patine : blanche

Type 9



Couleur : blond/gris clair
Grain : très fin
Cortex : calcaire fin (1 mm)
Éclat : opaque à translucide
Patine : blanche, fréquente

Type 10



Couleur : blond/brun clair à moyen
Nuances : homogènes, inclusions blanchâtres
Grain : fin à très fin
Cortex : calcaire très fin (1 mm)
Éclat : opaque à translucide
Patine : blanche, fréquente

Type 11



Couleur : blond/brun clair à beige
Nuances : homogènes, inclusions blanchâtres
Grain : très fin
Cortex : claire très fin (1 mm)
Éclat : mat, opaque
Patine : blanche, rare

Type 12



Couleur : gris moyen à foncé
Nuances : homogènes, inclusions de points gris et noirs
Grain : fin à moyen
Éclat : opaque

Type 13



Couleur : gris clair à moyen
Nuances : peu homogènes
Grain : fin
Cortex : calcaire très fin (1 mm)
Éclat : opaque
Patine : blanche, très fréquente

Type 14



Couleur : gris clair à moyen
Nuances : peu homogènes
Grain : fin
Cortex : calcaire-gréseux
Éclat : mat, opaque
Patine : blanche

Type 15



Couleur : marron/brun clair à beige
Nuances : homogènes, inclusions blanches
Grain : très fin
Cortex : calcaire très fin (1 mm)
Éclat : mat, opaque

Type 16



Couleur : gris clair à moyen
Nuances : peu homogènes
Grain : fin
Cortex : calcaire très fin (1 mm)
Éclat : opaque
Patine : blanche, très fréquente

Type 17



Couleur : gris clair à moyen
Grain : fin
Cortex : calcaire-gréseux
Éclat : mat, opaque
Patine : blanche, rare

Type 18



Couleur : jaune/brun très clair
Nuances : très homogènes
Grain : très fin
Éclat : translucide

Type 19



Couleur : gris/brun clair
Nuances : homogènes, tendances grisâtres, inclusions de points noirs
Grain : fin
Éclat : translucide
Patine : blanchâtre, rare

Figure 34. Types de matières premières siliceuses régionales identifiées à la loupe binoculaire dans les assemblages lithiques de la fin du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien à la Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147). Photographies (pas à l'échelle) : M.-A. Dallaire.

CHAPITRE 6. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE A-B

L'ensemble A-B correspond au mobilier des décapages d144 à d147, lesquels ont livré un total de 3 497 pièces lithiques (tab. 13). Le nombre d'éléments analysables s'abaisse à 2 341 pièces (soit près de 67 % de l'échantillon) lorsque l'on retire à ce corpus les esquilles, débris et indéterminés ($n=1156$). La présence de cinq nucléus, dont trois en matières premières locales, auxquels viennent s'ajouter plusieurs centaines d'éclats et supports laminaires, atteste d'un débitage réalisé sur place. La représentation des quartz est ici anecdotique, avec un seul fragment distal d'éclat identifié en d145 et deux débris en d147. Des éléments attribuables à toutes les phases de la chaîne opératoire de production des silex locaux et régionaux favorisent la réalisation d'une étude typo-technologique complète pour cet assemblage.

ENSEMBLE A-B Supports	Locales		Régionales		Indéterminé		Quartz		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Éclats	797	34,0%	599	25,6%	176	7,5%	1	0,0%	1573	67,2%
Entiers	476	20,3%	336	14,4%	95	4,1%	-	-	907	38,7%
Fragments proximaux	164	7,0%	126	5,4%	31	1,3%	-	-	321	13,7%
Fragments d'éclats	157	6,7%	137	5,9%	50	2,1%	1	0,0%	345	14,7%
Lames	180	7,7%	470	20,1%	102	4,4%	-	-	752	32,1%
Entières	29	1,2%	45	1,9%	8	0,3%	-	-	82	3,5%
Fragments proximaux	69	2,9%	150	6,4%	31	1,3%	-	-	250	10,7%
Fragments mésiaux	44	1,9%	148	6,3%	32	1,4%	-	-	224	9,6%
Fragments distaux	38	1,6%	127	5,4%	31	1,3%	-	-	196	8,4%
Nucléus et fragments	3	0,1%	2	0,1%	-	-	-	-	5	0,2%
Blocs testés	9	0,4%	-	-	-	-	-	-	9	0,4%
Blocs et fragments	2	0,1%	-	-	-	-	-	-	2	0,1%
Sous-total	991	42,3%	1071	45,7%	278	11,9%	1	0,0%	2341	100,0%
<i>Esquilles</i>	18	-	15	-	-	-	-	-	33	-
<i>Débris et indéterminés</i>	523	-	382	-	216	-	2	-	1123	-
Total	1532	-	1468	-	494	-	3	-	3497	-

Tableau 13. Ensemble A-B : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.

I. ÉCONOMIE DES MATIÈRES PREMIÈRES

Du point de l'effectif des éléments lithiques, les matières premières d'origines régionales (46 %) et locales (42 %) ont des taux de représentation pratiquement égaux (fig. 35). À l'inverse, en termes de masses de roches débitées, on observe une nette dominance des matières premières locales (74 %) sur les silex régionaux (21 %). Cette différence significative peut s'expliquer en partie par la présence de plusieurs blocs testés d'un volume certain au sein des effectifs des silex locaux. Même une fois ces éléments retirés des rapports, la masse de matières premières locales débitées représente toujours un peu plus de 50 % du cumul total.

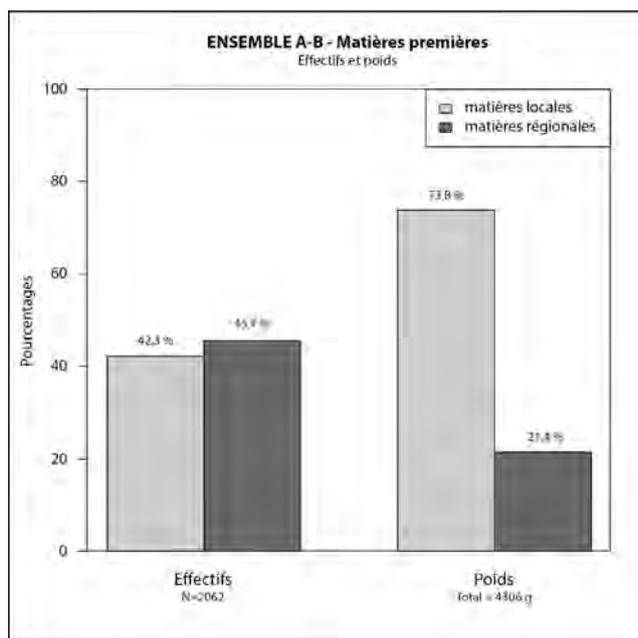


Figure 35. Ensemble A-B : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.

II. ANALYSE DU MOBILIER LITHIQUE DE L'ENSEMBLE A-B

Parmi les 2 341 éléments lithiques analysables de l'ensemble A-B (tab. 13), les éclats sont largement majoritaires (67 %) sur les supports laminaires (32 %). Du côté des éclats, les matières siliceuses locales (34 %) sont légèrement favorisées sur l'emploi des silex régionaux (26 %). Cette tendance s'inverse pour la production des lames, les matières régionales (20 %) prédominant alors sur leurs homologues locales (8 %).

1. LES NUCLÉUS

Les nucléus à éclats

Un seul nucléus à éclat en silex régional est identifié dans cet assemblage (tab. 14). Le volume utilisé est malheureusement indéterminé en raison d'une production intensive et de l'épuisement de celui-ci. Il présente deux surfaces de débitage exploitées depuis des plans de frappe orthogonaux (type 241). Une première surface de débitage large et semi-tournante, dégagée par plusieurs éclats minces, fut d'abord ouverte pour l'extraction d'éclats minces aux bords irréguliers d'une longueur de dépassant pas les 23 mm de longueur, débités depuis un plan de frappe lisse. Cette surface originale fut abandonnée suite à la production de supports réfléchissant après quelques millimètres. Une seconde surface large et semi-tournante fut ensuite ouverte au dos, depuis un plan de frappe lisse. Cette seconde séquence de débitage permit l'extraction d'éclats minces irréguliers de même calibre que ceux de la surface antérieure, venant recouper les négatifs de cette dernière au niveau de la base du nucléus. Les dimensions du module au moment de l'abandon sont de 26 x 44 x 25 mm (fig. 36). La percussion directe à la pierre dure, voire tendre, semble être employée suivant un mouvement légèrement tangentiel.

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Locale	Blocs testés	0	Galet	3
			Bloc	4
Sous-total				7
Régionale	Classe 2	241	Indéterminé	1
Sous-total				1
Total				8

Tableau 14. Ensemble A-B : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

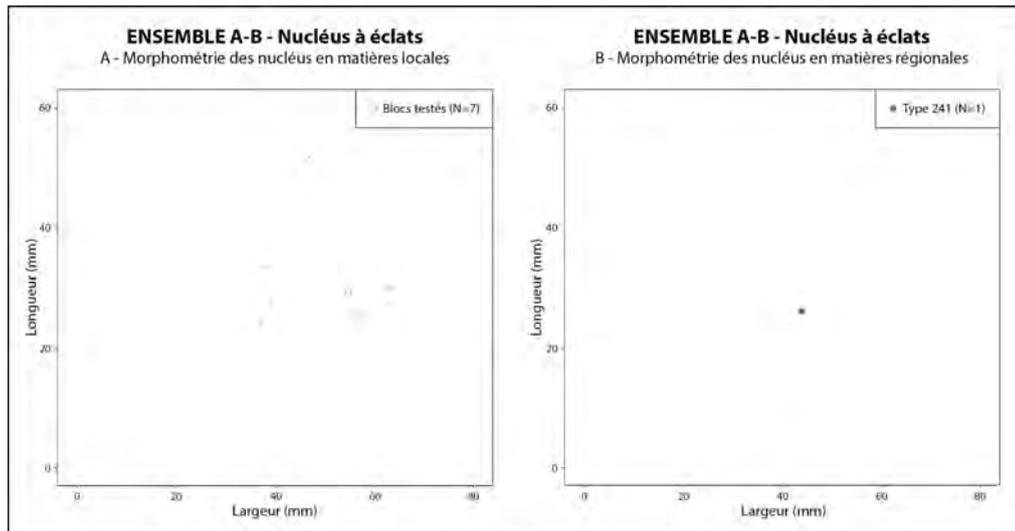


Figure 36. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).

Les nucléus laminaires

Au nombre de quatre (tab. 15 ; Annexe 7, pl. 17 à 20), les nucléus laminaires de l'ensemble A-B sont dominés par les éléments en silex locaux ($n=3$). Tous affichent un mode d'exploitation unipolaire s'ouvrant sur une surface de débitage plus ou moins large selon le module. En raison du nombre d'individus relativement faible et de la diversité des volumes exploités, il est impossible de déterminer s'il existait une quelconque gestion des modules pour les nucléus laminaires. Les blocs testés semblent toutefois suggérer une préférence pour les galets.

Une étude des distributions morphométriques des nucléus révèle une prépondérance pour les volumes de petites dimensions. Toutes matières premières confondues, les nucléus présentent une longueur moyenne de 40,5 mm et d'une largeur de 33,3 mm. En considérant plus particulièrement les distributions des longueurs et largeurs des différents nucléus (fig. 37), on observe que les nucléus de type 11 (débitage unidirectionnel sur face étroite) ont une longueur en moyenne plus importante que chez les autres types identifiés, avec une mesure de 45,5 mm contre 35 mm pour les autres types (toutes matières premières confondues).

La mise en forme des nucléus, dans tous les cas, se limite à l'ouverture d'un plan de frappe lisse par décallotage ou au profit d'une cassure naturelle. Un entretien du plan est parfois observé par l'extraction de petits éclats minces depuis la surface de débitage. Pour les nucléus à débitage unidirectionnel sur face étroite (type 11), la production est orientée sur l'obtention de supports laminaires, voire lamellaires, minces et étroits (9-10 mm de largeur), aux bords faiblement sinueux (Annexe 7, pl. 17 et 18). Les produits se terminent fréquemment par une légère courbure distale en raison d'une surface de débitage légèrement convexe. Ces critères nous suggèrent l'emploi de la percussion indirecte, avec un angle de frappe avoisinant 80°. Des indices semblent indiquer l'emploi occasionnel de la percussion directe tendre avec la réduction des modules. L'exploitation des nucléus est généralement de courte durée en raison de la qualité souvent médiocre des silex locaux utilisés. Ceux-ci sont ainsi le plus souvent abandonnés après quelques séquences de débitage suite à l'extraction de produits rebroussés courts.

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Locale	Classe 1	12	Indéterminé	1
		11	Bloc	1
			Éclat	1
	Blocs testés	0	Galet	2
Sous-total				5
Régionale	Classe 1	13	Galet	1
Sous-total				1
Total				6

Tableau 15. Ensemble A-B : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

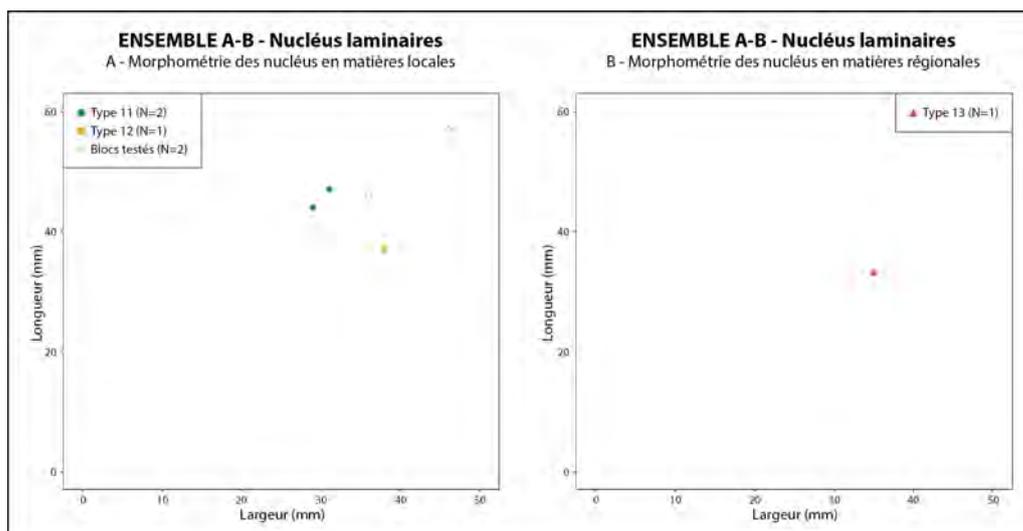


Figure 37. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières locales (A) et régionales (B).

Un nucléus en matière première locale présente une production plus régulière et avec une technique de débitage comparativement mieux maîtrisée (Annexe 7, pl. 19). Réalisé sur un petit bloc, le volume affiche un débitage unidirectionnel sur face large (type 12) avec une surface frontale rectiligne, délimitée par des flancs dégagés par des cassures naturelles. Depuis le plan de frappe lisse sont extraits par percussion indirecte des supports laminaires étroits et très réguliers, affichant des bords parallèles et un profil rectiligne. La rectilinéarité de la surface de débitage est régularisée par l'extraction de petits éclats minces depuis la base du nucléus. L'extraction successive de supports réfléchis après quelques millimètres semble avoir mené à un abandon précoce du module. Les dimensions du nucléus en fin de vie sont de 37 x 38 x 27 mm.

Un dernier nucléus à débitage unidirectionnel sur plusieurs faces (type 13), celui-ci en silex régional, affiche également une mise en forme rudimentaire, sur un galet en silex régional dont d'importantes plages corticales sont apparentes sur les flancs et au dos (Annexe 7, pl. 20). Le plan de frappe lisse est dégagé par une cassure naturelle. La surface de débitage, relativement rectiligne, s'étend loin sur les flancs dont la gestion est assurée par extraction de lames latérales semi-corticales. La production laminaire est orientée dans l'obtention de supports minces et étroits (9-10 mm de largeur), aux bords parallèles et au profil rectiligne malgré une légère courbure distale. La présence d'une abrasion soignée de la corniche suggère l'emploi d'une percussion directe tendre bien maîtrisée comme mode de débitage.

Les blocs bruts et les blocs testés

Les blocs testés sont ici au nombre de neuf, exclusivement sur des galets en silex locaux. Deux de ces nodules affichent une très légère mise en forme avec tentative d'ouverture d'une surface de débitage par extraction de quelques éclats corticaux. Depuis un plan de frappe lisse partiellement dégagé, quelques éclats corticaux irréguliers furent débités, lesquels s'interrompent après quelques centimètres sur un réfléchissement épais en raison de la qualité médiocre des silex utilisés, menant à leur abandon précoce. La dimension de ces deux modules est de 24 x 37 x 24 mm et de 25 x 57 x 63 mm (fig. 37A).

Un galet en silex local présente une exploitation légèrement plus conséquente. Une surface de débitage a été dégagée par l'extraction de quelques éclats corticaux larges. Depuis un plan de frappe lisse légèrement abrasé, au moins un produit laminaire aux bords réguliers a été débité, s'interrompant après quelques centimètres sur un réfléchissement épais. L'ouverture d'une seconde surface de débitage semble avoir été tentée au dos depuis le même plan de frappe. Elle est rapidement abandonnée également après extraction de quelques éclats corticaux irréguliers. Les dimensions de ce galet testé sont comparables

à celles des nucléus laminaires en silex locaux (fig. 37A), avec des dimensions de 57 x 46 x 37 mm.

2. LES ÉCLATS BRUTS

Les éclats en silex bruts (tab. 11) prédominent au sein de l'assemblage lithique de l'ensemble A-B avec un total de 1 572 pièces, ce qui représente près de 66 % du corpus total. On observe une dichotomie entre les matières premières siliceuses (fig. 38), les silex d'origine locale dominant sur leurs homologues régionaux, représentant respectivement 51 % ($n=797$) du corpus d'éclats contre 38 % ($n=599$).

En portant une attention sur les types d'éclats de l'assemblage (fig. 38), on note une bonne représentation des éléments corticaux et semi-corticaux (types 1 à 4) en matières locales. Ces types étant principalement représentés par les déchets d'entame et de mise en forme, indiquant la réalisation du débitage sur le site. À l'inverse, les matières régionales affichent un plus fort rapprochement aux phases d'entretien des nucléus, suggérant plus probablement un dégrossissage ou une mise en forme des volumes directement sur le site d'extraction.

L'assemblage lithique est dominé par les éclats minces non corticaux (type 6; 28,8 %) et les fragments d'éclats non corticaux (type 8; 25,5 %). Dans les deux cas, les matières premières locales et régionales affichent des taux sensiblement équilibrés. On note également un nombre important d'éclats réfléchis (type 15), lequel constituent près de 10 % du corpus d'éclats de l'ensemble A-B, avec des parts pratiquement égales pour les silex locaux ($n=71$; 4,5 %) et régionaux ($n=65$; 4,1 %).

Au nombre des pièces techniques, on décompte six éclats à crête (type 10), dont au moins un éclat en silex régional présente en partie distale les négatifs de produits laminaires débités sur deux surfaces de débitage orthogonales, bien qu'aucun nucléus n'affiche un tel système. Un réaménagement du débitage s'observe sur cinq éclats portant des traces de réorientation orthogonale (type 12), tous en silex régionaux, et dont au moins deux pièces peuvent être rattachées à un débitage laminaire. De plus, des indices de débitage depuis un plan opposé (type 13) est suggéré par la présence de trois éclats, dont deux en silex locaux affichent en face supérieure les vestiges de réfléchissements antérieurs. Deux tablettes de ravivage (type 11) sont également identifiées. Exclusivement en silex régionaux, ces dernières sont associées à la rectification de plan de frappe de nucléus laminaires et portent toutes deux des traces d'une abrasion au niveau des corniches vestigiales.

Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme

L'étude des pièces corticales et semi-corticales (types 1 à 4) nous renseigne ici sur les dimensions originales des volumes exploités comme nucléus, ces éléments étant le plus souvent attribuables aux phases d'épannelage et de dégrossissage des modules. Pour les éléments en matières premières locales, les mesures moyennes des différents types d'éclats de ces phases (fig. 39A, tab. 16A, 17A, 18A et 19A) sont de 35 x 32,4 x 7,5 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=18$), de 15,7 x 13,8 x 2,2 mm pour les éclats minces corticaux (type 3; $n=42$), de 29,5 x 24,5 x 7,1 mm pour les éclats épais semi-corticaux

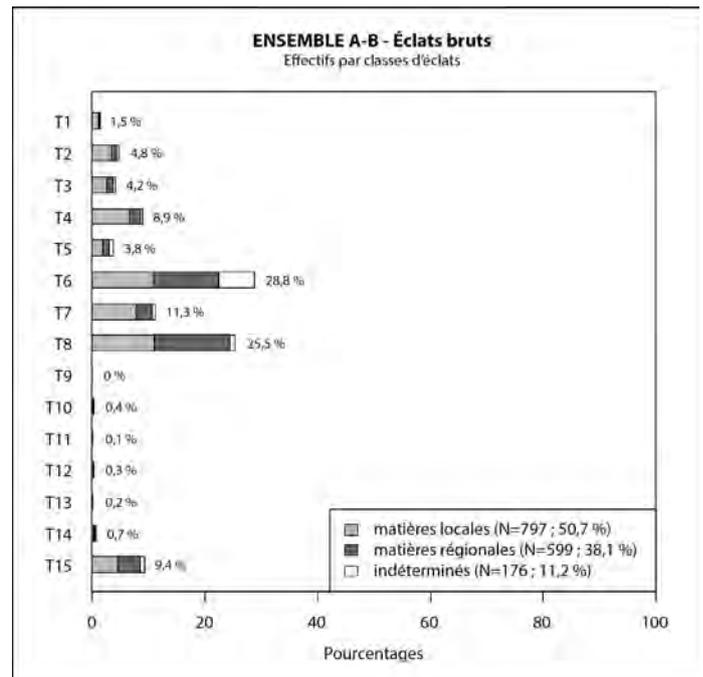


Figure 38. Ensemble A-B : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

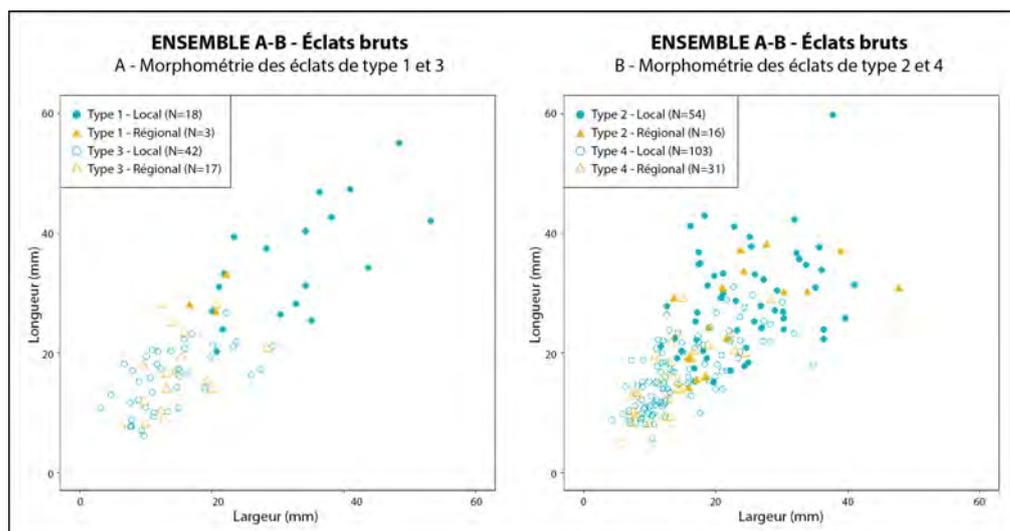


Figure 39. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.

(type 2; $n=54$), et de 16,7 x 14,9 x 2,7 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=103$). Pour les éléments en matières régionales, les mesures moyennes (fig. 39B, tab. 16B, 17B, 18B et 19B) sont de 29,3 x 20 x 5,3 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=3$), de 15,7 x 14,5 x 2,8 mm pour les éclats minces corticaux (type 3; $n=17$), de 28,7 x 25,7 x 8 mm pour les éclats épais semi-corticaux (type 2; $n=16$), et de 15,7 x 13,7 x 2,2 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=31$).

Globalement, on observe des dimensions plus importantes pour les éclats épais corticaux (type T1) en silex locaux, comparativement à leurs homologues en silex régionaux (fig. 40). Il faut toutefois tenir compte que cette dichotomie est probablement influencée par le nombre relativement faible d'éclats de ce type en silex régional ($n=3$). À l'inverse, les éclats minces corticaux (type 3) affichent quant à eux des dimensions comparables (fig. 41), suggérant des tendances relativement semblables dans le débitage pour les deux types de matières premières. On note la même chose auprès des éclats semi-corticaux, où les éléments épais (type 2) et minces (type 4) ont tous deux des produits de même calibre, tant pour les matières premières locales que régionales.

Les éclats non corticaux

Une étude des éclats non corticaux permet de relever une grande dichotomie dimensionnelle entre les éléments épais (type 5) et les éclats minces (type 6 ; fig. 42). Les données morphométriques (fig. 43 et tab. 20) obtenues pour les éclats entiers épais (type 5) en matières locales sont de 28,8 x 22,8 x 6,7 mm ($n=30$) et 28,5 x 27,5 x 7,3 mm ($n=19$) pour les éléments en silex régionaux. Pour les éclats entiers minces (type 6), les dimensions moyennes des produits (fig. 44

ENSEMBLE A-B Éclats type 1	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE A-B Éclats type 1	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Matières locales				Matières régionales			
Effectif	17	18	18	Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	35,0 ± 9,7	32,4 ± 9,9	7,5 ± 2,5	Moyenne (Médiane)	29,3 ± 3,2	20,0 ± 2,6	5,3 ± 0,6
Min	20	20	5	Min	27	17	5
Max	55	53	15	Max	33	22	6
c.v.	27,8%	30,7%	31,8%	c.v.	11,0%	13,2%	10,8%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui
ENSEMBLE A-B Éclats type 3	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE A-B Éclats type 3	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Matières locales				Matières régionales			
Effectif	41	42	42	Effectif	13	17	17
Moyenne (Médiane)	15,7 ± 5,0	13,8 ± 6,1	2,2 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	15,7 ± 7,0	14,5 ± 5,2	2,8 ± 1,0
Min	6	3	1	Min	8	6	1
Max	27	29	4	Max	28	28	4
c.v.	31,9%	44,0%	42,9%	c.v.	44,2%	35,7%	33,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 16 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 17 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).

et tab. 21) sont respectivement, pour les éléments en silex locaux et régionaux, de 12 x 12,6 x 2,1 mm et de 13,9 x 11,9 x 1,9 mm, soit encore une fois des dimensions comparables, bien que nettement inférieures à celles des éclats épais. On note cependant la présence d'une distribution anormale pour les éclats entiers épais en silex régionaux (tab. 20B) et pour les éclats entiers minces en silex locaux (tab. 21A). Pour les éclats entiers épais (type 5 ; fig. 43), on observe des tendances relativement semblables entre les éléments en silex locaux et régionaux, bien que les largeurs tendent être légèrement plus importantes pour les pièces en matières régionales. Du côté des éclats entiers minces (type 6 ; fig. 44), le débitage semble être beaucoup plus normés, avec une production affichant des dimensions semblables dans les deux cas. La production en matière locale se démarque par des éclats souvent plus épais, probablement en raison de la qualité médiocre des silex dont le débitage nécessite une plus grande force à la percussion.

ENSEMBLE A-B Éclats type 2 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE A-B Éclats type 2 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	49	54	54	Effectif	15	16	16
Moyenne (Médiane)	29,5 ± 8,9	24,5 ± 7,7	7,1 ± 2,1	Moyenne (Médiane)	28,7 ± 11,8	25,7 ± 10,2	8,0 ± 3,4
Min	15	12	5	Min	14	14	5
Max	60	41	13	Max	61	48	15
c.v.	29,4%	31,3%	29,7%	c.v.	29,7%	39,5%	42,8%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE A-B Éclats type 4 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE A-B Éclats type 4 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	98	103	103	Effectif	29	31	31
Moyenne (Médiane)	16,7 ± 5,8	14,9 ± 6,5	2,7 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	15,7 ± 6,1	13,7 ± 5,4	2,2 ± 1,0
Min	8	4	1	Min	5	6	1
Max	31	35	4	Max	29	28	4
c.v.	35,0%	43,5%	34,9%	c.v.	39,0%	39,8%	43,1%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 18 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 19 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques

Deux tablettes de ravivage (type 11) sont identifiées dans l'ensemble A-B, toutes deux en silex régional de même nature. L'une est entière et a des dimensions de 47 x 59 x 12 mm. Elle présente en face supérieure le vestige d'un plan de frappe lisse affichant une légère abrasion de la corniche et le négatif proximal de quelques supports laminaires aux bords réguliers. La seconde est partielle et moins volumineuse,

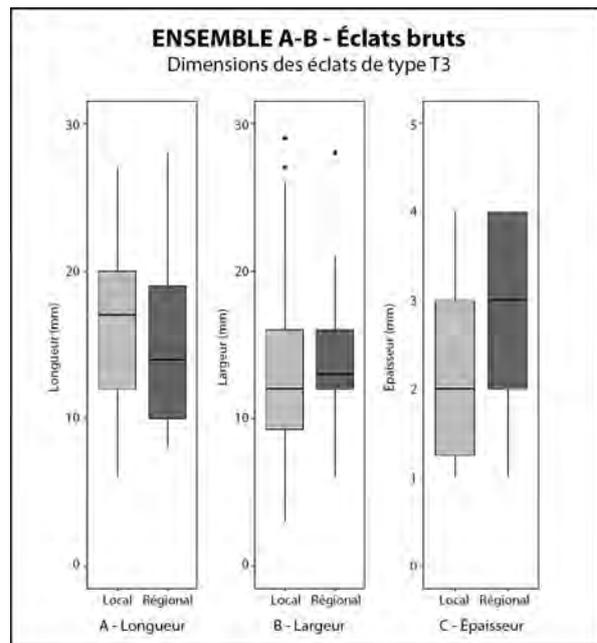
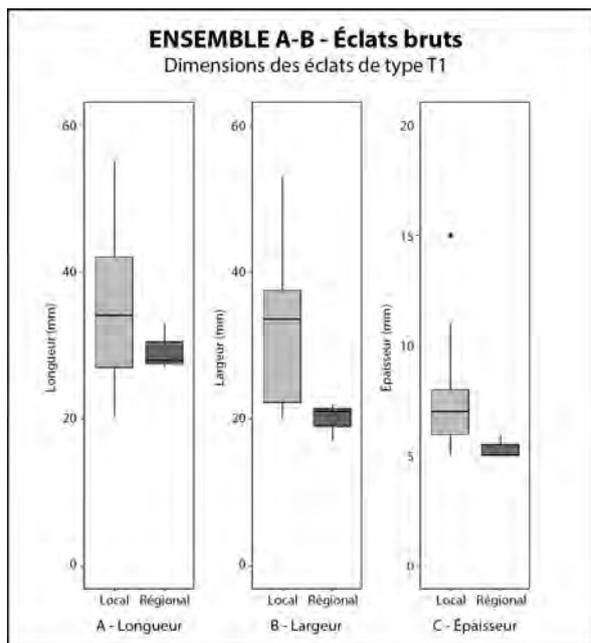


Figure 40 (gauche). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=18) et régionales (N=3).

Figure 41 (droite). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type T3) par matières premières locales (N=42) et régionales (N=17).

avec des mesures de 28 x 23 x 8 mm. Elle porte un plan de frappe lisse et le négatif d'au moins deux éclats.

L'assemblage comprend également six éclats à crête (type 10), dont trois fragments distaux. Les éléments à crête sont divisés à parts égales entre les pièces en silex régionaux et locaux. Les éclats entiers mesurent en moyenne 30,3 x 24,3 x 3,3 mm. L'unique pièce entière réalisée en matière première locale est beaucoup plus imposante, avec des mensurations de 42 x 44 x 18 mm. Cinq éclats témoignent d'une réorientation orthogonale du débitage (type 12). Toutes en silex régionaux, elles mesurent en moyenne 21 x 22 x 4 mm. Alors que tous les éléments affichent le négatif de débitages d'éclats, un des éclats affiche en face dorsale la production d'au moins trois supports laminaires larges (environ 13 mm de large) aux bords réguliers.

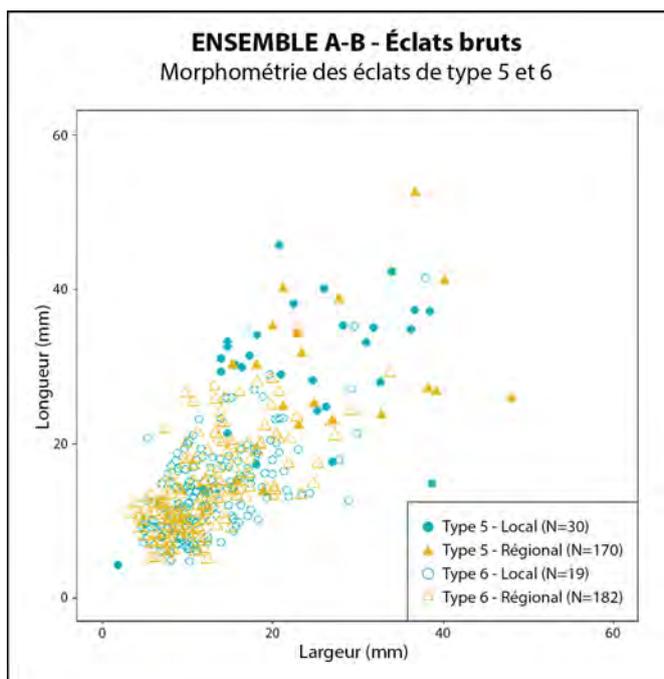


Figure 42. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.

Seulement trois éclats, dont deux en silex locaux, témoignent d'un débitage depuis un plan inverse (type 13). Ces pièces, exclusivement semi-corticales, mesurent en moyenne 21,7 x 16 x 4 mm. L'un de ces éléments fut débité afin de rectifier des rebroussés issus de la séquence de débitage principale. Le nombre d'éclats présentant au moins un réfléchissement en face supérieure (type 14) s'élève à onze éléments, majoritairement en matières premières locales (n=6). Les dimensions moyennes de ces dernières sont de 24 x 22,2 x 4 mm. À ceux-ci se rajoutent trois éléments en silex régionaux avec des mesures moyennes plus réduites (17 x 13,3 x 2 mm).

Techniques de débitage et stigmates

Pour l'étude des techniques de taille, seuls les éléments entiers (n=907) furent considérés, toutes matières premières confondues. À ce nombre viennent s'ajouter un total de 321 fragments proximaux pour l'analyse des talons, élevant à un total de 1 228 pièces lithiques.

Les talons lisses sont fortement majoritaires, identifiés sur près de 64 % des individus (n=780), toutes matières premières confondues (fig. 45A). Les talons punctiformes ont un taux de représentation moindre, dépassant les 9 %

ENSEMBLE A-B Éclats type 5 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE A-B Éclats type 5 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	28	30	30	Effectif	18	19	19
Moyenne (Médiane)	28,8 ± 9,2	22,8 ± 9,3	6,7 ± 2,1	Moyenne (Médiane)	28,5	27,1 ± 9,4	7,3 ± 2,5
Min	4	2	5	Min	14	15	5
Max	46	39	12	Max	52	48	13
c.v.	32,1%	40,7%	31,9%	c.v.	-	34,8%	34,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Non	Oui	Oui

ENSEMBLE A-B Éclats type 6 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE A-B Éclats type 6 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	157	170	170	Effectif	174	182	182
Moyenne (Médiane)	12,0	12,6 ± 5,7	2,1 ± 0,9	Moyenne (Médiane)	13,9 ± 5,9	11,9 ± 5,3	1,9 ± 0,9
Min	5	5	1	Min	5	3	1
Max	41	38	4	Max	35	34	4
c.v.	-	45,2%	44,7%	c.v.	42,5%	44,8%	47,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Non	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 20 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.

Tableau 21 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.

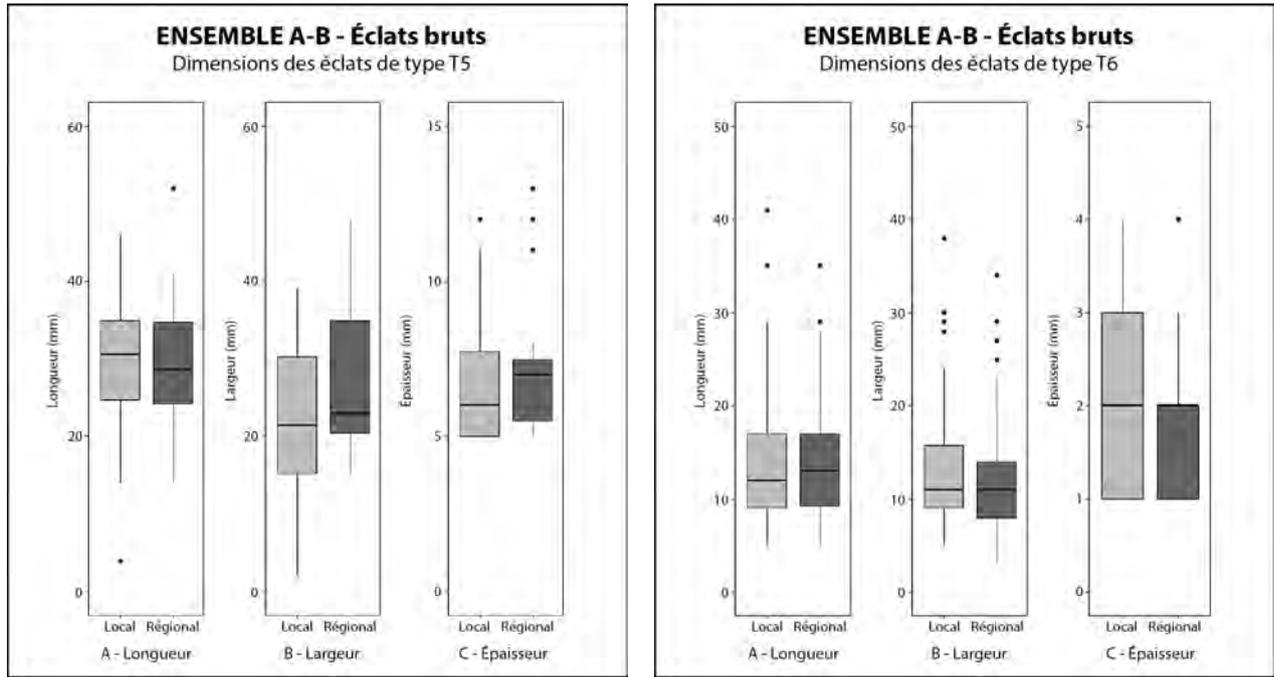


Figure 43. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type T5) par matières premières locales (N=30) et régionales (N=19).

Figure 44. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces non-corticaux (type T6) par matières premières locales (N=170) et régionales (N=182).

($n=116$). Les éléments corticaux ont également un taux non négligeable, atteignant plus de 8 % ($n=102$), largement attribuables aux éclats d'entame et des premières phases de mise en forme des nucléus. Ceux-ci sont presque exclusivement en matières premières locales ($n=83$). À l'inverse, les talons facettés sont plus fréquemment observés parmi les silex régionaux ($n=29$). Les bulbes (fig. 45B) sont le plus souvent diffus, avec un taux de représentation approchant 83 % des pièces étudiées ($n=1006$), suivis de très loin par les bulbes marqués (13 % ; $n=153$). La présence d'une lèvre, qu'elle soit plus ou moins marquée est relevée sur près de 28 % des éléments ($n=342$).

Les accidents de taille sont peu nombreux parmi les éclats de l'ensemble A-B, ne comptant que 151 éléments (11 %), majoritairement représentés par les réfléchissements distaux (type 15 ; $n=136$). Ceux-ci

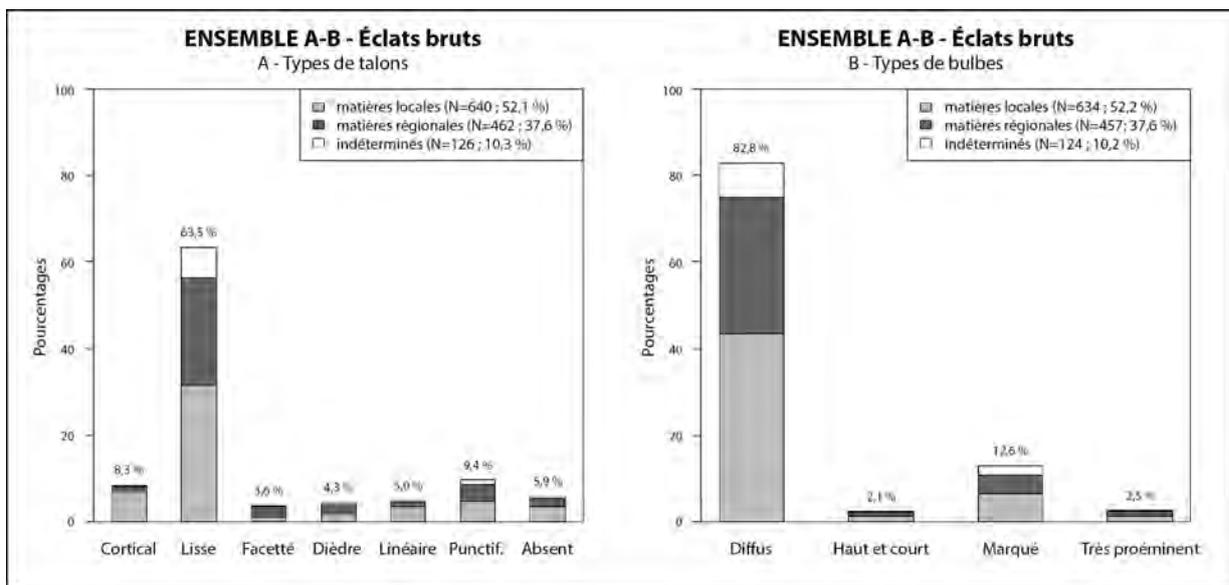


Figure 45. Ensemble A-B : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

sont départagés à un taux pratiquement proportionnel entre les éléments en silex locaux ($n=71$) et régionaux ($n=65$). Ces réfléchissements sont le plus souvent identifiés, toutes matières premières confondues, sur des éclats minces non corticaux ($n=99$). On dénombre également trois accidents de Siret, exclusivement identifiés sur des produits non corticaux, majoritairement en silex locaux ($n=2$).

Ces observations, auxquels on peut ajouter une présence relativement faible de l'abrasion des corniches (près de 11 %), suggèrent l'emploi de la percussion directe à la pierre dure, voire au percuteur tendre employé comme un percuteur dur. Les talons lisses, généralement larges et épais (en moyenne : 12,1 x 5,4 mm en silex local et 10,6 x 4,8 mm en silex régional), avec un bulbe esquillé ou marqué de lancettes, sont le signe d'une percussion puissante, correspondant le plus souvent aux éclats volumineux des éléments provenant des phases d'entame ou de dégrossissage des nucléus. La présence de talons punctiformes, facetés ou dièdres, aux dimensions beaucoup plus réduites, est davantage observée sur les éclats minces non corticaux (type 6). Ces critères sont indicateurs d'une percussion directe plus contrôlée, employant un percuteur tendre. Majoritairement en matières premières régionales, ces éléments sont associés à des phases d'entretien des surfaces de débitage des nucléus.

3. LES ÉCLATS RETOUCHÉS

L'outillage sur éclat de l'ensemble A-B est peu nombreux avec seulement dix pièces identifiées (tab. 22 et fig. 46), représentant qu'à peine près de 7 % de la totalité du corpus des pièces retouchées. Les silex locaux ($n=5$) dominent très légèrement sur les éléments en silex régionaux ($n=4$), auxquels vient s'ajouter un seul individu en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques. Les éclats non corticaux (type 8) sont largement favorisés ($n=6$). Les autres éléments retouchés sont réalisés sur des fragments d'éclats corticaux (type 7 ; $n=3$) et un seul éclat présentant des réfléchissements en face supérieure (type 14) en silex régional.

ENSEMBLE A-B Outillage sur éclat	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Pièces à troncatures (N = 3)				
TR21	2	-	-	2
TR22	-	1	-	1
Bords abattus abrupts (N = 2)				
BA42	1	-	1	2
Grattoirs (N = 2)				
GR21	-	2	-	2
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 2)				
IR12	2	-	-	2
Microburins (N = 1)				
MB12	-	1	-	1
Total	5	4	1	10

Tableau 22. Ensemble A-B : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.

Les outils sur éclat

Les pièces à troncatures (classe TR) : $n=3$

Les troncatures obliques (type TR21) : $n=2$

Deux éclats en silex locaux affichent une troncature oblique en partie distale réalisée par retouches directes abruptes. L'une des pièces, sur un éclat semi-cortical allongé, présente une troncature régulière légèrement faussée par un léger éperon en bord dextre. Ses dimensions sont de 30 x 15 x 2 mm. La seconde pièce est fragmentée et a des mesures de 11 x 11 x 3 mm.

Les troncatures normales (type TR22) : $n=1$

Ce type ne comprend qu'un seul élément réalisé sur un éclat irrégulier en silex régional. La troncature distale est façonnée par retouches directes abruptes, lesquelles deviennent marginales en se rappro-

chant de l'intersection avec les bords bruts. Les dimensions de la pièce au moment de l'abandon sont de 17 x 21 x 3 mm.

Les éclats à bords abattus (classe BA) : n=2

Les autres pièces à bord(s) abattu(s) (type BA42) : n=2

Cette catégorie contient au total deux pièces à bord abattu indéterminées (type BA42B). Le premier est un fragment d'éclat mince non cortical (type 8) brûlé affichant en bord dextre des retouches directes abruptes régulières et rectilignes. Un second éclat, cortical, présente des retouches inverses abruptes en partie distale dessinant un petit « éperon » appointé, pouvant laisser penser à un micro-poinçon rudimentaire.

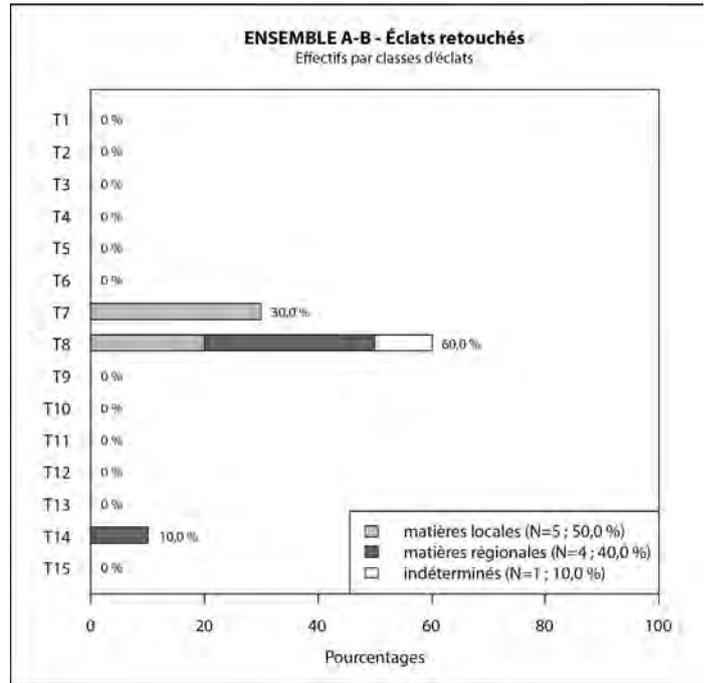


Figure 46. Ensemble A-B : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Les grattoirs (classe GR) : n=2

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=2

Les grattoirs sur éclat ne sont représentés que par deux grattoirs simples (type GR21A). Le premier élément est un grattoir distal simple semi-circulaire entier réalisé sur un éclat mince non cortical en silex régional. De petite taille, ses dimensions sont de 16 x 17 x 4 mm. Le second grattoir, également réalisé sur un support en silex régional, est fragmenté. Les retouches convexes sont altérées par une cassure par flexion, possiblement d'origine post-dépositionnelle ou suite à un piétinement. Ses dimensions en l'état sont de 17 x 33 x 3 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=2

Les éclats à enlèvements irréguliers (type IR21) : n=2

Deux pièces à enlèvements irréguliers sont réalisées sur des éclats en silex local. Le premier, un élément cortical, porte des retouches directes abruptes marginales en partie proximale, suivies de retouches directes abruptes dessinant une concavité grossière en partie mésiale. Les dimensions de la pièce sont de 44 x 43 x 10 mm. Le second élément, sur un fragment distal, affiche des retouches directes irrégulières, semi-abruptes à rasantes, en bord senestre. Ses mesures sont de 26 x 15 x 4 mm.

Les déchets de façonnage

Les microburins (classe MB) : n=1

Un seul microburin proximal (type MB12C) est identifié, réalisé en bord senestre d'un éclat mince non cortical (type 8) en silex régional. Le talon du support présente des indices d'un débitage par percussion directe tendre.

4. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE D'ÉCLATS

Acquisition des matières premières et conception du débitage

Les matières premières locales sont privilégiées pour le débitage des éclats, avec une acquisition de nodules aux abords de l'abri-sous-roche. L'absence de nucléus à éclats dans ces matières au sein de l'assemblage nous empêche toutefois de déterminer la morphologie ou les dimensions exactes des volumes préférentiellement sélectionnés. En extrapolant à partir des éclats corticaux et semi-corticaux issus des phases d'épannelage et de mise en forme initiale des nucléus (types 1 à 4), les galets et les blocs de petite dimension semblent être favorisés dans l'assemblage. Leurs dimensions, basées sur les critères morphométriques des éclats, approchent les 60 mm de côté. Ces mesures correspondent globalement à celles des blocs testés identifiés.

La présence d'un seul nucléus en silex régional épuisé et de la quasi-absence d'éclats d'épannelage (type 1) complexifie l'identification de la morphométrie des volumes utilisés pour le débitage des éclats. Si l'on se base sur la mesure des éclats corticaux et semi-corticaux, les modules exploités devaient également approcher les 60 mm de côté.

Mise en forme des nucléus

En raison du nombre anecdotique de nucléus à éclats en silex locaux, il est difficile de caractériser les phases d'ouverture de plan de frappe et des surfaces de débitage. L'examen des talons des produits débités permet de relever une préférence pour les plans de frappe lisse, probablement dégagé par un décalottage des galets ou de l'exploitation d'une diaclase présente naturellement dans le volume. Les éclats d'épannelage en silex locaux sont généralement peu épais, afin d'éviter d'entamer trop profondément les volumes de qualité médiocre dont seuls les premiers millimètres sous-corticaux sont aptes au débitage.

La mise en forme des modules en silex régionaux ne peut être estimée, encore une fois en raison de la présence d'un seul nucléus épuisé. Le nombre relativement faible d'éclats corticaux suggère néanmoins que cette phase est réalisée en dehors de notre zone d'étude, probablement directement sur les lieux d'acquisition des matières siliceuses, voire dans un autre secteur de l'abri.

Phases de débitage

Pour les matières premières locales, le débitage est entamé directement depuis le plan de frappe lisse au moyen de la percussion directe tendre. L'abrasion des corniches n'est que rarement utilisée, apparaissant le plus souvent pour l'extraction d'éclats larges et minces. Les phases d'entretien sont également pratiquement absentes. Les silex locaux étant souvent désilicifiés au-delà des premiers millimètres sous-corticaux, les nucléus sont généralement abandonnés après quelques séquences de débitage. Lorsque la qualité du silex permet une exploitation plus intensive, une régularisation des surfaces de débitage est occasionnellement réalisée, se résumant à une rectification de réfléchissements distaux.

En silex régional, la chaîne opératoire de débitage des éclats se rapproche de celle observée auprès des silex locaux, bien qu'elle soit plus soignée. La meilleure qualité des silex permet une production plus intensive des volumes et l'ouverture de surfaces de débitage multiples. Certains déchets de débitage semblent indiquer la récupération de nucléus laminaires pour le débitage d'éclats dans les dernières phases d'exploitation du volume. Ces indices sont rares, la dimension relativement réduite des nucléus ne devant pas permettre qu'occasionnellement une telle pratique.

Exploitation des éclats et produits retouchés

Malgré le nombre relativement faible d'éclats retouchés ($n=10$), on remarque une sélection préférentielle des supports non corticaux, toutes matières premières confondues. Les éclats sont exclusivement utilisés pour l'outillage de fonds commun, sans réelle sélection différenciée entre les matières premières. Les silex locaux sont ainsi exploités pour la réalisation de pièces à troncutures (classe TR), des bords abattus abrupts (classe BA) et des pièces à enlèvements irréguliers (classe IR). Les silex régionaux, bien que présents au sein des pièces à troncutures, se différencient en servant de support aux grattoirs (classe GR) et pour l'unique microburin sur éclat (classe MB) de l'assemblage.

Fin de la production d'éclats et abandon des nucléus

Du fait de la présence d'un seul nucléus à éclats en silex régional, il est impossible de statuer objectivement de la fin de l'exploitation des volumes. Pour les éléments en silex locaux, il est probable que les nucléus soient abandonnés après une production de supports rebroussés courts, comme on peut l'observer sur les nombreux blocs testés. Leur emplot semble être le plus souvent de courte durée, la qualité des silex souvent médiocre ne permettant pas de poursuivre le débitage au-delà des parties sous-corticales.

L'unique nucléus en silex régional suggère toutefois une réalité autre. La meilleure qualité des silex permet ici une exploitation plus intensive des volumes et l'ouverture de plusieurs surfaces de débitage. L'abandon du module est conséquent de cette longue production, laquelle a mené à son épuisement.

5. LES SUPPORTS LAMINAIRES BRUTS

La production laminaire arrive en second rang dans l'ensemble A-B avec 752 pièces identifiées (tab. 23), représentant un peu plus de 32 % de l'assemblage lithique. Au sein de ce corpus, une nette dichotomie existe entre les matières premières utilisées. Ainsi, les matières premières régionales, dont la meilleure qualité générale favorise l'extraction de supports allongés, dominent largement en représentant près de 63 % ($n=470$) de l'ensemble des lames — voire des lamelles — débitées (fig. 47). Les silex locaux ont un taux non négligeable d'un peu plus de 24 % ($n=180$) des supports identifiés.

Les phases d'entame et de mise en forme

Les éléments d'entame et de mise en forme (type A1) présentent des taux équilibrés entre les matières premières locales ($n=55$; 7,3 %) et régionales ($n=49$; 6,5 %), auxquels viennent s'ajouter sept pièces en silex indéterminé. Les données morphométriques présentent des éléments larges et peu épais bien que relativement courts, avec des mesures moyennes de 28 x 9,7 x 2,7 mm ($n=55$) pour les pièces en silex locaux (tab. 24A)

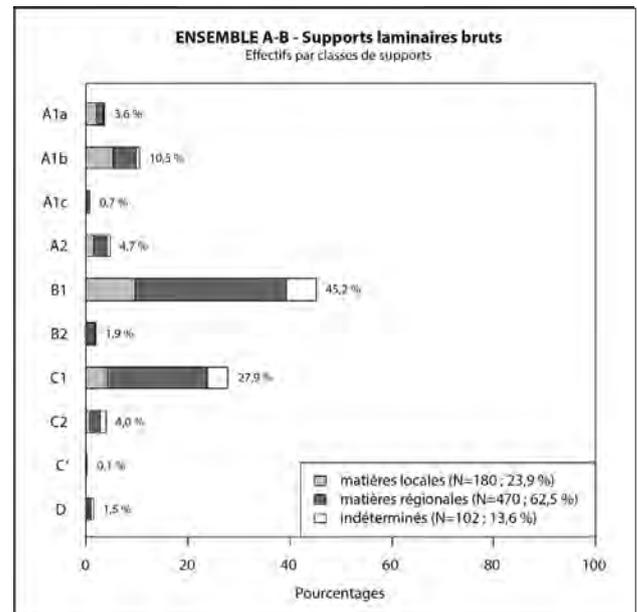


Figure 47. Ensemble A-B : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE A-B Classes de lames	Locales		Régionales		Indéterminés		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
A1a	15	2,0%	10	1,3%	2	0,3%	27	3,6%
A1b	40	5,3%	34	4,5%	5	0,7%	79	10,5%
A1c	-	-	5	0,7%	-	-	5	0,7%
A2	11	1,5%	20	2,7%	4	0,5%	35	4,7%
B1	73	9,7%	222	29,5%	45	6,0%	340	45,2%
B2	3	0,4%	9	1,2%	2	0,3%	14	1,9%
C1	31	4,1%	148	19,7%	31	4,1%	210	27,9%
C2	5	0,7%	16	2,1%	9	1,2%	30	4,0%
C'	-	-	1	0,1%	-	-	1	0,1%
D	2	0,3%	5	0,7%	4	0,5%	11	1,5%
Total	180	23,9%	470	62,5%	102	13,6%	752	100%

Tableau 23. Ensemble A-B : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.

et de 33,3 x 11,3 x 2,9 mm ($n=49$) en silex régional (tab. 24B). Ces mesures s'accordent avec les dimensions des quelques nucléus laminaires identifiés dans l'assemblage. Ces produits semblent avoir servi principalement à l'ouverture des surfaces de débitage au sein d'une mise en forme rudimentaire des volumes. Une seule lame à crête en silex régional est relevée dans ce corpus. Le fragment, distal, affiche une crête partielle en bord senestre.

Les pièces d'entretien (type A2) sont représentées par un total de 35 éléments, largement dominés par les produits en matières régionales ($n=20$). Ces éléments sont relativement larges et épais, bien que les éléments en silex régional (tab. 23B) soient en moyennes plus imposants (33 x 11,5 x 3,5 mm) que ceux en silex locaux (tab. 25A ; $n=11$; 22,8 x 11 x 2,8 mm). Débitées au fil des séquences de production, elles servent essentiellement à régulariser la surface de débitage ou à gérer les flancs corticaux.

Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)

Les produits de plein débitage (types B et C) comptent au total 595 pièces lithiques (tab. 23). Toutes matières premières confondues, elles sont dominées par les produits à deux pans (type B1), représentant plus de 45 % du total des supports laminaires ($n=340$). Le nombre d'éléments à trois pans (type C) reste important avec 241 individus identifiés (32 %), presque toujours débités en rythme 2-1-2' (type C1 ; $n=210$). Les pièces à plus de trois pans (type B2) sont anecdotiques avec seulement quatorze produits identifiés. Le nombre de pans ne semble pas être le résultat de systèmes techniques ou d'intentions particulières, mais simplement conséquents des aléas du débitage.

Les supports de plein débitage affichent majoritairement un profil rectiligne (fig. 48A ; $n=371$; 62 %), bien que les éléments à profil courbe ou avec une courbure distale aient une présence notable

ENSEMBLE A-B Lames de type A1 Matières locales				ENSEMBLE A-B Lames de type A1 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	15	55	55	Effectif	4	49	49
Moyenne (Médiane)	28,0 ± 11,5	9,7 ± 3,7	2,7 ± 1,7	Moyenne (Médiane)	33,3 ± 3,9	11,3 ± 3,5	2,9 ± 1,2
Min	12	3	1	Min	30	3	1
Max	48	20	10	Max	39	24	6
c.v.	-	37,7%	65,7%	c.v.	12,0%	31,0%	42,9%
Dist. Normale (test Shapiro)	Non	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Non	Oui	Oui

ENSEMBLE A-B Lames de type A2 Matières locales				ENSEMBLE A-B Lames de type A2 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	4	11	11	Effectif	5	20	20
Moyenne (Médiane)	22,8 ± 10,8	11,0 ± 4,1	2,8 ± 1,3	Moyenne (Médiane)	33,0 ± 16,3	11,5 ± 3,7	3,5 ± 2,4
Min	13	4	1	Min	18	5	1
Max	37	18	5	Max	57	21	11
c.v.	47,4%	-	47,1%	c.v.	49,4%	32,2%	32,2%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Non	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 24 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.

Tableau 25 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.

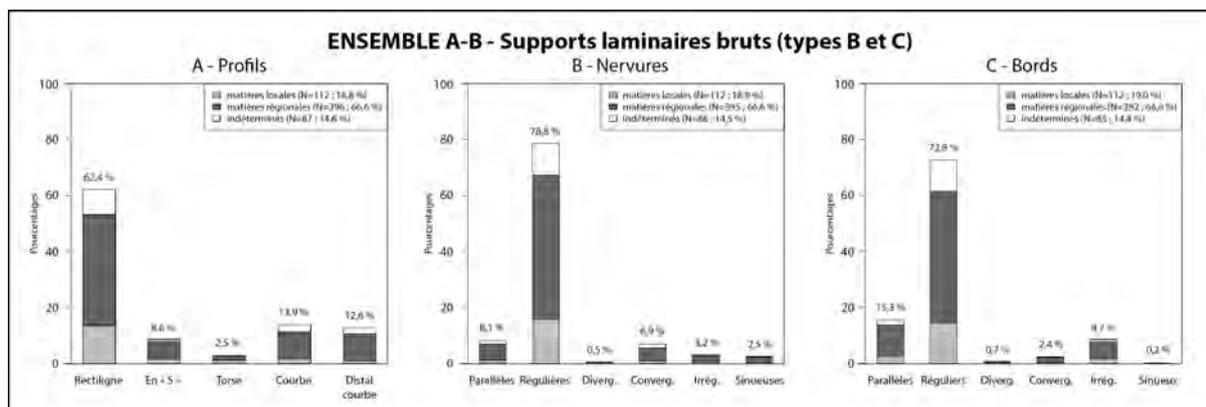


Figure 48. Ensemble A-B : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

avec un taux respectif de 14 % ($n=83$) et de près de 13 % ($n=75$). Les nervures (fig. 48B) tendent fortement vers la rectitude, étant presque toujours régulières ($n=467$; 79 %), voire parallèles ($n=48$; 8 %). En l'occurrence, la même tendance vers la rectitude s'observe du côté des bords des produits (fig. 48C), lesquels sont le plus souvent réguliers ($n=429$; 73 %) ou parfaitement parallèles ($n=90$; 15 %).

Globalement, les éléments en matières premières locales et régionales affichent des données morphométriques comparables (tab. 26 et fig. 49), bien que légèrement supérieures du côté de ces dernières. En moyenne, les pièces en silex local ($n=112$) ont une mesure de 31,2 x 9,1 x 2,3 mm (tab. 24A), alors que leurs homologues en silex régional ($n=396$) sont de 35,8 x 9,8 x 2,4 mm (tab. 26B). Aucune gestion préférentielle des supports ne semble être pratiquée pour les besoins des pièces retouchées. Tant pour les éléments en matières premières locales (fig. 50A) que régionales (fig. 50B), l'outillage domestique est réalisé sur l'ensemble des produits de plein débitage. Pour le façonnage des armatures, on remarque une préférence plus marquée pour les produits les plus rectilignes et réguliers – plus particulièrement pour les éléments en silex régionaux – avec une largeur qui varie entre 8 et 13 mm et une épaisseur entre 1 et 3 mm.

ENSEMBLE A-B Lames (types B et C) Matières locales				ENSEMBLE A-B Lames (types B et C) Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	10	109	112	Effectif	37	360	396
Moyenne (Médiane)	31,2 ± 8,8	9,1 ± 3,2	2,3 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	35,8 ± 13,7	9,8 ± 3,2	2,4 ± 1,0
Min	18	3	1	Min	14	2	1
Max	41	20	7	Max	65	22	7
c.v.	28,1%	35,0%	48,8%	c.v.	38,3%	32,9%	39,6%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 26. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

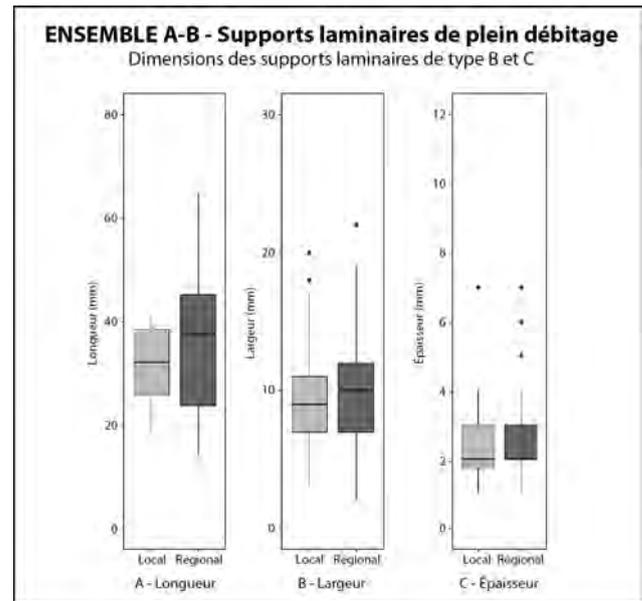


Figure 49. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=112) et régionales (N=396).

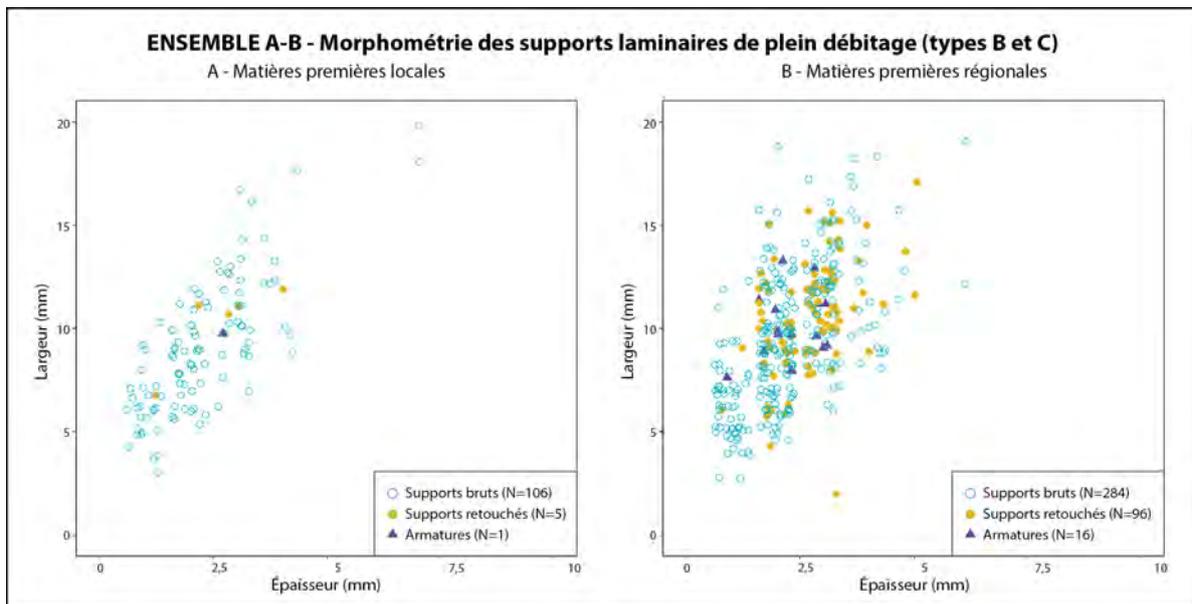


Figure 50. Ensemble A-B : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

Techniques de débitage et stigmates

L'analyse des stigmates de taille fut réalisée sur 82 éléments entiers. Pour l'analyse des talons et des techniques de taille viennent s'ajouter 250 fragments proximaux, élevant ce total à 332 pièces lithiques.

Une étude des talons des produits d'entame et d'entretien (type A ; $n=76$; fig. 51A) démontre une très forte majorité des éléments lisses ($n=54$; 71 %), suivis de très loin par les talons punctiformes ($n=9$; 12 %) et facettés ($n=6$; 8 %). On remarque une part plus importante des talons punctiformes parmi les pièces en silex locaux ($n=6$). Les bulbes (fig. 46B) sont presque exclusivement diffus ($n=68$; 89,5 %). Les accidents de taille sont rares, avec la présence d'un accident Siret sur une lame d'entame (type A1a), de sept éléments avec un réfléchissement distal en silex local et d'une lame d'entame outrepassée. La robustesse des talons, larges et épais, ainsi que l'absence de préparation des corniches sous-entend l'emploi de la percussion indirecte pour le débitage des premiers éléments laminaires.

Les éléments de première intention (types B et C ; $n=255$) affichent des proportions comparables (fig. 52). Les talons (fig. 47A) sont encore une fois largement dominants ($n=167$; 66 %) dans l'assemblage. Les talons facettés sont plus nombreux au sein de ce corpus ($n=50$; 20 %), signe d'une préparation plus attentionnée du plan de frappe, plus particulièrement dans la production en silex régional. Les bulbes (fig. 52B) sont pratiquement toujours diffus ($n=238$; 94 %). Bien que l'abrasion des corniches ne soit

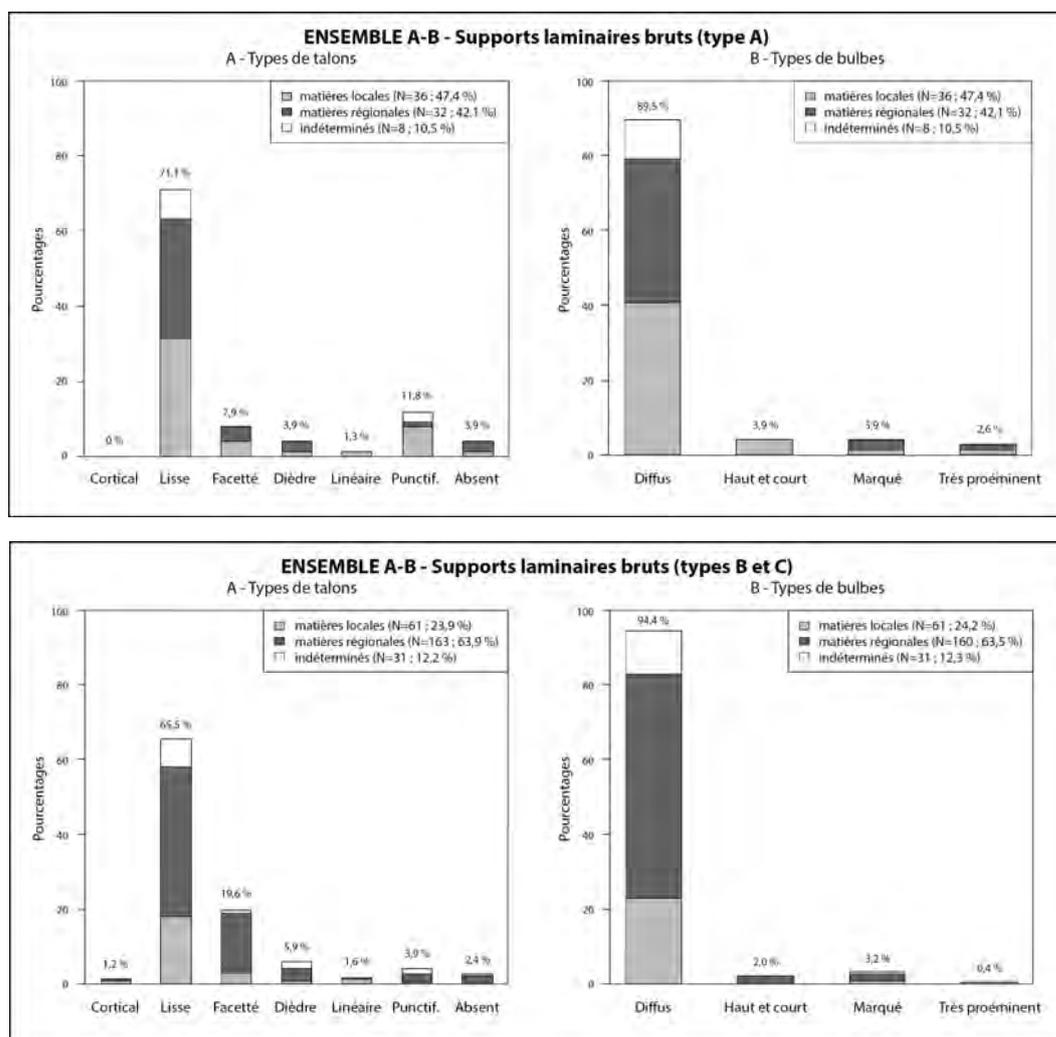


Figure 51 (haut). Ensemble A-B : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Figure 52 (bas). Ensemble A-B : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

pas systématique, elle est relevée sur 88 talons, presque exclusivement sur des éléments lisses ($n=66$), toutes matières premières confondues. La présence d'une lèvre n'est pas constante, étant présente sur seulement 29 produits. Les accidents de débitage sont quasi-absents de cette production, avec une seule lame à trois pans (type C1) outrepassée en silex régional et un accident Siret sur une lame en matière première régionale à deux pans (type B1). Pour les supports de première intention, la dominance des talons lisses et facettés, ainsi que de l'abrasion peu fréquente des corniches, suggère l'emploi de la percussion indirecte. La présence de talons dièdres, débités selon un angle de chasse approchant les 60-70° semble également indiquer l'utilisation occasionnelle de la percussion directe tendre avec un mode tangentiel, apparaissant le plus souvent avec la réduction dimensionnelle des produits.

6. L'OUTILLAGE SUR SUPPORT LAMINAIRE

Les outils réalisés sur supports laminaires représentent 93 % des éléments retouchés de l'ensemble A-B ($n=144$; tab. 27). Une gestion différentielle des supports existe dans cet assemblage, où les silex régionaux sont largement favorisés ($n=122$; 85 %) sur les silex locaux ($n=7$; 5 %). Pour les types de supports sélectionnés (fig. 53), on observe une préférence pour les produits à deux pans (type B1; 46 %), toutes matières premières confondues, suivis de près par les éléments à trois pans de rythme 2-1-2' (type C1; 34 %). En silex régional, on note la présence de plusieurs supports à trois pans de rythme 1-2-3/3-2-1 ($n=42$) et de 6 outils domestiques façonnés sur support cortical (type A1b). La mesure des supports retouchés (fig. 54) affiche des dimensions comparables tant pour les éléments en silex local et régional,

ENSEMBLE A-B Outillage sur support laminaire	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Bitroncatures géométriques (N = 22)				
BG17	-	1	-	1
BG21	1	10	2	13
BG22	-	2	1	3
BG23	-	2	2	4
BG33	-	1	-	1
Pièces à troncatures (N = 18)				
TR21	2	11	1	14
TR22	-	3	-	3
TR32	-	1	-	1
Bords abattus abrupts (N = 27)				
BA24	-	1	-	1
BA25	3	22	1	26
Grattoirs (N = 15)				
GR21	-	7	-	7
GR22	-	7	-	7
GR23	-	1	-	1
Racloirs (N = 4)				
RA22	-	4	-	4
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 4)				
IR22	-	3	1	4
Microburins (N = 54)				
MB11	-	1	-	1
MB12	1	45	7	53
Total	7	122	15	144

Tableau 27. Ensemble A-B : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.

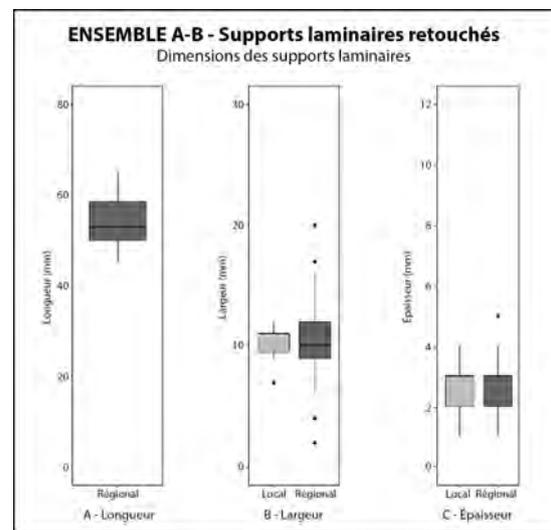
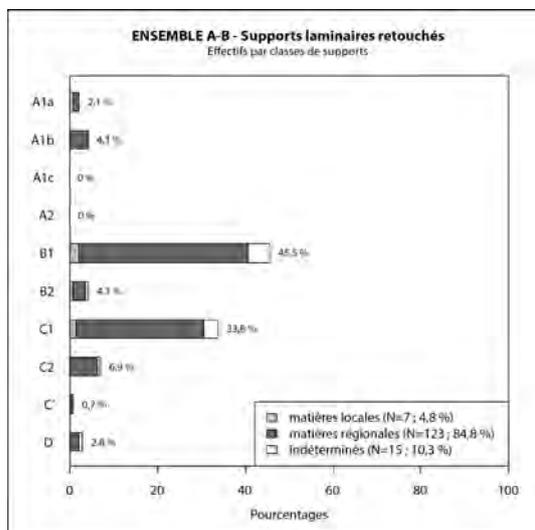


Figure 53 (gauche). Ensemble A-B : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Figure 54 (droite). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=7) et régionales (N=123).

ENSEMBLE A-B Armatures	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	11	16	22
Moyenne (Médiane)	16,3 ± 2,5	10,3 ± 1,4	2,3 ± 0,6
Min.	11	8	1
Max.	20	13	3
c.v.	15,3%	14,0%	24,5%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 28. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.

avec une largeur qui oscille entre 8 et 12 mm et d'une épaisseur entre 2 et 3 mm. Pour les produits en silex régional, la présence de sept supports entiers témoigne d'une longueur moyenne de 54,3 mm.

Les données morphométriques de l'intégralité des armatures (tab. 28; fig. 55 et 56), toutes matières premières confondues, révèle en moyenne une longueur de 16,3 mm, une largeur de 10,3 mm et une épaisseur de 2,3 mm. Étant plus aptes au débitage de supports allongés réguliers, les matières premières régionales sont largement favorisées (fig. 57) pour le façonnage de ces pièces ($n=16$; 73 %), les silex locaux étant même anecdotiques. Les supports de première intention sont préférentiellement sélectionnés, départagés entre les éléments à section trapézoïdale (type C; $n=11$) et les produits à deux pans (type B1; $n=10$). Un seul élément est façonné sur une lame au rythme indéterminé (type D). Seules des armatures de type bitroncatures géométriques (classe BG) ont été identifiées au sein de ce corpus.

Les armatures

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=22$

Les pointes symétriques à deux troncatures obliques (type BG17) : $n=1$

Une seule armature (Annexe 7, pl. 21, n° 1) en matière régionale est identifiée dans ce groupe. Elle présente deux troncatures sécantes symétriques réalisées par retouches directes abruptes, dessinant un triangle isocèle. Elle est façonnée sur un support laminaire régulier à deux pans (type B1). Ses dimensions sont de 11 x 8 x 2 mm.

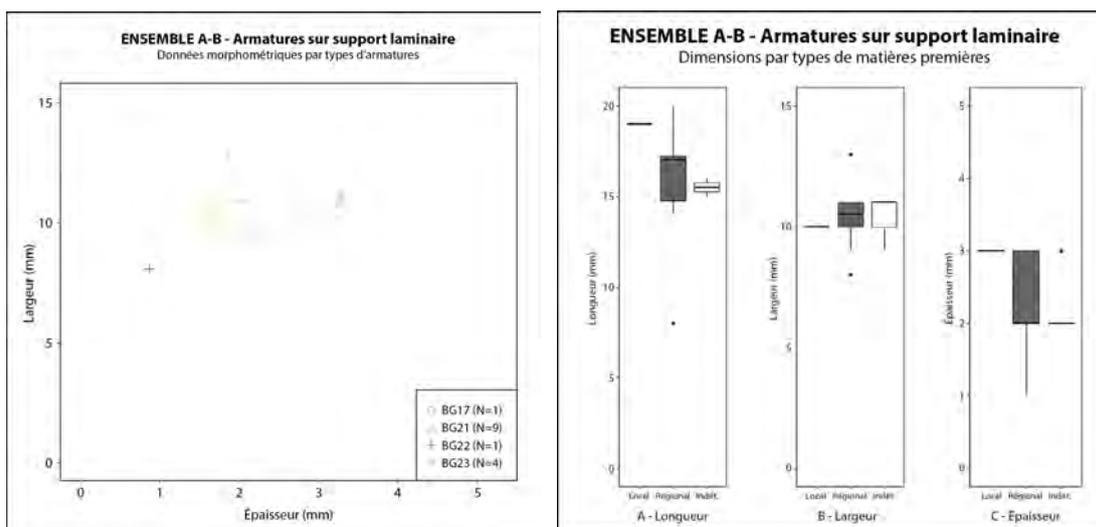


Figure 55. Ensemble A-B : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.

Figure 56. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.

Les géométriques à bitroncatures directes asymétriques (type BG21) : n=13

Le groupe des géométriques à bitroncatures directes asymétriques est le plus nombreux de ce corpus, avec un total de 13 individus (Annexe 7, pl. 21, n° 2-12), dont deux fragments. Parmi les armatures entières, six d'entre elles sont des bitroncatures longues (type BG21A) et cinq sont courtes (type BG21B). Elles sont majoritairement réalisées en silex régionaux (fig. 57; n=10), avec une seule pièce en matière première locale et deux éléments en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques. Ces armatures sont essentiellement réalisées sur des supports de première intention de bonne facture, majoritairement sur des produits à section trapézoïdale (type C; n=7), auxquels viennent s'ajouter cinq armatures sur support à deux pans (type B1).

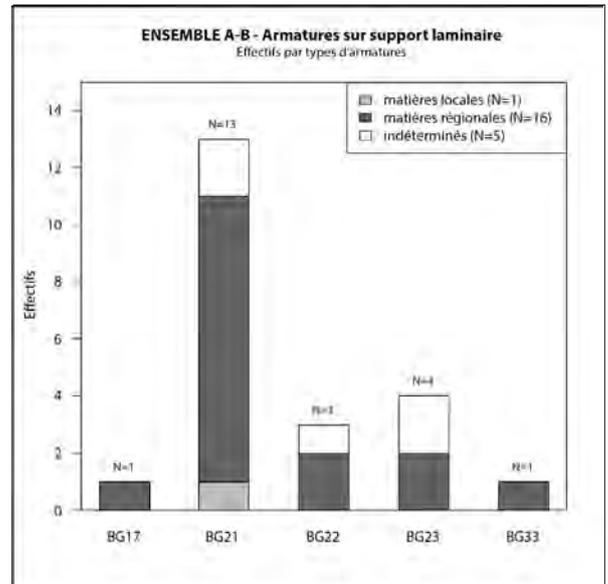


Figure 57. Ensemble A-B : effectif des types d'armatures par matières premières.

Façonnées par retouches directes abruptes, ces armatures présentent toutes une grande troncature rectiligne, à l'exception d'un élément fragmenté (Annexe 7, pl. 21, n° 6), dont la troncature affiche une concavité près de la petite base. La qualité de la petite troncature est plus variable, étant le plus souvent rectiligne (n=8), mais étant souvent légèrement concave (n=5). Pour quatre armatures, celle-ci est réalisée perpendiculairement au sens de débitage du support laminaire. L'une des pièces (Annexe 7, pl. 21, n° 2) affiche le vestige d'un piquant-trièdre au niveau de la grande pointe, partiellement altérée par les retouches directes abruptes de la troncature, et témoignant de l'emploi de la technique du microburin pour le sectionnement du support. On note sur trois armatures (Annexe 7, pl. 21, n° 2, 9 et 10) la présence d'une cassure transverse par flexion, caractéristique d'un impact depuis la grande pointe.

Le calcul des données morphométriques des armatures de type BG21 (tab. 29) affiche des mesures moyennes de 16,3 x 10,3 x 2,3 mm, toutes matières premières confondues. Un comparatif des dimensions de ces derniers avec celles des supports de première intention (types B et C) révèle d'abord une sélection préférentielle des produits les plus larges, voire supérieurs à la moyenne, comparables aux mesures des éléments en silex régionaux (fig. 58A). Pour l'épaisseur (fig. 58B), on remarque une préférence pour les supports affichant dont la mesure est supérieure à la moyenne, variant entre 2 et 3 mm, présents autant du côté des matières locales que régionales.

ENSEMBLE A-B	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
BG21			
Effectif	6	10	13
Moyenne (Médiane)	17,5 ± 1,9	10,5 ± 1,1	2,4 ± 0,5
Min.	15	9	2
Max.	20	13	3
c.v.	10,7%	10,3%	21,2%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 29. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG21.

Les géométriques à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : n=3

Cette catégorie est représentée par trois armatures (Annexe 7, pl. 21, n° 13-15), dont deux fragmentées, majoritairement en silex régional (n=2). Une pièce (Annexe 7, pl. 21, n°

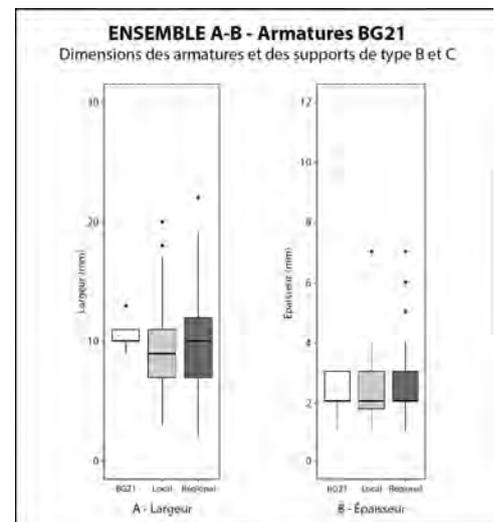


Figure 58. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG21, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

14) est une bitroncature longue (type BG22A), façonnée sur une lame à trois pans (type C1) en silex régional. Ses troncutures, réalisées par retouches directes abruptes très régulières, sont légèrement concaves. Les deux autres armatures (Annexe 7, pl. 21, n° 13, 15) sont des bitroncutures courtes (type BG22B), exclusivement façonnées sur des supports laminaires à section triangulaire (type B1). Elles se distinguent de la première par leurs troncutures régulières et rectilignes. Les deux pièces sont également fragmentées au niveau de la petite base, altérée par une cassure possiblement post-dépositionnelle, ainsi que pour la pointe d'une des armatures (Annexe 7, pl. 21, n° 13).

Les données morphométriques des armatures de type BG22 (tab. 30) indiquent des mesures moyennes de 14 x 8 x 2 mm. Il est à noter que la longueur et la largeur ne considèrent ici que les dimensions de l'unique pièce entière (Annexe 7, pl. 21, n° 14). Le coefficient de variation de l'épaisseur est également important (50 %), l'armature entière étant réalisée sur un support plus mince (1 mm) que ceux des éléments fragmentés, tous deux réalisés sur des produits d'une épaisseur de 3 mm. Une comparaison avec les mesures des produits de première intention (fig. 59A) indique ainsi que la largeur de l'armature entière est inférieure à la moyenne de celles des supports bruts, toutes matières premières confondues. Pour l'épaisseur des armatures (fig. 59B), on observe que les mesures des pièces se situent dans la moyenne de celles des supports disponibles.

Les géométries à bitroncutures directes symétriques à obliquité parallèle (type BG23) : n=4

Cette catégorie d'armatures contient quatre pièces (Annexe 7, pl. 21, n° 16-19). La moitié des pièces sont sur silex régional (Annexe 7, pl. 21, n° 16 et 17), des altérations thermiques ayant empêché de déterminer la nature du silex des deux autres individus (Annexe 7, pl. 21, n° 18 et 19). Les supports utilisés sont tous de très bonne facture, présentant tous un profil rectiligne, des bords parallèles et des nervures rectilignes. Les produits à section trapézoïdale (type C1) sont largement dominants (n=3). Pour toutes les pièces de ce groupe, les troncutures sont réalisées par retouches directes abruptes rectilignes. La petite troncature est souvent concave (n=3). On note également sur

l'une des armatures (Annexe 7, pl. 21, n° 17) une cassure transverse par flexion ayant emporté la grande pointe, caractéristique d'un impact au niveau de l'apex.

ENSEMBLE A-B BG22	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	1	1	3
Moyenne (Médiane)	17,0	8,0	2,0 ± 1,0
Min.	17	8	1
Max.	17	8	3
c.v.	-	-	50,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	-	Oui

Tableau 30. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22

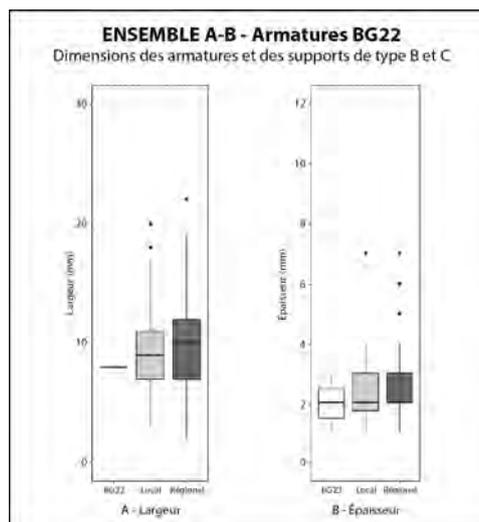


Figure 59. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

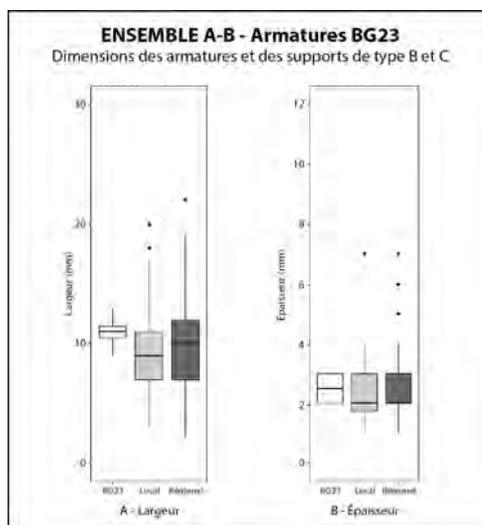


Figure 60 (gauche). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG23, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE A-B BG23	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	4	4
Moyenne (Médiane)	15,3 ± 1,5	11,0 ± 1,6	2,5 ± 0,6
Min.	14	9	2
Max.	17	13	3
c.v.	10,0%	14,8%	23,1%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 31 (droite). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG23.

Les données morphométriques des armatures (tab. 31) ré-

vèlent des mesures moyennes de 15,3 x 11 x 2,5 mm. Une étude comparative entre les dimensions des armatures de type BG23 et des produits de première intention brute permet d'observer une certaine sélection préférentielle des supports. On remarque ainsi une préférence pour des éléments dont la largeur (fig. 60A) et l'épaisseur (fig. 60B) est supérieure à la moyenne, notamment pour les éléments en matières premières régionales qui sont ici le plus souvent employés pour le façonnage de ces bitroncatures géométriques.

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes (type BG33) : n=1

Ce groupe comprend seulement une pièce (Annexe 7, pl. 21, n° 20), réalisée sur un support à deux pans (type B1) en silex régional. De morphologie triangulaire asymétrique (type BG33B), elle présente des troncatures alternes régulières faiblement concaves. Ses dimensions sont de 9 x 10 x 2 mm.

Les outils sur support laminaire

Les pièces à troncature (classe TR) : n=18

Les troncatures obliques (type TR21) : n=14

Ce groupe comprend au total quatorze troncatures obliques (Annexe 7, pl. 22, n° 1-5), majoritairement réalisées sur matières premières régionales (n=11), auxquels viennent s'ajouter deux pièces en silex local et un en silex indéterminé en raison d'une forte patine. Les troncatures courtes (type TR21A) dominent avec huit individus, les troncatures longues (type TR21B) ne comptant que quatre pièces. Deux éléments sont toutefois trop fragmentés pour pouvoir être définis. Des produits de première intention sont le plus souvent utilisés pour la réalisation de ces troncatures, le plus souvent sur des supports à deux pans (type B1 ; n=8), voire à trois pans (type C1 ; n=2). Les troncatures réalisées par retouches directes abruptes sont presque dans tous les cas rectilignes, à l'exception de la pièce en silex indéterminé (Annexe 7, pl. 22, n° 4), dont la troncature est irrégulière et faiblement convexe, probablement en raison de son épaisseur (4 mm) qui surpasse la moyenne générale des autres pièces du même type et semblent avoir complexifié la réalisation des retouches. À noter que cette dernière est beaucoup plus massive, ses dimensions au moment de l'abandon étant de 20 x 16 x 4 mm, avec un poids de 1,3 g, alors que le poids moyen des autres troncatures obliques ne dépasse pas 0,42 g.

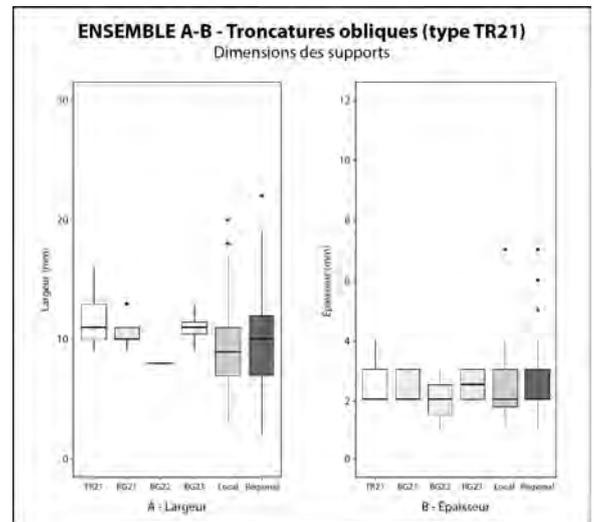


Figure 61. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures obliques (type TR21), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE A-B TR21	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	13	14
Moyenne (Médiane)	11,4 ± 2,1	2,5 ± 0,7
Min.	9	2
Max.	16	4
c.v.	18,5%	26,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 32. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des troncatures obliques (type TR21).

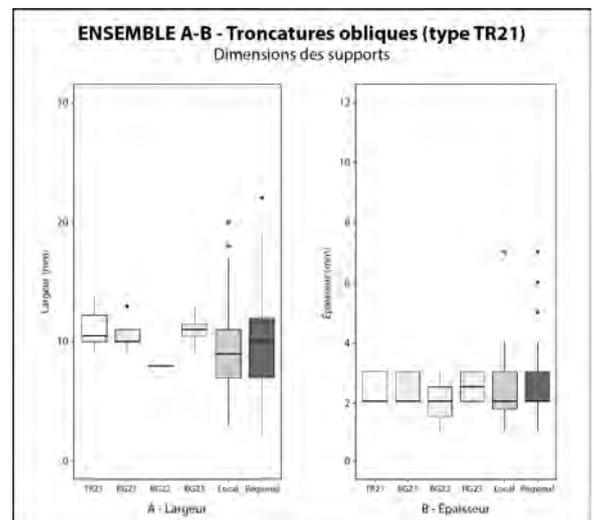


Figure 62. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures obliques (type TR21), sans les mesures de la pièce « aberrante », comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

En raison de la très grande rectitude des troncatures et de la bonne facture des supports sélectionnés, il semble fort probable que ces éléments soient en réalité des bitroncatures géométriques abandonnées en cours de façonnage, voire trop fragmentées pour être incluses hors de tout doute possible parmi les armatures. Les données morphométriques des supports des troncatures obliques révèlent des dimensions moyennes à la section de 11,4 x 2,5 mm (tab. 32). Si l'on compare ces dimensions à celles des bitroncatures géométriques directes (type BG2; fig. 61), on remarque qu'elles partagent toutes des mesures comparables (à la seule l'exception des BG22), avec une sélection préférentielle de lames avec une largeur et une épaisseur supérieure à la moyenne des supports bruts, toutes matières premières confondues. Le rapprochement est d'autant plus clair si l'on retire la troncuture en silex indéterminé (fig. 62), les mensurations moyennes des troncatures s'équilibrant avec celles des armatures.

Les troncatures normales (type TR22) : n=3

Trois éléments présentent une troncuture normale, rectiligne et perpendiculaire au sens de débitage du support laminaire, toutes réalisées par retouches directes abruptes. Exclusivement en silex régional, ces troncatures normales sont le plus souvent réalisées sur des produits à deux pans (type B1; n=1), une seule étant sur lame à section trapézoïdale (type C2). Les retouches sont majoritairement réalisées en partie distale (n=2), en opposition à un talon lisse, à l'exception d'une seule troncuture proximale, opposée à une cassure franche. Le talon des deux troncatures distales témoigne d'un mode de débitage distinct : la première affiche une abrasion très soignée de la corniche, avec une légère lèvre et une percussion suivant un mouvement tangentiel, suggérant une percussion directe tendre; la seconde a un talon mince et étroit, sans préparation, avec un angle de chasse proche de l'angle droit, suggérant pour sa part une percussion indirecte, voire à la pression.

L'étude des données morphométriques des supports des troncatures normales (tab. 33) indique des mesures moyennes de 10 mm de largeur pour 3,7 mm d'épaisseur. Un comparatif de ces dimensions à celles des armatures géométriques à bitroncatures directes (type BG2), auxquelles elles peuvent être associées, révèle une bonne correspondance avec la largeur moyenne des armatures (fig. 63A), à l'exception des BG22. Elles correspondent également à la dimension moyenne des supports en silex régional. Les troncatures normales se distinguent pour ce qui est de l'épaisseur (fig. 63B), celles-ci présentant une mesure en moyenne supérieure à celles des armatures. En l'occurrence, il est peu probable que ces éléments puissent être liés à la chaîne opératoire des bitroncatures géométriques directes dans l'assemblage lithique de l'ensemble A-B.

Les bitroncatures longues (type TR32) : n=1

Une seule pièce est relevée dans ce groupe. Les bitroncatures sont réalisées par retouches directes abruptes régulières sur un support en silex régional de bonne facture à deux pans (type B1) avec une légère courbure en partie distale. Les deux bords de la pièce affichent un esquillement marginal sur toute

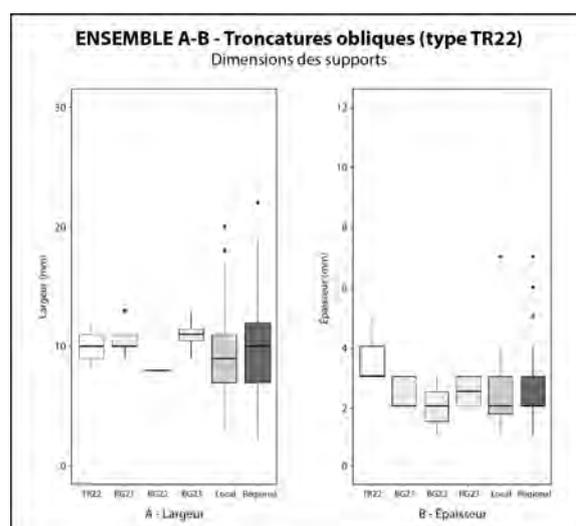


Figure 63. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures normales (type TR22), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE A-B TR22	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	3
Moyenne (Médiane)	10,0 ± 2,0	3,7 ± 1,2
Min.	8	3
Max.	12	5
c.v.	20,0%	31,5%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 33. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des troncatures obliques (type TR22).

la longueur, suggérant une possible utilisation des bords bruts. Ses dimensions au moment de l'abandon sont de 22 x 9 x 4 mm.

Les pièces à bord(s) abattu(s) abrupt(s) (classe BA) : n=27

Les bord(s) abattu(s) partiels (type BA24) : n=1

Un seul élément en silex régional affiche un bord abattu partiel (Annexe 7, pl. 22, n° 15) réalisé sur un support laminaire aux bords légèrement irréguliers à section trapézoïdale (type C1). Sur le bord senestre, des retouches directes abruptes débutent en partie mésiale jusqu'à la partie distale, où ces dernières sont interrompues par une cassure franche, probablement post-dépositionnelle, ayant emporté l'extrémité. On note sur le bord dextre des enlèvements conchoïdaux depuis la face supérieure du support dont la nature anthropique est questionnable. Les dimensions de la pièce sont de 34 x 15 x 2 mm.

Les lame(lle)s à coche(s) (type BA25) : n=26

Au nombre de 26 (Annexe 7, pl. 23, n° 1-7), les lames à coche(s) de type Montbani sont majoritairement en matières régionales (n=22). Des produits de seconde intention, avec un profil courbe et des bords et nervures irréguliers à sinueux, sont le plus souvent utilisés comme support, préférentiellement sur des éléments de seconde intention à trois pans (type C; n=10) ou à deux pans (type B1; n=9). On compte l'utilisation de quatre lames corticales (type A1b) et d'un produit d'entame (type A1a). Les matières premières régionales sont largement dominantes dans cet assemblage (n=22). En moyenne, les supports utilisés sont de bonne dimension avec des mesures de 55 x 11,2 x 2,9 mm (tab. 34), soit des mesures plus importantes que la moyenne des supports de plein débitage brut, toutes matières premières confondues (fig. 64).

Parmi ces éléments à coche, onze pièces, majoritairement fragmentées (n=8), présentent au moins une coche isolée (type BA25A), exclusivement réalisées par retouches directes abruptes. Seule une lame affiche deux coches isolées sur le même bord. L'un de ces éléments (Annexe 7, pl. 23, n° 6) affiche une coche relativement large (22 m), légèrement convexe en son centre, s'apparentant pratiquement à un bord abattu partiel. Une seconde pièce porte une troncature, par retouches directes abruptes, en partie proximale, laquelle vient sectionner le support allongé au niveau de son bulbe.

Sept pièces, toutes fragmentées, présentent une série de coches continues sur un seul bord (type BA25B), traçant généralement un denticulé plus ou moins régulier selon la qualité des retouches et la dimension des coches. Deux pièces affichent également des retouches sur l'extrémité distale : l'une sous forme de retouches inverses semi-abruptes irrégulières venant recouper la série de coches en bord senestre ; la seconde sous forme de retouches directes abruptes marginales.

Les huit derniers éléments portent des retouches directes abruptes formant au moins une coche sur les deux bords du

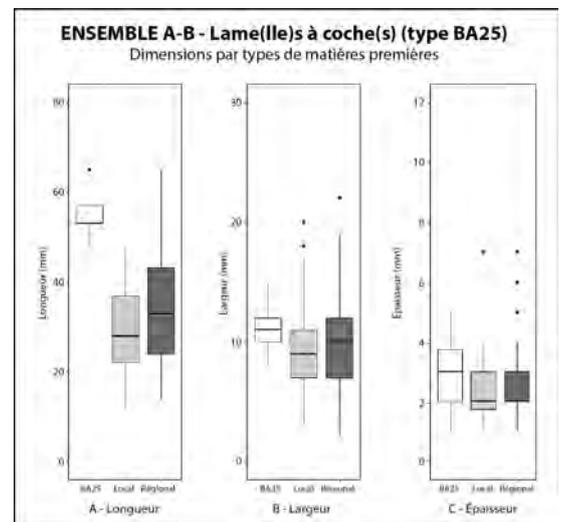


Figure 64. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports des lame(lle)s à coche(s) (type BA25), comparées aux dimensions des produits de plein débitage par matières premières. Les données des produits correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE A-B	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
BA25			
Effectif	5	16	25
Moyenne (Médiane)	55,0 ± 6,6	11,2 ± 1,7	2,9 ± 1,0
Min.	47	8	1
Max.	65	15	5
c.v.	12,1%	15,4%	34,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 34. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des lame(lle)s à coche(s) (type BA25).

support (type BA25C). Les retouches sont souvent irrégulières, traçant souvent un denticulé grossier lorsque les coches sont continues. Une seule pièce (Annexe 7, pl. 23, n° 3) est entière. Elle présente un talon lisse large et peu épais avec une abrasion soignée de la corniche, avec un angle de percussion approchant les 80° suggérant un débitage par percussion indirecte. Sur deux éléments (Annexe 7, pl. 23, n° 1 et 4), les coches par retouches directes abruptes sont accompagnées d'une ou deux coches par retouches inverses semi-abruptes à abruptes en partie distale. Une dernière pièce (Annexe 7, pl. 23, n° 2) affiche des retouches directes abruptes irrégulières et continues sur les deux bords, dessinant des bords sinueux.

Les grattoirs (classe GR) : n=3

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=7

Sept grattoirs minces courts sont identifiés dans l'ensemble A-B (Annexe 7, pl. 22, n° 6-10). Ceux-ci sont exclusivement en matières premières régionales. La majorité des grattoirs sont façonnés sur des supports laminaires à section trapézoïdale (type C; n=4), auxquels viennent s'ajouter deux supports à plus de trois enlèvements (type B2) et un grattoir sur lame d'entame (type A1a).

Ces grattoirs sont presque toujours simples (type GR21A), avec six individus au total. Ils sont toujours façonnés par retouches directes abruptes à semi-abruptes, avec un front majoritairement semi-circulaire (n=5). Les deux exceptions sont un grattoir frontal proximal légèrement convexe et un grattoir simple (Annexe 7, pl. 22, n° 7) dont les retouches du grattoir sont restreintes par des retouches directes concaves depuis les deux bords, le grattoir se réduisant à un petit éperon en partie distale du support allongé. Le dernier élément de ce groupe est un grattoir simple avec des retouches se poursuivant sur un bord (type GR21C). L'étude morphométrique des grattoirs minces révèle l'emploi de supports allongés avec des mesures moyennes à la section de 14 x 3,7 mm (tab. 35).

ENSEMBLE A-B GR21	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	7
Moyenne (Médiane)	14,0 ± 2,4	3,7 ± 1,0
Min.	10	3
Max.	17	5
c.v.	16,9%	25,6%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 35. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces courts (type GR21).

Les grattoirs minces longs (type GR22) : n=7

On décompte un total de sept grattoirs minces longs (type GR22), dont une pièce fragmentée (Annexe 7, pl. 22, n° 11-14). Exclusivement en silex régional, ils sont majoritairement façonnés sur des supports à trois pans (type C; n=5), avec un élément réalisé sur un produit à section triangulaire (type B1) et un dernier sur une lame corticale (type A1b).

Quatre éléments sont des grattoirs simples (type GR22A), façonnés par retouches directes abruptes en partie distale. Ces grattoirs sont presque exclusivement semi-circulaires, à l'exception d'un élément frontal rectiligne (Annexe 7, pl. 22, n° 12). Les trois dernières pièces de ce groupe sont des grattoirs simples affichant des retouches latérales (type GR22C). L'une de ces pièces (Annexe 7, pl. 22, n° 11) est réalisée sur une lame de type Montbani, les deux bords portant des coches par retouches directes abruptes irrégulières continues dessinant des denticulés grossiers. Le grattoir fut réalisé dans un second temps, les retouches directes abruptes venant recouper les coches en partie distale du support. L'étude morphométrique des grattoirs révèle l'emploi de supports avec, en moyenne, une largeur de 12,3 mm pour 3,1 mm d'épaisseur (tab. 36).

ENSEMBLE A-B GR22	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	7
Moyenne (Médiane)	12,3 ± 2,0	3,1 ± 0,4
Min.	9	3
Max.	15	4
c.v.	15,9%	12,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 36. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces longs (type GR22).

Les fragments de grattoirs minces (type GR23) : n=1

On compte la présence d'un seul fragment de grattoir indéterminé, façonné sur une lame de section trapézoïdale (type C1) en matière régionale. Les retouches directes abruptes irrégulières sont faiblement convexes et réalisées en partie distale, opposées à une cassure franche.

Les racloirs (classe RA) : n=4*Les lame(lle)s à retouches latérales rasantes ou semi-abruptes (type RA22) : n=4*

Quatre lames arborent des retouches latérales (type RA22), exclusivement sur des fragments proximaux en silex d'origine régional (Annexe 7, pl. 23, n° 8). Deux pièces sont façonnées par retouches directes rasantes (type RA22A) en partie mésio-proximale, sur des supports de plein débitage de section trapézoïdale (type C) : l'un en bord senestre ; l'autre (Annexe 7, pl. 23, n° 8) en bord dextre. Le talon des deux pièces proximales ne présente aucune préparation, à l'exception d'un facetage dans l'un des cas. Le débitage est à chaque fois réalisé suivant un angle de percussion approchant 80°. Ces critères, conjoints de bords et nervures parallèles et d'un profil en « S » suggèrent l'emploi de la percussion indirecte ou de la pression pour l'extraction des deux supports.

ENSEMBLE A-B RA22	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	2	4
Moyenne (Médiane)	12,0	3,5 ± 0,6
Min.	12	3
Max.	12	4
c.v.	-	-
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	Non

Tableau 37. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des lame(lle)s à retouches latérales rasantes ou semi-abruptes (type RA22). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.

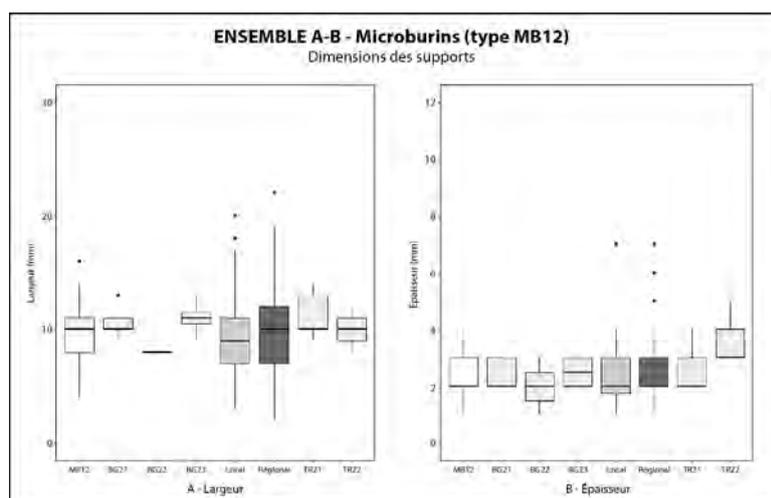
Un troisième élément porte des retouches inverses semi-abruptes régulières (type RA22B) en partie proximale sur le bord dextre. Il est réalisé sur un produit d'entretien (type A2) semi-cortical de section triangulaire. Le dernier racloir identifié est un fragment distal de support semi-cortical outrepassé en silex régional avec des retouches marginales sur un bord (type RA22C). Les retouches semi-abruptes à rasantes, voire abruptes en partie distale, sont interrompues en partie proximale par une cassure franche. En moyenne, les supports utilisés ont une largeur de 12 mm et une épaisseur de 3,5 mm (tab. 37).

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=4

Quatre produits laminaires portent des enlèvements irréguliers (type IR22). Ils sont majoritairement en silex régional (n=3). Une première pièce est réalisée sur un produit à section triangulaire (type B1) de plein débitage entier avec des retouches directes rasantes irrégulières sur les deux bords (Annexe 7, pl. 23, n° 9). Un fragment proximal porte des retouches directes abruptes formant une concavité en bord senestre, altérée en partie distale par une cassure franche. Un fragment distal de support semi-cortical en silex indéterminé porte des retouches directes abruptes irrégulières en bord senestre. Relativement marginales, les retouches réalisées sur le pan cortical du support n'entament pas toujours entièrement le cortex. Un dernier fragment, proximal, arbore des retouches alternes en bord dextre. En moyenne, les pièces à enlèvements irréguliers ont une largeur de 11,5 mm et, dans tous les cas, une épaisseur de 3 mm.

*Les déchets de façonnage***Les microburins (classe MB) : n=54***Les pièces à piquant-trièdre (type MB11) : n=1*

Un seul élément en silex régional présente un piquant-trièdre proximal, vestige d'une segmentation du support au moyen de la technique du microburin. Ses dimensions à la section sont de 8 x 2 mm.



ENSEMBLE A-B MB12	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	45	53
Moyenne (Médiane)	9,7 ± 2,4	2,5 ± 0,7
Min.	4	1
Max.	16	4
c.v.	25,0%	27,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 38. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des microburins (type MB12).

Figure 65 (droite). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des microburins (type MB12), comparées aux dimensions des armatures de type BG2, des supports de première intention (types B et C) et des tronçatures (type TR2). Les données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Les microburins (type MB12) : n=53

Les microburins, dénombrant au total 53 individus, sont les principaux témoins de l'emploi de la technique du microburin dans cet assemblage. Majoritairement en matières premières régionales (n=45), une seule pièce est en silex local, auxquels viennent s'ajouter sept autres éléments en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques diverses. La majorité de ces microburins sont observés en partie proximale du support (type MB12A ; n=35), les 18 autres pièces affichant un microburin en partie distale (type MB12C). La technique est exclusivement réalisée sur des produits de première intention de bonne facture, majoritairement sur des supports à section triangulaire (type B1 ; n=31). Les lames à section trapézoïdale font bonne figure avec 20 individus recensés. On note la présence d'un seul produit à plus de trois enlèvements (type B2) et un dernier à rythme indéterminé (type D).

Une étude des données morphométriques des supports des microburins (tab. 38) révèle des mesures moyennes à la section de 9,7 mm de largeur pour 2,5 mm d'épaisseur. À noter que les mesures de l'unique élément à piquant-trièdre (MB11), bien que réduites, sont comparables à ces moyennes. Un comparatif de ces dimensions avec celles des bitronçatures géométriques (BG2) et des tronçatures (TR2) permet d'observer que les pièces retouchées et les microburins partagent des mesures comparables, tant du point de la largeur que de l'épaisseur, permettant de lier les déchets de façonnage à la chaîne opératoire de façonnage de ceux-ci (fig. 65). Sans surprise, les moyennes dimensionnelles des microburins sont également du même calibre que celles des supports en matières premières régionales.

7. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE LAMINAIRE

Acquisition des matières premières et conception du débitage

Les silex régionaux sont favorisés pour la production de supports laminaire, avec une préférence plus marquée pour les matières affichant la meilleure qualité au débitage. Il est difficile de déterminer hors de tout doute la morphologie des volumes exploités puisqu'un seul nucléus, réalisé dans un galet de petit volume, est identifié au sein du corpus de cet assemblage. L'observation des surfaces naturelles des produits allongés corticaux et semi-corticaux en matières premières régionales semble indiquer que les galets étaient le plus souvent utilisés pour le débitage de ce type de production. En raison du nombre relativement faible de produits d'entame et de mise en forme (type A), il est fort probable que les phases initiales de la production aient eu lieu à l'extérieur de l'abri, probablement directement sur le site d'extraction des matières premières. Les dimensions de ces supports bruts permettent de relever que les

modules utilisés approchaient les 60 mm de côté, soit des mesures comparables à celles des volumes exploités dans la production d'éclats.

Du côté des matières premières locales, la production prend un aspect comparativement plus lamellaire, avec l'obtention de supports plus étroits. Seuls les silex dont la matrice est la plus homogène sont sélectionnés pour ce type de production. Parmi les trois nucléus relevés, on relève une diversification dans le choix de volumes exploités, notamment avec la présence d'un petit bloc et d'un éclat comme module initial. Les plages corticales encore visibles sur les nombreux produits corticaux et semi-corticaux suggèrent néanmoins l'emploi de galets. La dimension des volumes sélectionnés approche les 50 mm de côté.

Mise en forme des nucléus

Le nombre relativement faible de pièces corticales en silex régional, et la présence d'un unique nucléus pratiquement épuisé rend complexe la reconstitution de la mise en forme des volumes. L'examen des produits laminaires bruts permet de relever une production exclusivement unipolaire, entreprise depuis un plan de frappe unique lisse. Les flancs des nucléus sont gérés par des produits semi-corticaux.

En matières locales, la mise en forme des nucléus est plus claire. L'ouverture du plan de frappe semble dépendre principalement du volume, en exploitant une diaclase ou une cassure naturelle pour un bloc ou un éclat, sinon par le décalottage pour les galets. La mise en forme reste globalement rudimentaire, se limitant à l'ouverture d'une surface de débitage unique par extraction de produits corticaux allongés de faible épaisseur. Les flancs sont peu ou pas aménagés, lesquels affichent souvent des surfaces naturelles ou corticales intactes.

Débitage laminaire

La production des supports allongés en silex régional est globalement bien maîtrisée. Les produits de plein débitage sont de bonne facture et présentent des bords et nervures réguliers, voire parallèles. Quelques séquences de débitage se succèdent, reculant progressivement sur le talon. La surface de débitage s'ouvre vers les flancs pour permettre l'extraction de 5 à 6 enlèvements rectilignes. En raison des mesures réduites des nucléus, les supports laminaires débités restent courts, avec des mesures moyennes de 35,8 x 9,8 x 2,4 mm. Les phases d'entretien sont peu présentes, se manifestant majoritairement par une gestion des flancs grâce à l'extraction de produits réguliers avec au moins un pan cortical. Il est également à noter la présence de deux tablettes de ravivage portant les négatifs proximaux du débitage de lames dont la largeur correspond à la moyenne des produits de plein débitage en matières régionales.

Pour les éléments en silex local, on observe une séquence de débitage comparable, bien que moins bien maîtrisée, avec des supports de calibres plutôt lamellaires aux bords relativement réguliers ou convergents. Les surfaces de débitage restent étroites et s'étirent peu vers les flancs du nucléus, permettant l'extraction de 3 à 5 produits allongés. Les dimensions de ces derniers sont légèrement plus réduites que ceux en silex régional, avec des mesures moyennes de 31,2 x 9,1 x 2,3 mm, avec une longueur conséquente des volumes réduits des nucléus.

Exploitation des supports laminaires et produits retouchés

Les lames de première intention en silex régionaux sont presque exclusivement sélectionnées pour le façonnage des bitroncatures géométriques, dominées par les armatures à bitroncatures directes (BG2). Les éléments de moins réguliers sont quant à eux utilisés pour les besoins de l'outillage de fonds commun, notamment des troncatures (classe TR), des bords abattus abrupts (classe BA) — notamment d'éléments à coches (type BA25) —, des grattoirs (classe GR), des raclours (classe RA) et occasionnel-

lement de produits à enlèvements irréguliers (classe IR). Le grand nombre de microburins (classe MB) témoigne de l'utilisation de la technique du même nom pour le fractionnement des supports employés à la réalisation des bitroncatures. En silex régional, seuls les éléments les plus réguliers sont retouchés, le plus souvent pour réaliser des éléments à coches (type BA25) ou de troncatures (classe TR) et, à une seule occasion, d'une bitroncature géométrique (type BG21).

Fin de la production et abandon des nucléus

Les nucléus laminaires en silex locaux connaissent une production relativement courte, principalement en raison de la qualité inégale de ces silex. Les volumes sont souvent abandonnés après extraction successive de produits réfléchis, souvent après seulement quelques millimètres. Pour les matières premières régionales, l'unique nucléus identifié témoigne d'une production plus importante, pratiquement jusqu'à épuisement du galet. Le volume est abandonné suite à l'extraction de supports — lamellaires et éclats allongés — réfléchis après plusieurs millimètres. Un nombre anecdotique d'éclats en silex régional, affichant en face supérieure les négatifs d'une production laminaire, semblent suggérer une réorientation occasionnelle de certains volumes pour le débitage d'éclats.

III. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE TYPO-TECNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE A-B

L'étude typo-technologique des assemblages lithiques de l'ensemble A-B a permis d'identifier deux chaînes opératoires de débitage (fig. 66).

La production d'éclats est réalisée à la fois sur les silex locaux et régionaux, bien que ces premiers soient majoritaires. Bien que cette production domine sur l'extraction des supports laminaires, représentant près de 70 % du corpus lithique de cet assemblage, celle-ci est largement expédiente et peu d'éléments sont retouchés, n'étant prisés que pour leur tranchant brut. Cette hypothèse devrait toutefois être corroborée par des études tracéologiques. Pour ces raisons, il semble plus réaliste de considérer cette séquence comme à un simple débitage d'éclats, au contraire d'une production véritable de supports normés. Les matières premières locales sont quantitativement majoritaires dans ce corpus, conséquent d'une exploitation pragmatique des volumes en silex provenant de sources environnantes à l'abri, sinon en périphérie directe du site. En raison de la qualité souvent médiocre de ces silex, l'exploitation de ces nucléus est généralement de courte durée et ils sont souvent abandonnés suite à l'extraction de produits réfléchis. En matière régionale, l'unique volume identifié témoigne d'un débitage plus soutenu, réalisé sur plusieurs surfaces et mettant à profit la meilleure qualité de ces matières siliceuses.

La production laminaire est principalement réalisée sur des volumes en silex régionaux, de bien meilleure qualité et favorisant l'extraction de supports — lames étroites ou lamelles — réguliers et rectilignes. Les produits sont de longueur réduite en raison des faibles dimensions des galets exploités (en moyenne 60 mm de côté). Le débitage exclusivement unipolaire est réalisé au moyen de la percussion indirecte, voire à la pression, sur un talon lisse ou facetté. L'abrasion des corniches n'est pas systématique et apparaît généralement avec la réduction des volumes et l'extraction de supports plus étroits, laquelle s'accompagne occasionnellement de la présence de la percussion directe tendre. Cette production laminaire ne dépend pas d'une chaîne opératoire indépendante, suivant plutôt les aléas du débitage. Les supports de première intention sont préférentiellement sélectionnés pour le façonnage des armatures, presque exclusivement représentées par les géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Les produits de seconde intention, moins réguliers, sont récupérés pour l'outillage de fonds communs, voire possiblement utilisés bruts. Une production laminaire est également observée parmi les matières premières locales, réalisée uniquement sur des silex de meilleure qualité. Les supports débités sont moins réguliers que ceux en silex régionaux, leur profil étant souvent courbe. Peu retouchés, ils sont principalement utilisés pour les besoins de l'outillage de fonds commun.

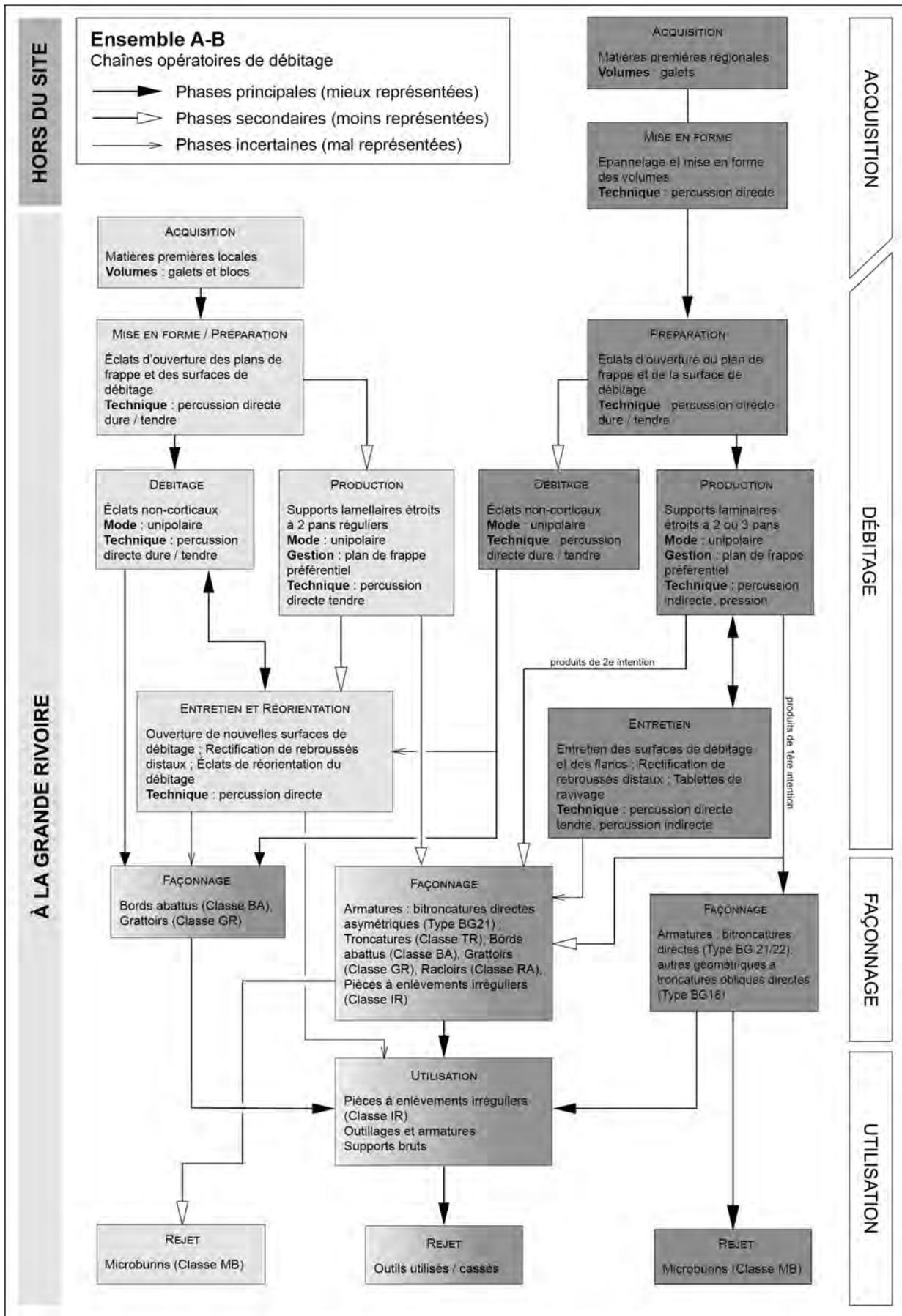


Figure 66. Ensemble A-B : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.

CHAPITRE 7. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE C

L'ensemble C comprend les mobiliers lithiques provenant des décapages d141 à d143, auxquels viennent s'ajouter les sous-carrés Q/19b, Q/20cd, R/19ab, et R/20 du décapage d140. Au total, on dénombre 12 081 éléments, ce qui constitue l'assemblage le plus important de notre corpus d'étude (tab. 39). En excluant les esquilles, les débris et autres éléments indéterminés, très nombreux en raison d'un taux de fragmentation ici important, on dénombre 6482 pièces s'appêtant à une étude typo-technologique, ce qui représente malgré tout 54 % de ce corpus lithique. Les matières siliceuses d'origine régionale sont largement dominantes, celles-ci représentant plus de 58 % de l'assemblage. Les matières locales sont moins importantes, avec un taux inférieur à 25 %, ce qui est à peine supérieur aux silex indéterminés (17 %). La présence des quartz est ici anecdotique avec seulement 7 éclats identifiés. D'un point de vue général, les mobiliers de l'ensemble C présentent tous les éléments permettant une étude complète des chaînes opératoires de débitage, tant pour les matières premières locales que régionales.

ENSEMBLE C Supports	Locales		Régionales		Indéterminé		Quartz		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Éclats	1391	21,5%	2834	43,7%	879	13,6%	7	0,1%	5111	78,8%
Entiers	700	10,8%	1199	18,5%	326	5,0%	4	0,1%	2229	34,4%
Fragments proximaux	337	5,2%	734	11,3%	243	3,7%	3	0,0%	1317	20,3%
Fragments d'éclats	354	5,5%	901	13,9%	310	4,8%	-	-	1565	24,1%
Lames	173	2,7%	932	14,4%	230	3,5%	-	-	1335	20,6%
Entières	33	0,5%	136	2,1%	27	0,4%	-	-	196	3,0%
Fragments proximaux	42	0,6%	254	3,9%	56	0,9%	-	-	352	5,4%
Fragments mésiaux	51	0,8%	323	5,0%	95	1,5%	-	-	469	7,2%
Fragments distaux	47	0,7%	219	3,4%	52	0,8%	-	-	318	4,9%
Nucléus et fragments	14	0,2%	8	0,1%	-	-	-	-	22	0,3%
Blocs testés	7	0,1%	2	0,0%	1	0,0%	-	-	10	0,1%
Blocs et fragments	3	0,0%	1	0,0%	-	-	-	-	4	0,1%
Sous-total	1588	24,5%	3777	58,3%	1110	17,1%	7	0,1%	6482	100,0%
<i>Esquilles</i>	53	-	203	-	27	-	1	-	284	-
<i>Débris et indéterminés</i>	1520	-	2355	-	1433	-	7	-	5315	-
Total	3161	-	6335	-	2570	-	15	-	12081	-

Tableau 39. Ensemble C : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.

I. ÉCONOMIE DES MATIÈRES PREMIÈRES

L'étude des matières premières de l'ensemble C (fig. 67) révèle une importante dichotomie entre les silex d'origines locales et régionales. Du côté des effectifs, les matières premières régionales (58 %) dominent largement sur leurs homologues locaux (25 %). En comparaison, on observe un renversement de ce déséquilibre dans la représentativité des masses de silex débités, les silex locaux remontant à plus de 50 % du total, devançant les silex régionaux constituant un peu plus de 36 % du corpus. Cette majoration des silex locaux semble pouvoir s'expliquer par la présence de plusieurs blocs testés ($n=7$) et blocs ($n=3$), en général plus volumineux que les éléments en matières régionales.

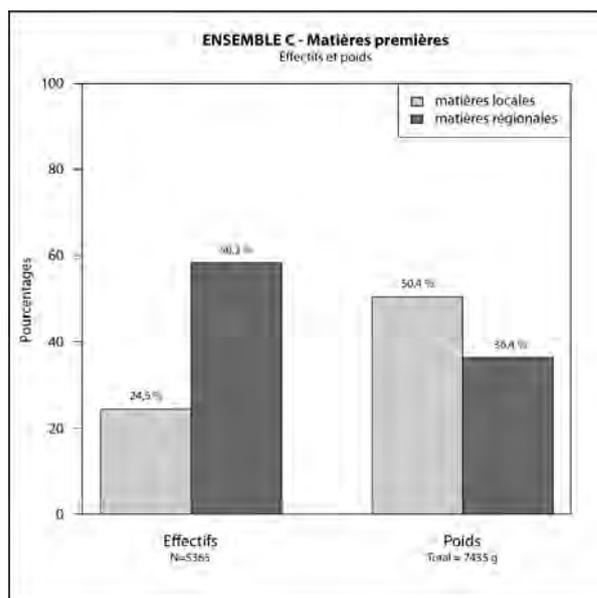


Figure 67. Ensemble C : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.

II. ANALYSE DU MOBILIER LITHIQUE DE L'ENSEMBLE C

Le débitage d'éclats domine largement dans ce corpus, avec un total approchant les 79 % (tab. 39). Contrairement à l'ensemble précédent, les silex régionaux sont majoritaires (44 %) sur les matières locales (21 %). La production de supports laminaires (21 %) est également dominée par les éléments en silex régionaux (14 %). Les silex locaux sont largement délaissés dans le débitage de supports allongés, approchant à peine les 3 % du corpus total. On note également la présence de 22 nucléus, majoritairement en silex local ($n=14$).

1. LES NUCLÉUS

Les nucléus à éclats

Cet assemblage dénombre un total de treize nucléus à éclats (tab. 39), majoritairement en silex locaux ($n=10$; Annexe 8, pl. 24 à 26). Les galets ($n=6$) sont préférentiellement sélectionnés comme volume de ces nucléus, auxquels viennent s'adjoindre un élément sur bloc et un sur éclat. Le module d'origine des cinq derniers nucléus est toutefois indéterminé en raison soit d'un état fragmentaire ($n=3$), sinon d'une production intensive se poursuivant jusqu'à l'épuisement du volume ($n=2$).

Le mode d'exploitation des nucléus est variable, bien qu'on observe une prépondérance du débitage depuis un plan de frappe unipolaire (classe 1 ; $n=10$). Tous les nucléus affichent une mise en forme rudimentaire des volumes. Le plan de frappe, toujours lisse, exploite souvent une diaclase naturelle, sinon par décalottage par percussion directe. La surface de débitage est par la suite ouverte par débitage d'éclats corticaux irréguliers peu épais. Le débitage débute

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre	
Locale	Classe 3	Galet		1	
		Indéterminé		1	
	Classe 2	Galet		1	
		13	Galet		2
	Classe 1	Bloc		1	
		12	Galet		2
		Éclat		1	
		11	Indéterminé		1
	Blocs testés	0	Éclat		1
			Galet		1
		Indéterminé		3	
Sous-total				15	
Régionale	Classe 1	13	Indéterminé	1	
		12	Indéterminé	2	
		0	Galet	1	
Sous-total				4	
Indéterminée	Blocs testés	0	Bloc	1	
Sous-total				1	
Total				20	

Tableau 40. Ensemble C : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

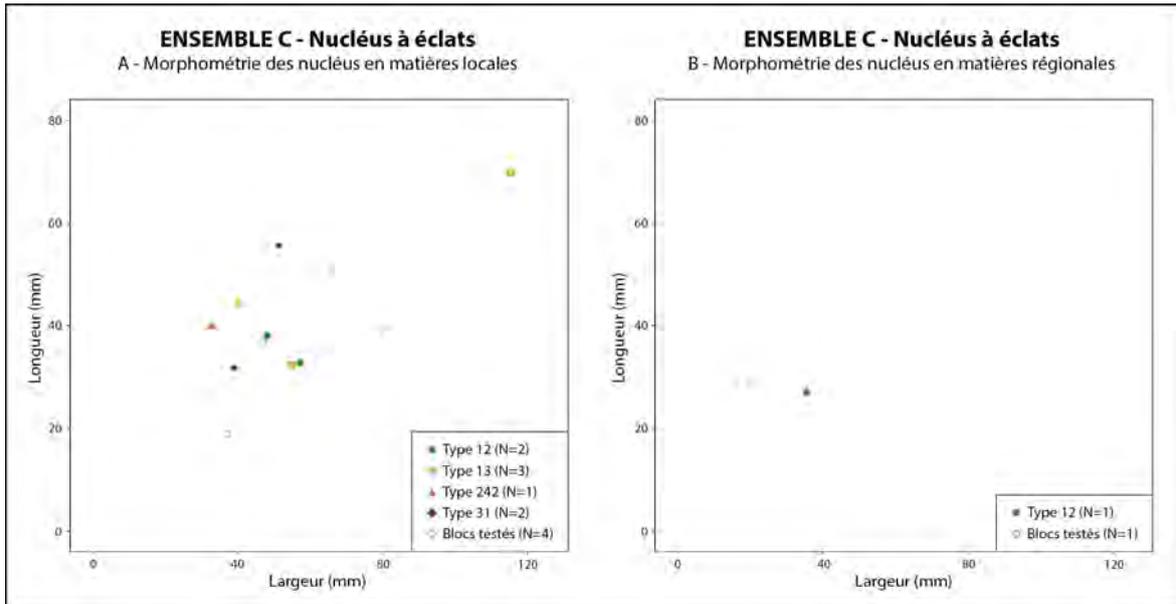


Figure 68. Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).

sans préparation, probablement au moyen de la percussion directe à la pierre dure, voire à la pierre tendre employée tel un percuteur dur. Toutes matières premières confondues, le débitage unipolaire est favorisé pour cette production, le plus souvent sur une surface large (type 12 ; $n=5$; Annexe 8, pl. 24), voire sur plusieurs faces (type 13 ; $n=3$; Annexe 8, pl. 25 et 26) en adoptant un rythme tournant. Seul un fragment distal de nucléus en silex local présente une surface de débitage étroite (type 11) portant les négatifs d'au moins trois produits rebroussés.

En matières locales, lorsque la qualité de la matrice interne ou que la morphologie des volumes le permet, l'exploitation du nucléus peut parfois être poursuivie sur d'autres faces. Un nucléus sur galet présente ainsi un débitage sur deux faces opposées (type 242), celles-ci utilisant en alternance le même plan de frappe lisse pour un débitage d'éclats minces et irréguliers. Deux autres volumes en silex locaux, ceux-ci affichant une qualité plus homogène et moins désilicifiée que la normale, présentent une exploitation sur plusieurs faces (type 31). Le débitage est en général intensif, menant à parfois à l'épuisement complet du nucléus. Ces pièces affichent plusieurs plans de frappes, avec une production se terminant régulièrement par des accidents courts dans les dernières séquences d'extraction.

Une étude des données morphométriques des nucléus présente une division entre les volumes en silex local et régional. Pour les matières premières locales, on observe une préférence pour les galets, voire les blocs, avec des dimensions réduites, comme l'indique leurs mesures moyennes de 44,6 x 54,4 x 45,3 mm (tab. 41 et fig. 68A). Malgré une distribution normale, on remarque un coefficient de variations important pour chacune des mesures. Les nucléus sur éclat affichent quant à eux des dimensions plus réduites – mis à part pour la largeur – avec des mesures de 33 x 57 x 23 mm. En silex régional,

ENSEMBLE C Nucléus	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	7	7
Moyenne (Médiane)	44,6 ± 13,9	54,4 ± 27,8	45,3 ± 20,4
Min.	32	33	29
Max.	70	115	89
c.v.	31,2%	51,0%	45,1%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 41. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des nucléus à éclat sur galet ou sur bloc en matières premières locales.

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre	
Locale	Classe 2	242	Galet	1	
	Classe 1	12	Galet	1	
			Indéterminé	2	
	Blocs testés	0	Galet	2	
Sous-total				6	
Régionale	Classe 1	12	Galet	2	
			Bloc	1	
			Indéterminé	1	
	Blocs testés	0	11	Galet	1
			Éclat	1	
Sous-total				6	
Total				12	

Tableau 42. Ensemble C : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

on remarque pour l'unique nucléus entier des mesures plus réduites que ceux en matières locales, les dimensions de celui-ci étant de 27 x 40 x 26 mm (fig. 63B).

Les nucléus laminaires

Une production laminaire est identifiée par huit nucléus (tab. 42), majoritairement en silex régionaux ($n=5$; Annexe 8, pl. 27 à 29). Toutes matières premières confondues, les galets sont préférentiellement sélectionnés ($n=5$), auxquels vient s'ajouter un bloc en silex régional. Les deux autres éléments, trop fragmentés, ne permettent pas d'identifier le volume d'origine.

Le mode de débitage est presque exclusivement unidirectionnel (classe 1 ; $n=7$). La mise en forme des nucléus est globalement rudimentaire. Le plan de frappe est toujours lisse, dégagé soit par une cassure naturelle, soit par extraction d'un éclat cortical par percussion directe sur enclume. Occasionnellement, le plan est régularisé par de petits éclats minces. La surface de débitage est le plus souvent rectiligne avec des flancs corticaux dont la gestion est assurée en cours de production par l'extraction de lames ou lamelles de cintrage. En général, des plages corticales restent apparentes sur les flancs et dans le dos, lesquelles facilitent l'identification du volume d'origine.

Un seul nucléus, en silex régional, affiche un débitage unidirectionnel sur face étroite (type 11). La surface de débitage présente une légère courbure distale, laquelle fut employée pour l'extraction de supports allongés minces et réguliers. La corniche porte les témoins d'une abrasion légère du rebord. Les flancs, corticaux, affichent une faible gestion, à la fois par des lame(lle)s de cintrage et par de petits éclats orthogonaux. L'emploi de la percussion directe tendre est fort probable. Sa production est relative courte en raison de ses dimensions réduites (31 x 33 x 27 mm), bien que des tentatives de reprise de

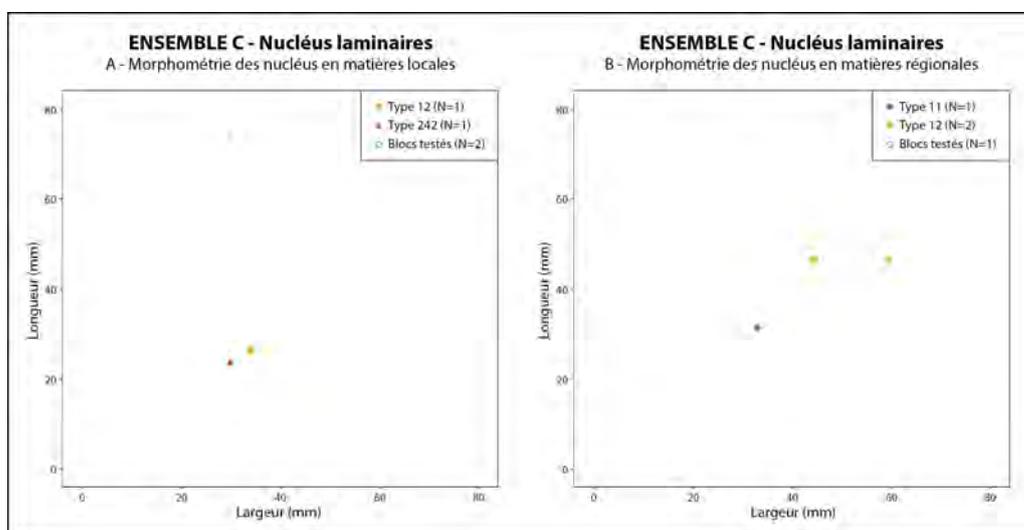


Figure 69. Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières locales (A) et régionales (B).

ENSEMBLE C Nucléus - Local	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE C Nucléus - Régional	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	2	2	2	Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	25,5 ± 2,1	32,0 ± 2,8	21,0 ± 8,5	Moyenne (Médiane)	41,0 ± 8,7	46,0 ± 13,5	34,3 ± 10,2
Min.	24	30	15	Min.	31	33	27
Max.	27	34	27	Max.	46	60	46
c.v.	-	-	-	c.v.	21,1%	29,4%	29,8%
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	-	-	Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 43. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des nucléus laminaires, toutes matières premières confondues.

débitage semblent avoir été effectuées sur différentes arêtes, sans se poursuivre au-delà de simples tests infructueux.

Sept nucléus affichent un débitage unidirectionnel sur face large (type 12 ; Annexe 8, pl. 27 à 29). Majoritairement en matières régionales ($n=4$), on ne relève pas de gestion différentielle avec les volumes en silex régional. Dans tous les cas, la production est orientée vers le débitage de supports laminaires minces et étroits (entre 8 et 10 mm de largeur) aux bords parallèles et au profil marqué par une légère courbure distale. Un nucléus en silex régional se distingue par des négatifs d'enlèvements dont la largeur avoisine les 15 mm. La percussion indirecte semble être le plus souvent utilisée pour l'extraction des produits allongés, bien que la percussion directe tendre puisse également être employée, notamment avec la réduction des volumes. Des traces d'abrasion des corniches sont notamment relevées sur certains nucléus. Plusieurs séquences de débitage peuvent se succéder, reculant progressivement sur le plan de frappe lisse. Ces nucléus sont abandonnés après extraction de lamelles courtes ou d'éclats allongés se terminant sur un réfléchissement court, consécutifs d'un angle de chasse trop abrupt.

Le dernier élément, réalisé sur un galet en silex local de bonne qualité, se distingue par un débitage bidirectionnel sur faces opposées (type 242). Une première séquence de débitage est d'abord entamée depuis un plan de frappe lisse, permettant l'extraction de supports laminaires étroits, réguliers et minces, avec un profil légèrement courbe. Après un abandon de la surface de débitage suite à l'extraction répétée de produits réfléchis, une seconde séquence est entreprise depuis la base, utilisant les négatifs de la précédente production comme nouveau plan de frappe. Cette seconde surface suit les mêmes paramètres que pour la séquence antérieure. Dans les deux cas, les supports sont relativement courts, ne dépassant pas les 20 mm de longueur. Le volume est en définitive abandonné après épuisement.

La distribution des dimensions des nucléus laminaires révèle une distinction entre les modules en matières régionales et ceux en matières locales. En silex local, les nucléus présentent des mesures moyennes réduites de 25,5 x 32 x 31 mm (tab. 43A et fig. 69A). À l'inverse, les volumes en matières régionales ont des dimensions plus importantes, avec des mesures moyennes de 41 x 46 x 34,4 mm (tab. 43B et fig. 69B). On remarque également une variation dimensionnelle plus importante parmi ceux-ci, marqué notamment par les nucléus de type 12 aux mensurations plus diversifiées.

Les blocs bruts et les blocs testés

Les blocs testés de cet assemblage s'élèvent au nombre de 10 individus, presque exclusivement en silex local ($N=7$). Les volumes exploités sont variés, bien que les galets soient légèrement favorisés ($n=4$), avec deux pièces sur éclat, un sur bloc et trois modules trop fragmentés pour pouvoir être identifiés. La majorité des pièces ($n=7$) affichent quelques éclats irréguliers, débités depuis un plan de frappe lisse, et se terminant souvent par un réfléchissement épais après 1 ou 2 centimètres en raison. En moyenne, ces volumes ont une dimension de 36,7 x 58,5 x 48,5 mm (tab. 44), soit des mesures comparables à celles des nucléus à éclats, toutes matières premières confondues. On note des mesures largement inférieures pour

ENSEMBLE C Blocs testés	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE C Blocs testés	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	6	6	Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	36,7 ± 11,4	58,5 ± 28,0	48,5 ± 27,3	Moyenne (Médiane)	50,0 ± 22,6	32,0 ± 2,6	40,3 ± 28,1
Min.	19	23	15	Min.	29	30	14
Max.	51	98	85	Max.	74	35	70
c.v.	31,1%	47,9%	56,3%	c.v.	45,3%	8,3%	69,8%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui	Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 44 (gauche). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des blocs testés à éclats, toutes matières premières confondues.

Tableau 45 (droite). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des blocs tests à enlèvements laminaires, toutes matières premières confondues.

l'unique galet testé en silex régional, celui-ci mesurant 29 x 23 x 15 mm.

Trois volumes testés, majoritairement en matières premières locales ($n=2$), affichent des éclats allongés, voire des enlèvements laminaires. Débités depuis un plan de frappe lisse, on observe une tentative d'exploitation d'une arête naturelle du volume pour mettre en forme une potentielle surface de débitage. La présence d'irrégularités dans la matrice des volumes mène régulièrement à l'extraction de produits réfléchis épais après quelques millimètres et à un abandon rapide du galet. En moyenne, les modules utilisés affichent des dimensions de 36,7 x 58,5 x 48,5 mm (tab. 45). Alors que ces mesures sont comparables aux moyennes des nucléus laminaires en silex régional, ces dernières sont largement supérieures à celles des modules en silex local (fig. 69).

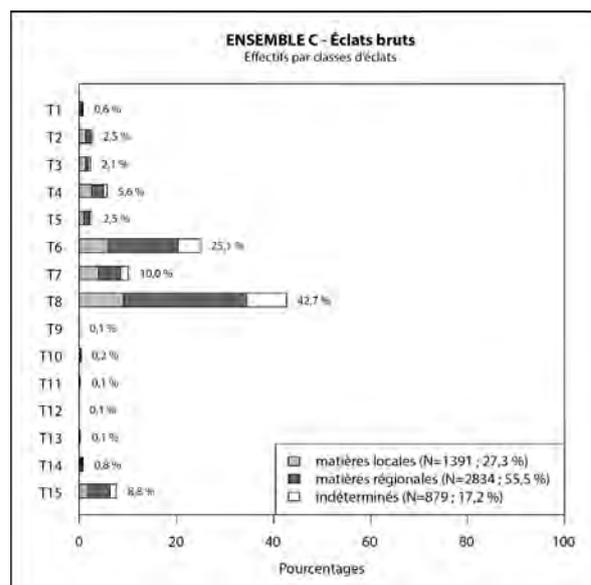


Figure 70. Ensemble C : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

2. LES ÉCLATS BRUTS

Le débitage d'éclats représente la production la plus importante de cet assemblage avec 5 104 pièces, soit un taux de près de 79 % du total de ce corpus (tab. 39). Contrairement à ce qui est observé dans les décapages inférieurs (ensemble A-B), les matières premières régionales sont ici majoritaires (56 % des éclats), dépassant de plus du double le taux de représentation des éléments en silex local (27 %). Ce contraste est également observable du point de la représentativité des masses de roches exploitées, les matières régionales (47 %) étant encore une fois supérieures aux éléments en silex local (39 %).

L'étude des différents types d'éclats (fig. 70) révèle une représentation relativement bonne des éléments d'entame et de mise en forme (types 1 à 4), les éclats en matières locales ($n=266$) légèrement plus nombreux que leurs homologues en silex régionaux ($n=228$). On note une présence plus marquée des éclats minces semi-corticaux (type 4), constituant à eux seuls plus de 51 % des éclats d'entame et de mise en forme. Cette production est fortement dominée par les éléments non corticaux, que ce soit des fragments non corticaux indéterminés (type 8; $n=2180$; 43 %) ou des éclats minces non corticaux (type 6; $n=2266$; 44 %).

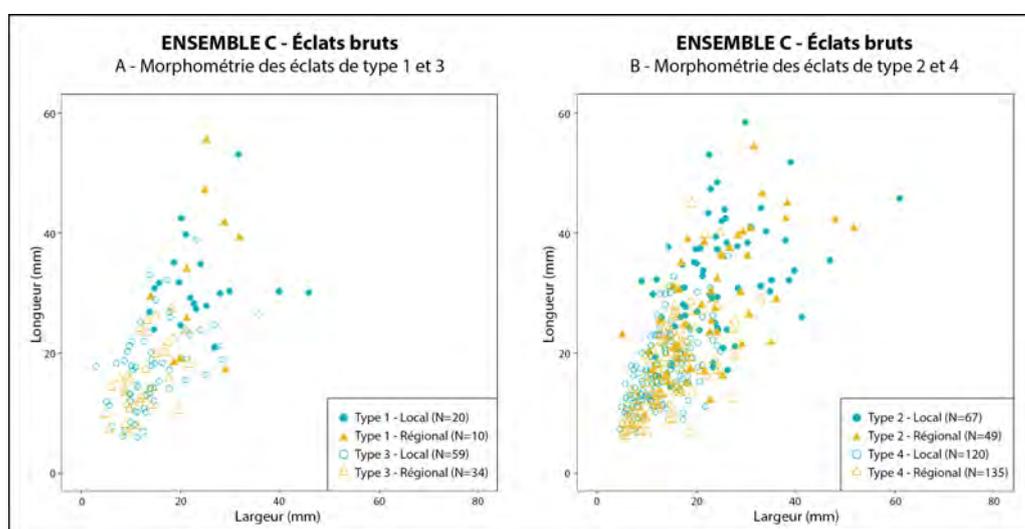


Figure 71. Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.

$n=1\ 279$; 25 %). Dans les deux cas, ce sont les matières premières régionales qui dominent, représentant plus de la moitié des produits débités dans les deux catégories.

Les éléments d'entretien (types 9 à 13) sont peu nombreux, représentant à peine 0,6 % des éclats. Ceux-ci sont dominés par les éclats à crête (type 10; $n=11$) et les éclats débités depuis un plan inverse (type 13; $n=6$). On note la présence de cinq tablettes de ravivage (type 11), dont quatre en silex régionaux (Annexe 8, pl. 30). Les éclats réfléchis (type 15) sont nombreux dans cet assemblage, près de 9 % des produits affichant un accident de ce type, le plus souvent sur des éléments en silex régional ($n=229$). Le nombre peu important d'éclats affichant un rebroussé en face supérieure (type 14; $n=39$) suggère un intérêt relativement faible pour la correction de ces tels accidents de débitage. En l'occurrence, ces réfléchissements semblent apparaître le plus souvent dans les dernières séquences de débitage et vont, dans la plupart des cas, mener à l'abandon en bonne et due forme du nucléus, d'où ce taux de rectification peu élevé.

Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme

Les éclats d'entame et de mise en forme (types 1 à 4) nous renseignent sur les dimensions originales des volumes lors des phases initiales de production. Pour les éléments en matières locales (fig. 71A, tab. 46A, 47A, 48A et 49A), les mesures moyennes des produits sont de 31,5 x 24 x 6,1 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=20$), de 16,9 x 14,4 x 2,5 mm pour les éclats minces corticaux (type 3; $n=59$), de 32,4 x 24,3 x 7,1 mm pour les éclats épais semi-corticaux (type 2; $n=67$) et de 17,6 x 13,5 x 2,7 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=120$). Pour les éclats en silex régionaux, ces dimensions (fig. 71B, tab. 46B, 47B, 48B et 49B) sont de 34,3 x 12,6 x 23,5 pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=10$), de 15,4 x 12,9 x 2,6 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 3; $n=34$), de 28,3 x 23,5 x 7,3 mm pour les éclats épais semi-corticaux (type 2; $n=49$) et de 17 x 14,5 x 2,6 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=135$).

Un comparatif entre les produits en matières premières locales et régionales révèle certaines distinctions dimensionnelles. Les éclats épais corticaux (type 1) en silex régionaux sont en moyenne plus longs que les éléments en matières locales (fig. 72), bien que leur coefficient de variation soit beaucoup plus important et que les autres mesures soient comparables. Malgré le nombre relativement faible d'indivi-

ENSEMBLE C Éclats type 1 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE C Éclats type 1 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	20	20	20	Effectif	9	10	10
Moyenne (Médiane)	31,5 ± 7,1	24,0 ± 8,2	6,1 ± 1,2	Moyenne (Médiane)	34,3 ± 12,6	23,5 ± 5,5	6,3 ± 0,9
Min	21	14	5	Min	18	14	5
Max	53	46	10	Max	55	32	8
c.v.	22,6%	34,2%	19,8%	c.v.	36,7%	23,4%	15,1%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE C Éclats type 3 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE C Éclats type 3 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	55	59	59	Effectif	33	34	34
Moyenne (Médiane)	16,9 ± 7,2	14,4 ± 6,3	2,5 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	15,4 ± 5,9	12,9 ± 4,6	2,6 ± 1,0
Min	6	3	1	Min	7	5	1
Max	39	36	4	Max	27	22	4
c.v.	42,3%	43,9%	40,5%	c.v.	38,3%	35,7%	38,8%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 46 (haut). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 47 (bas). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).

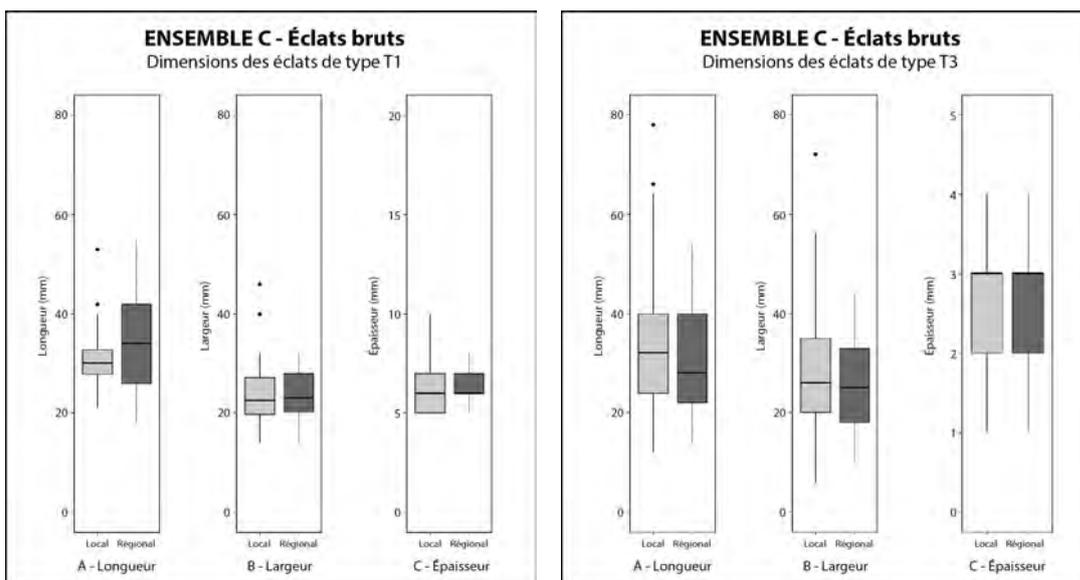


Figure 72 (gauche). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=20) et régionales (N=10).

Figure 73 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais semi-corticaux (type T3) par matières premières locales (N=59) et régionales (N=34).

des de cette catégorie (20 éclats en silex local pour 10 en silex régional), cela semble suggérer l'emploi de galets régionaux au volume possiblement plus important que leurs homologues récoltés autour de l'abri. Cette dichotomie n'est pas apparente du côté des éclats semi-corticaux (type 3), où l'on remarque en réalité une mesure légèrement supérieure pour les éléments en silex locaux (fig. 73), également accompagné par un coefficient de variation plus élevé. La même tendance est également observée auprès des éclats minces corticaux (type 2), avec des produits en silex locaux en moyenne plus longs, mais aux largeurs et épaisseurs comparables aux éléments en matières premières régionales (fig. 74).

ENSEMBLE C			
Éclats type 2			
Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	66	67	67
Moyenne (Médiane)	32,4 ± 9,5	24,3 ± 9,2	7,1 ± 2,3
Min	14	9	5
Max	58	61	13
c.v.	29,2%	37,8%	33,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE C			
Éclats type 2			
Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	45	49	49
Moyenne (Médiane)	28,3 ± 9,4	23,5 ± 9,4	7,3 ± 3,8
Min	12	5	5
Max	46	52	28
c.v.	33,1%	40,0%	52,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE C			
Éclats type 4			
Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	112	120	120
Moyenne (Médiane)	17,6 ± 6,2	13,5 ± 5,3	2,7 ± 1,0
Min	7	5	1
Max	36	33	4
c.v.	32,0%	39,1%	36,5%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE C			
Éclats type 4			
Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	127	135	135
Moyenne (Médiane)	17,0 ± 7,3	14,5 ± 5,7	2,6 ± 0,9
Min	6	5	1
Max	45	33	4
c.v.	43,0%	39,7%	39,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 48 (haut). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 49 (bas). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Les éclats non corticaux

Une grande distinction existe entre les éclats épais non corticaux (type 5) et les éclats minces non corticaux (type 6 ; fig. 75). Pour les éléments épais non corticaux, les données morphométriques obtenues (tab. 50 et fig. 76) indiquent des mesures moyennes de 28,8 x 26,4 x 6,7 mm pour les pièces en silex locaux ($n=46$) et de 27,6 x 23,3 x 6,4 mm pour celles en matières premières régionales ($n=63$). Dans les deux cas, les produits affichent des dimensions comparables. Ces éléments plus grossiers présentent un débitage moins attentionné de ces éléments, lesquels peuvent être rattachés à des phases ultimes de mise en forme des volumes.

À l'inverse les éclats minces affichent des dimensions nettement plus graciles (tab. 51 et fig. 77). En silex local, les mesures moyennes sont de 13,6 x 11,6 x 2,1 mm ($n=302$) et de 13,3 x 11,1 x 1,8 mm en matières régionales ($n=735$). De calibre fortement comparable, ces produits sont débités suivant la même chaîne opératoire. Les silex régionaux, de meilleure qualité, permettent une production d'éléments plus minces que leurs équivalents locaux, ceux-ci nécessitant une force de percussion plus importante.

Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques

Les pièces techniques sont proportionnellement peu présentes au sein de ce corpus lithique. Parmi celles-ci, on retrouve cinq tablettes de ravivage (type 11), presque exclusivement en matières premières régionales. Seulement une pièce est complète et couvre la totalité du plan de frappe. En silex régional, cette tablette porte les négatifs d'au moins trois enlèvements minces et aux bords réguliers, probablement de nature lamino-lamellaire, et débités par percussion directe tendre suivant un angle approchant

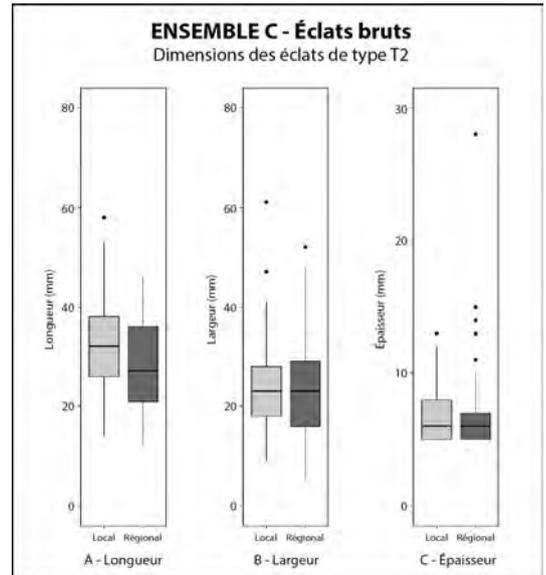


Figure 74. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type T2) par matières premières locales (N=120) et régionales (N=135).

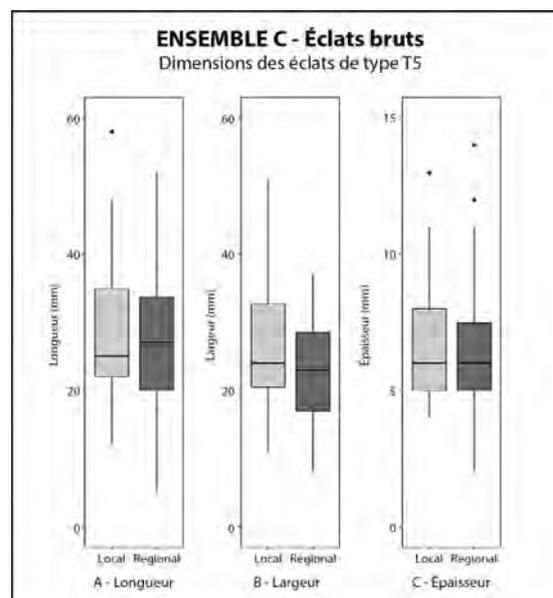
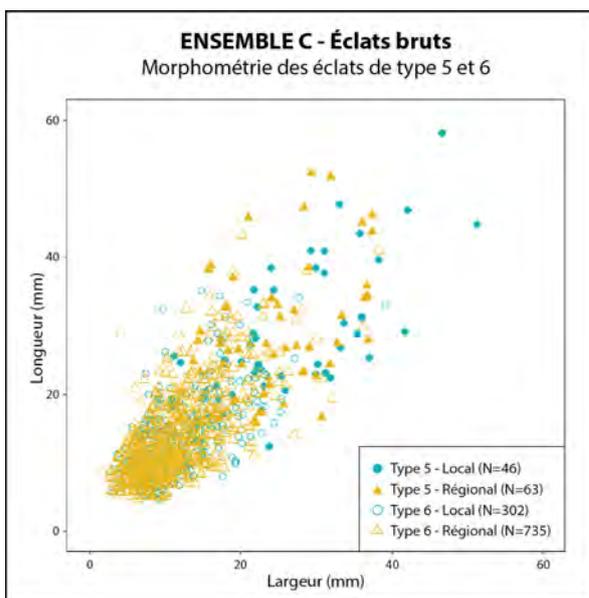


Figure 75 (gauche). Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.

Figure 76 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type T5) par matières premières locales (N=46) et régionales (N=63).

ENSEMBLE C Éclats type 5 Matières locales				ENSEMBLE C Éclats type 5 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	45	46	46	Effectif	62	63	63
Moyenne (Médiane)	28,8 ± 9,9	26,4 ± 9,5	6,7 ± 2,0	Moyenne (Médiane)	27,6 ± 10,0	23,2 ± 7,6	6,4 ± 2,1
Min	12	11	4	Min	5	8	2
Max	58	51	13	Max	52	37	14
c.v.	34,5%	35,9%	30,6%	c.v.	36,4%	32,8%	33,1%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 50. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).

les 70°. Cette tablette mesure 26 x 27 x 8 mm. Les quatre autres pièces sont toutes partielles, ne rectifiant qu'une partie de la corniche. Parmi celles-ci, nous retrouvons une sous-tablette de ravivage, laquelle fut extraite après un premier éclat de ravivage avec un réfléchissement distal. Elle est également attribuable à une séquence de débitage laminaire, des négatifs d'enlèvements minces, étroits et réguliers étant identifiés sur son pourtour. Ses dimensions au moment de l'abandon sont de 10 x 10 x 2 mm. Une seconde tablette de ravivage partielle est intervenue dans la rectification d'une corniche fortement denticulée par les négatifs des bulbes des éléments débités, probablement sur un nucléus à éclat. Elle mesure 17 x 14 x 4 mm. La dernière pièce en silex régional est beaucoup plus épaisse avec des dimensions de 42 x 24 x 9 mm. Elle ne couvre qu'une petite partie du plan de frappe, rectifiant une répétition de réfléchissements épais en bord de corniche, ainsi que la présence de quelques inclusions corticales sur les flancs. Cette tablette partielle semble être associée à une chaîne opératoire laminaire, des négatifs d'enlèvements allongés aux bords légèrement irréguliers étant visibles au niveau du talon. L'unique pièce de ravivage en silex local vient rectifier le flanc d'un nucléus laminaire afin de rectifier une diaclase présente en partie distale ayant mené à l'extraction de plusieurs produits réfléchis. La pièce est extraite dans le même sens de débitage que le reste de la production, depuis un talon lisse. Ses mesures sont de 32 x 22 x 9 mm.

L'entretien des accidents est noté par la présence de 39 éclats présentant en face supérieure des réfléchissements (type 14). Majoritairement en silex régionaux ($n=25$), ces éléments sont le plus souvent débités depuis la base du nucléus afin de rectifier ces accidents et ainsi permettre une gestion de la rectitude de la surface de débitage et la poursuite de la production. Les éclats de réorientation orthogonale sont anecdotiques, avec seulement trois individus, exclusivement attribuables à un débitage d'éclats.

Finalement, onze éléments à crête (type 10) sont relevés dans cet assemblage, presque exclusivement en matières premières régionales ($n=8$). Sept crêtes sont unilatérales, deux affichent uniquement des retouches en partie distale et une seule pièce affiche des retouches bilatérales. Les éléments entiers en silex régional ($n=5$) mesurent en moyenne 24 x 11,6 x 5,8 mm, soit des dimensions plus réduites que celles de l'unique pièce entière en silex local, laquelle mesure au moment de son abandon 34,5 x 16 x 8 mm.

ENSEMBLE C Éclats type 6 Matières locales				ENSEMBLE C Éclats type 6 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	292	302	302	Effectif	692	735	735
Moyenne (Médiane)	13,6 ± 5,9	11,6 ± 5,2	2,1 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	13,3 ± 6,1	11,1 ± 5,2	1,8 ± 0,9
Min	5	3	1	Min	5	2	1
Max	35	39	4	Max	43	38	4
c.v.	43,7%	44,8%	46,2%	c.v.	45,7%	46,6%	49,2%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 51. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Techniques de débitage et stigmates

L'analyse des techniques de taille des éclats tient compte uniquement des éléments entiers, soit 2225 éclats, toutes matières premières confondues. Pour l'examen des talons, on ajoute à ce nombre 1314 fragments proximaux, portant ce nombre à un total de 3539 pièces lithiques.

On observe une très forte dominance des talons lisses, lesquels représentent un peu plus de 70 % ($n=2481$) des individus identifiés, toutes matières premières confondues (fig. 78A). Les talons punctiformes ont un taux de représentation relativement bon de plus de 8 % ($n=298$). Les éléments linéaires ($n=184$; 5,2 %) et dièdres ($n=174$; 4,9 %) sont pratiquement *ex aequo*. On note cependant que les talons dièdres sont presque exclusivement en silex régionaux ($n=174$). Pour les bulbes (fig. 78B), les éléments diffus ($n=2975$) sont nettement majoritaires, constituant à eux seuls plus de 84 % du corpus, dont plus de la moitié sont en matières premières régionales. Une part non négligeable est représentée par des bulbes marqués ($n=351$), ceux-ci représentant 10 % des individus restant. Les bulbes hauts et courts ($n=118$; 3,4 %) et très proéminents ($n=75$; 2,1 %) sont quant à eux relativement anecdotiques. La présence d'une lèvre, sans être constante, est identifiée sur près de 60 % des talons ($n=1 333$), presque exclusivement sur des éclats non corticaux.

Les accidents sont relativement peu nombreux. Ceux-ci sont presque exclusivement représentés par les réfléchissements distaux, identifiés sur 259 éléments, le plus souvent sur des éclats minces non corticaux (type 6) en silex régional ($n=153$). On relève également la présence d'un accident Siret sur 13 individus, encore une fois majoritairement sur des éclats minces non corticaux en matières premières régionales ($n=9$). La cause de ces accidents est attribuable dans la plupart des cas à des défauts de mise en forme de la surface de débitage, voire dans certains cas à l'apparition d'un angle de chasse trop important suite à des séquences de débitage successives mal entretenues.

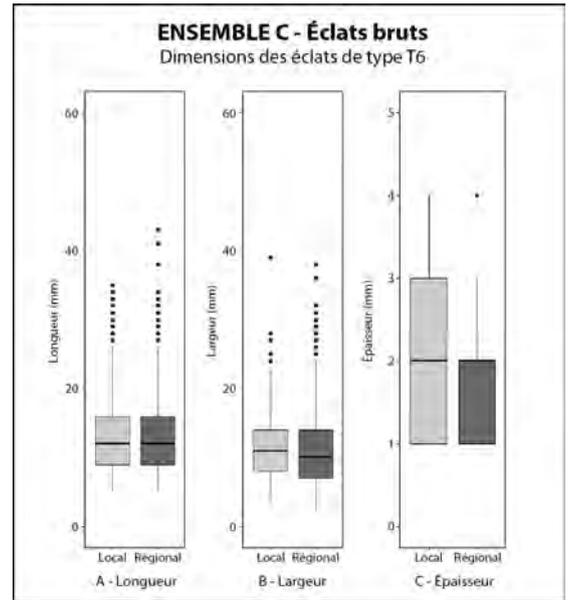


Figure 77. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces non-corticaux (type T6) par matières premières locales (N=302) et régionales (N=735).

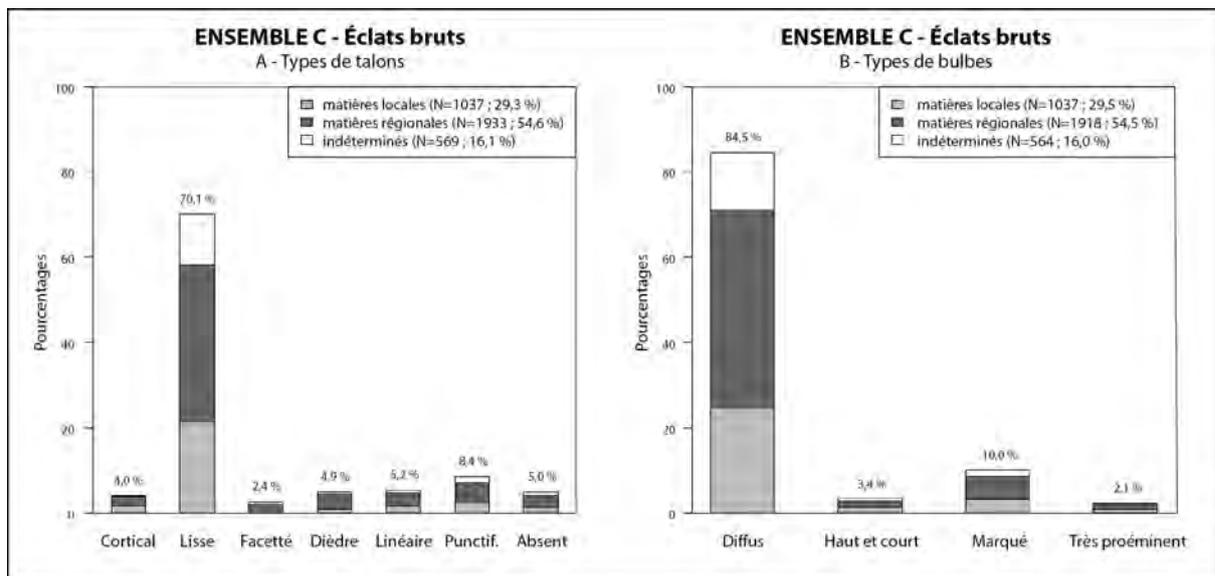


Figure 78. Ensemble C : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

ENSEMBLE C	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Outillage sur éclat				
Bitroncatures géométriques (N = 3)				
BG32	-	1	-	1
BG33	1	1	-	2
Pièces à troncatures (N = 9)				
TR22	-	2	-	2
TR23	-	2	4	6
TR31	-	1	-	1
Bords abattus abrupts (N = 3)				
BA32	-	1	-	1
BA42	-	1	1	2
Grattoirs (N = 6)				
GR11	-	3	-	3
GR21	-	1	1	2
GR23	1	-	-	1
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 32)				
IR12	1	-	-	1
IR21	3	23	5	31
IR31	-	1	1	2
Total	6	37	12	55

Tableau 52. Ensemble C : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.

peu plus de 35 % des talons ($n=493$) et d'une abrasion des corniches sur 188 pièces, ces paramètres semblent suggérer l'emploi conjointement de la percussion directe tendre, avec un impact plus près du bord du talon, et de la percussion directe dure pour l'extraction de ces produits.

3. LES ÉCLATS RETOUCHÉS

L'ensemble C révèle un total de 55 éclats retouchés (tab. 52), soit un peu plus de 17 % du corpus total des éléments retouchés. Les pièces sont majoritairement réalisées en silex régionaux ($n=37$), seulement 6 étant en silex local, auxquelles viennent s'ajouter 12 éléments en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques trop importantes. Comme support (fig. 79), les éclats non corticaux sont largement favorisés — type 8 ($n=31$), type 6 ($n=8$) et type 5 ($n=7$) —, les éléments épais corticaux ($n=2$) et semi-corticaux ($n=3$) étant tous deux minoritaires.

1.2.3.1. Les armatures sur éclat

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=3$

Les géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : $n=1$

Une seule armature à bitroncatures inverses et retouches directes rasante est identifiée. De morphologie triangulaire asymétrique, elle est façonnée dans un éclat en silex régional de couleur gris/marron clair de bonne qualité. La plus grande troncature est réalisée par retouches inverses abruptes à semi-abruptes

Les éclats d'entame et de mise en forme (types 1 à 4; $n=551$) affichent le plus souvent un talon large et épais. La percussion est réalisée selon un angle variable, approchant les 70° pour 228 éléments jusqu'à atteindre l'angle droit pour 176 individus. Les altérations au niveau du bulbe sont fréquentes ($n=184$), dominées par des esquilles du bulbe ($n=98$) ou la présence de lancettes ($n=69$). Avec une abrasion des corniches peu fréquente ($n=46$), ces critères sont révélateurs d'une percussion directe à la pierre dure, voire au percuteur tendre, lors des phases d'entame et de mise en forme des nucléus.

Pour les éclats non corticaux (types 5 et 6; $n=1399$), les talons sont de dimensions plus graciles et étroites. L'angle de percussion approche majoritairement les 80° ($n=802$). Les accidents de taille sont relativement peu fréquents ($n=324$), dominés par des esquilles au niveau du bulbe ($n=183$) et les lancettes ($n=98$). Si on ajoute la présence d'une lèvre sur un

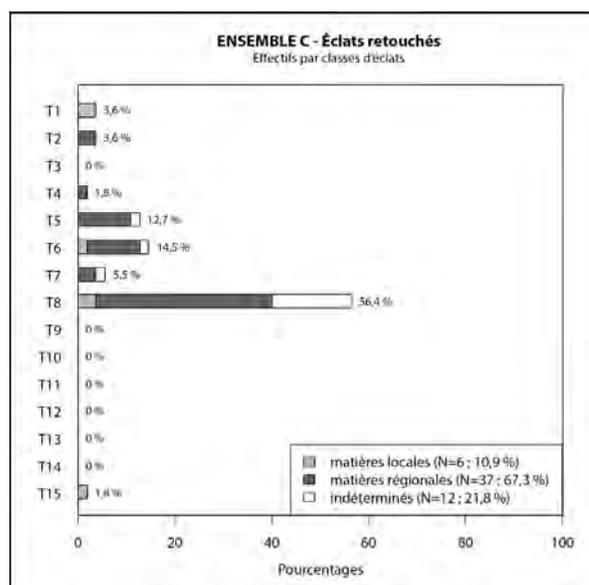


Figure 79. Ensemble C : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

rectilignes se terminant sur une concavité près de la petite base. Les deux troncutures affichent des retouches directes rasantes couvrantes venant amincir l'épaisseur de l'armature. La grande pointe est altérée par un casson d'origine probablement post-dépositionnel.

Les géométriques à bitroncutures alternes (type BG33) : n=2

Deux armatures sur éclat affichent des troncutures alternes avec une morphologie trapézoïdale (type BG33A). La première (Annexe 8, pl. 31, n° 1) est façonnée sur un support en silex local. La troncuture senestre est partielle, les retouches inverses abruptes régulières convexes venant recouper le talon du support pour dessiner la petite base. Le talon est quant à lui laissé brut jusqu'à l'intersection avec le tranchant de la grande base. La troncuture dextre est réalisée par des retouches directes abruptes irrégulières. La petite base porte des retouches inverses abruptes rectilignes, lesquelles sont recoupées par les retouches de la troncuture senestre. Les dimensions de l'armature sont de 13 x 9 x 2 mm. La seconde pièce est en silex régional. L'armature, également de morphologie trapézoïdale asymétrique, présente une grande troncuture réalisée par retouches directes abruptes irrégulières, opposée à une petite troncuture façonnée par retouches inverses abruptes régulières. Le tranchant de la grande base est fortement convexe. Ses dimensions sont de 13 x 23 x 3 mm.

Les outils sur éclat

Les pièces à troncutures (classe TR) : n=9

Les troncutures normales (type TR22) : n=2

Cette catégorie dénombre deux éléments, tous deux en matières premières régionales. La première pièce est une troncuture normale courte (type TR22A) réalisée sur un fragment distal d'éclat allongé cortical. La troncuture est façonnée par une série de retouches directes abruptes irrégulières légèrement sinueuses. La pièce mesure 18 x 16 x 2 mm. La seconde est une troncuture longue (type TR22B) proximale, les retouches directes abruptes venant sectionner transversalement le support au niveau du bulbe. La troncuture présente un léger poli suggérant une possible utilisation de la pièce. Les dimensions de celle-ci sont de 14 x 21 x 2 mm.

Les troncutures inverses (type TR23) : n=6

Ce groupe comprend six individus. Deux pièces sont en silex régionaux, les quatre autres sont en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques trop importantes. Quatre de ces troncutures sont courtes (type TR23A) et presque exclusivement réalisées par retouches inverses abruptes à semi-abruptes régulières et obliques par rapport au sens de débitage; une seule révélant une troncuture concave. Les troncutures sont majoritairement distales, bien qu'une pièce se distingue par des retouches proximales qui viennent recouper le support au niveau du bulbe. Les deux dernières pièces affichent une troncuture longue proximale (type TR23B), toutes réalisées par retouches inverses abruptes fortement obliques par rapport au sens de débitage de l'éclat. La première (Annexe 8, pl. 32, n° 2) est façonnée sur un support semi-cortical et affiche une troncuture régulière et rectiligne. Les retouches de la seconde troncuture sont à l'inverse irrégulières. En moyenne, les supports ont une largeur de 13,8 mm et une épaisseur de 2,5 mm, sans divergence réelle entre les troncutures longues et courtes.

Les bitroncatures courtes (type TR31) : n=1

Ce groupe comprend un seul individu en silex régional. Les troncatures, réalisées par retouches directes abruptes irrégulières, donnent à la pièce la morphologie d'un parallélogramme non rectangulaire (type TR31C). Ses dimensions sont de 13 x 17 x 2 mm.

Les bords abattus abrupts (classe BA) : n=3

Les grandes pièces appointées par retouches abruptes convergentes (type BA32) : n=1

Un seul grand perçoir est identifié au sein de cet assemblage. Façonné sur un support cortical en silex régional, celui-ci présente des retouches alternes abruptes irrégulières (type BA32B). Les deux séries de retouches sont de longueur différente, le bord senestre à retouches inverses s'étirant sur près de 15 mm, alors que le bord dextre, à retouches directes, mesure à peine 5 mm pour venir former l'apex. Les deux bords abattus se rejoignent selon un angle de 45° en partie distale. La partie proximale étant altérée par une cassure franche, les dimensions de la pièce au moment de son abandon sont de 35 x 22 x 8 mm.

Les autres pièces à bord(s) abattu(s) (type BA42) : n=2

Cette catégorie rassemble par exclusion deux éclats à bord abattu. La première pièce est un fragment d'éclat brûlé caractérisé par la combinaison d'un bord abattu et de deux troncatures (type BA42A). En bord dextre, un bord abattu par retouches inverses abruptes irrégulières est opposé à un bord brut. Les deux troncatures sont réalisées par retouches alternes abruptes régulières et rectilignes. Ses dimensions sont de 12 x 6 x 3 mm. La seconde pièce, de type BA42B, affiche des retouches directes semi-abruptes régulières en bord dextre, lesquelles tracent une légère concavité sur toute la longueur du bord avant de se terminer par une convexité en partie distale. Ses mesures sont de 26 x 25 x 4 mm.

Les grattoirs (classe GR) : n=6

Les grattoirs simples sur éclat épais (type GR11) : n=3

Cette catégorie comprend trois grattoirs simples distaux en silex régional. Deux pièces, réalisées sur éclat non cortical sont façonnées par retouches directes abruptes, lesquelles viennent dessiner un bord semi-circulaire régulier. Le troisième individu affiche un bord actif excentré, les retouches directes abruptes se décalant vers le bord senestre du support. En moyenne, les dimensions des grattoirs sur éclat épais sont de 32 x 23 x 9,3 mm.

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=2

Ce groupe comprend deux éléments. Le premier (Annexe 8, pl. 32, n° 3) est un grattoir simple semi-convexe proximal sur fragment distal d'éclat non cortical en silex régional. Façonné par retouches directes abruptes régulières, le bord actif du grattoir est légèrement plus étroit que la largeur maximale du support en raison des bords convergents. Ses dimensions sont de 26 x 18 x 4 mm. Le second élément est réalisé sur un fragment d'éclat en silex brûlé et présente de nombreuses cupules thermiques venant altérer en totalité sa face supérieure. Le grattoir simple semi-circulaire est façonné par retouches directes abruptes, lesquelles s'étirent sur quelques millimètres en bord dextre (type GR21C). Ses dimensions finales sont de 13 x 15 x 4 mm.

Les fragments de grattoirs minces (type GR23) : n=1

Un seul fragment de grattoir mince sur silex local est identifié dans cet assemblage. Le grattoir semi-circulaire distal est façonné par retouches directes abruptes. La partie senestre de la pièce est altérée par un casson, probablement issu d'un choc thermique. La partie proximale du support est quant à elle altérée par une cassure franche. Les dimensions de la pièce au moment de son abandon sont de 13 x 31 x 3 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=32*Les autres pièces esquilles (type IR12) : n=1*

Ce groupe ne dénombre qu'un seul petit éclat esquillé en silex local (Annexe 8, pl. 32, n° 1). Le bord senestre du support, altéré par une cassure franche, présente quelques esquilles directes irrégulières en partie mésio-proximale. En raison de sa morphologie, vaguement trapézoïdale, la pièce pourrait avoir été considérée comme support pour une éventuelle armature, mais abandonnée suite à la réalisation des esquilles. Ses dimensions sont de 13 x 13 x 2 mm.

Les éclats à enlèvements irréguliers (type IR21) : n=31

La majorité des outils sur éclats, soit près de 60 %, sont des éclats à enlèvements irréguliers (type IR21 ; Annexe 8, pl. 32, n° 4 et 5). Onze de ces pièces sont des fragments. Les matières premières régionales sont largement favorisées ($n=23$). Ceux-ci sont principalement réalisés sur des supports non corticaux : fragments non corticaux indéterminés (type 8 ; $n=15$), éclats épais corticaux (type 5 ; $n=6$), éclats minces non corticaux (type 6 ; $n=5$). Deux pièces sont réalisées sur des éclats semi-corticaux (type 2 et type 4) et une dernière sur un éclat réfléchi (type 15). En matières régionales, les pièces entières affichent des dimensions moyennes de 28,9 x 21,8 x 4,3 mm. L'unique pièce entière en silex local affiche des mesures inférieures, celle-ci mesurant 14 x 17 x 3 mm.

Onze éléments affichent des enlèvements en coche(s) isolée(s) (type IR21A). Les coches, parfois multiples, sont réalisées par retouches directes abruptes à semi-abruptes irrégulières. Chez six individus, celles-ci sont observées sur un seul bord. L'une des pièces (Annexe 8, pl. 32, n° 4) se caractérise par la présence d'une série de petites coches isolées en bord senestre, dont trois sont équidistantes en partie mésiale, suivies de deux en partie distale. Les cinq derniers éléments présentent quant à eux des coches isolées sur les deux bords.

La majorité des pièces affichent des enlèvements irréguliers continus (type IR21B ; $n=18$). Onze d'entre elles révèlent des retouches unilatérales, majoritairement réalisées par retouches directes abruptes ($n=9$), bien que deux d'entre elles affichent des retouches inverses abruptes. Un élément en silex local affiche des retouches directes abruptes irrégulières traçant une large concavité venant altérer le talon du support. Les six derniers éléments portent des enlèvements irréguliers sur les deux bords (ex. : Annexe 8, pl. 32, n° 5), lesquels sont parfois accompagnés de traces d'utilisation potentielles (esquilles ou autres enlèvements). Des indices de ravivage des rebords sur deux pièces suggèrent que ces outils expédients pouvaient occasionnellement avoir une période d'utilisation un peu plus longue. L'une de ces pièces se caractérise également par des retouches formant un éperon épais en bord senestre.

Deux éclats se distinguent de l'ensemble par la présence conjointe de coches isolées et d'enlèvements continus (type IR21C). Un éclat en silex régional affiche des retouches bilatérales, ainsi que des enlèvements irréguliers sur le talon. De nombreuses traces d'utilisation sous la forme d'esquillements marginaux sont visibles sur les zones retouchées. Un dernier élément, en silex local, porte des enlèvements irréguliers en opposition à une coche unique.

Les micro-denticulés (type IR31) : n=2

Deux éléments se retrouvent dans ce groupe. Le premier (Annexe 8, pl. 32, n° 6) est un éclat épais en silex régional portant en bord senestre un denticulé régulier traçant une légère concavité pratiquement sur toute la longueur du bord. La seconde pièce est un fragment distal présentant un micro-denticulé régulier et continu uniquement en partie mésio-proximale du bord senestre. Les deux pièces ont des mesures respectives de 36 x 25 x 5 mm et de 27 x 27 x 5 mm.

4. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE D'ÉCLATS

Acquisition des matières premières et conception du débitage

Le débitage d'éclats est majoritairement réalisé à partir de matières premières régionales. Bien que les seuls nucléus soient de volume indéterminé, les plages naturelles des éclats d'entame et de mise en forme permettent de déterminer une préférence pour les galets, ce qui est corroboré par un galet testé. Les dimensions de celui-ci sont de 29 x 23 x 15 mm. Ces mesures peuvent être revues à la hausse, les mensurations des deux modules abandonnés étant respectivement de 27 x 40 x 26 mm et de 49 x 42 x 25 mm, ainsi qu'un d'un volume épuisé de 12 x 37 x 15 mm. De plus, on relève la présence d'éclats d'entame (type 1) dont les dimensions approchant les 60 mm de côté.

Bien que les silex locaux soient *a priori* plus rarement employés pour le débitage d'éclats que dans les décapages sous-jacents, ceux-ci dénombrent un plus grand nombre de nucléus avec 10 individus identifiés. Pour les volumes, on observe une préférence plus marquée pour des galets de petite dimension et de calibres comparables en moyenne à leurs homologues en matières régionales. En raison de leur accessibilité en périphérie du gisement, ceux-ci témoignent d'une plus grande ubiquité dans le choix des nodules. La taille de ceux-ci semble pouvoir être variable, comme en témoigne certains choix de galets testés, dont la gamme passe de petits volumes de 12 x 17 x 15 mm à des volumes de 51 x 66 x 31 mm.

Mise en forme des nucléus

En matières premières locales, la mise en forme des nucléus est rudimentaire. Celle-ci se limite le plus souvent à l'ouverture d'un plan de frappe lisse par décalottage du volume, ou à partir d'une cassure naturelle. La surface de débitage est dégagée par extraction de quelques éclats corticaux, en général le moins épais possible afin d'éviter d'atteindre trop rapidement le noyau désilicifié des silex de qualité moindre. Les flancs et le dos sont rarement entretenus initialement et affichent toujours des surfaces naturelles ou corticales.

ENSEMBLE C Classes de lames	Locales		Régionales		Indéterminés		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
A1a	5	0,4%	12	0,9%	1	0,1%	18	1,3%
A1b	30	2,2%	38	2,8%	17	1,3%	85	6,4%
A1c	2	0,1%	7	0,5%	2	0,1%	11	0,8%
A2	25	1,9%	77	5,8%	17	1,3%	119	8,9%
B1	60	4,5%	435	32,6%	105	7,9%	600	44,9%
B2	1	0,1%	21	1,6%	4	0,3%	26	1,9%
C1	41	3,1%	250	18,7%	50	3,7%	341	25,5%
C2	3	0,2%	11	0,8%	3	0,2%	17	1,3%
C'	1	0,1%	6	0,4%	3	0,2%	10	0,7%
D	5	0,4%	75	5,6%	28	2,1%	108	8,1%
Total	173	13,0%	932	69,8%	230	17,2%	1335	100%

Tableau 53. Ensemble C : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.

En raison du caractère fortement épuisé ou fragmentaire des nucléus à éclats en silex régional, leur mise en forme ne peut être qu'extrapolée à partir des éclats d'entame et de mise en forme. Le faible nombre d'éclats corticaux ($n=44$) semble suggérer, comme pour l'assemblage précédent, une mise en forme préliminaire directement sur le site d'extraction des matières premières globalement afin de juger de la qualité de celle-ci. La mise en forme finale serait ensuite réalisée dans l'abri-sous-roche.

Phases de débitage

Toutes matières premières confondues, le débitage est préférentiellement unidirectionnel et entamé depuis un plan de frappe lisse. La percussion directe, dure ou tendre, est employée pour l'extraction d'éclats minces et peu larges (largeur en moyenne inférieure à 30 mm). Les phases d'entretien sont proportionnellement peu présentes dans cet assemblage. Le plan de frappe est occasionnellement ravivé par de petits enlèvements minces. Les accidents de débitage, majoritairement des réfléchissements distaux, sont quant à eux corrigés par des éclats débités depuis la base de la surface de débitage. Bien que quatre tablettes de ravivage aient été identifiées au sein de ce corpus, celles-ci sont essentiellement rattachées à des séquences laminaires.

L'ouverture de nouvelles surfaces de débitage est observée uniquement parmi les éléments en silex locaux. Que ce soit pour un débitage bidirectionnel sur faces opposées ou sur plusieurs faces, celles-ci sont initiées uniquement pour une exploitation intensive des nucléus lorsque leurs dimensions le permettent. Globalement, ces nouvelles phases d'extraction suivent les mêmes paramètres que la phase unipolaire initiale.

Exploitation des éclats et produits retouchés

On remarque une sélection préférentielle des supports en silex régionaux pour le façonnage de l'outillage, ceux-ci composant près de 70 % du corpus des pièces retouchées. Malgré l'utilisation des produits issus de pratiquement toutes les phases de la chaîne opératoire de débitage, on remarque une sélection préférentielle pour les éléments non corticaux, majoritairement pour les éclats dont l'épaisseur est inférieure ou égale à 4 mm (types 6 et 8). Ces supports sont principalement utilisés pour le façonnage des tronçatures (classe TR), des grattoirs (classe GR) et des bords abattus (classe BA), mais aussi exclusivement pour les quelques armatures sur éclat présentes dans l'assemblage (classe BG). Les éléments provenant des autres phases de débitage sont quant à eux principalement employés pour les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR).

Fin de la production d'éclats et abandon des nucléus

La cause de l'abandon des nucléus dépend globalement des aléas du débitage ou de la qualité des matières premières. En silex local, les volumes sont de manière générale utilisés pendant quelques phases de débitage unipolaire successives. La présence d'inclusions ou la désilicification du cœur des nodules mène à l'extraction de produits réfléchis, parfois courts et formant des corniches en escaliers, ce

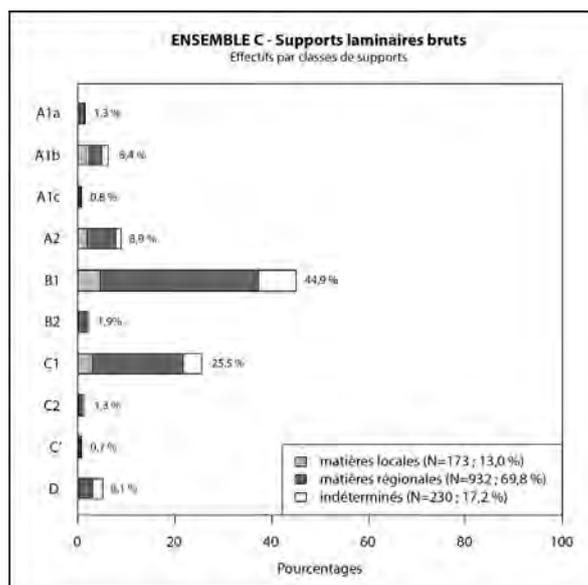


Figure 80. Ensemble C : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE C Lames de type A1 Matières locales				ENSEMBLE C Lames de type A1 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	8	37	37	Effectif	12	57	57
Moyenne (Médiane)	25,4 ± 10,7	10,5 ± 3,9	3,4 ± 1,5	Moyenne (Médiane)	35,5 ± 15,1	12,6 ± 4,2	3,7 ± 1,7
Min	12	4	1	Min	18	5	1
Max	43	19	7	Max	69	24	9
c.v.	42,2%	37,4%	45,7%	c.v.	42,4%	33,2%	45,4%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE C Lames de type A2 Matières locales				ENSEMBLE C Lames de type A2 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	10	25	25	Effectif	26	77	77
Moyenne (Médiane)	28,9 ± 7,3	11,4 ± 4,3	3,0 ± 1,5	Moyenne (Médiane)	31,7 ± 15,2	11,5 ± 5,8	3,3 ± 1,9
Min	17	4	1	Min	15	3	1
Max	39	19	8	Max	74	32	8
c.v.	25,1%	37,9%	49,8%	c.v.	47,9%	50,0%	57,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 54 (haut). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 55 (bas). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).

qui conduit à un abandon précoce des modules. Les silex de meilleure qualité, voire les volumes de plus grande dimension, connaissent une période de vie plus conséquente, avec des phases de débitage successives et occasionnellement une multiplication des surfaces. Ces nucléus sont habituellement rejetés après l'extraction successive de produits rebroussés, soit en raison d'un épuisement complet du volume.

5. LES SUPPORTS LAMINAIRES BRUTS

La production laminaire, avec 1 335 individus, correspond à près de 21 % de l'assemblage lithique de l'ensemble C (tab. 53 et fig. 80). Les matières premières régionales, de bien meilleure qualité et plus aptes au débitage de supports allongés, sont largement favorisées, représentant près de 70 % de cette production (n=932). Les silex locaux sont, quant à eux, très minoritaires avec un décompte de 173 pièces, soit 13 % de ce corpus.

Les phases d'entame et de mise en forme

Les lames d'entame et de mise en forme (type A1) sont relativement bien représentées avec 114 pièces (8,5 %), majoritairement en silex régionaux (n=57). Les données morphométriques révèlent des produits

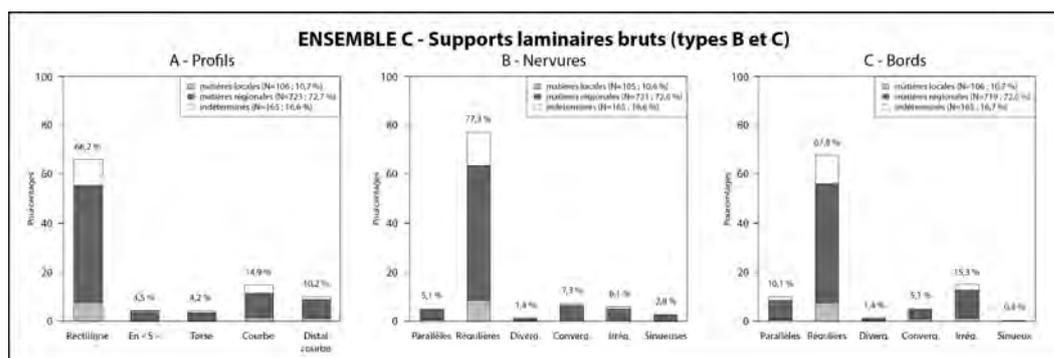


Figure 81. Ensemble C : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE C Lames (types B et C) Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE C Lames types B et C Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	15	100	106	Effectif	98	674	723
Moyenne (Médiane)	24,6 ± 8,4	9,3 ± 3,9	2,5 ± 1,6	Moyenne (Médiane)	27,5 ± 12,5	9,4 ± 3,8	2,2 ± 1,1
Min	12	3	1	Min	7	1	1
Max	43	18	12	Max	66	21	8
c.v.	34,2%	41,7%	65,1%	c.v.	46,0%	40,8%	51,4%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 56. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

relativement massifs et courts, les éléments en silex régional (tab. 54B) ayant des mesures moyennes de 35,5 x 12,6 x 3,7 mm. Les produits en silex locaux (tab. 54A) sont en moyenne plus courts que leurs homologues régionaux, leurs dimensions étant de 25,4 x 10,5 x 3,4 mm (n=37). Dans les deux cas, la longueur de ces produits correspond globalement à celle des nucléus identifiés.

Les éléments d'entretien (type A2) ont également un taux de représentation à eux seuls de près de 9 % (n=119), majoritairement en matières régionales (n=77). Ces éléments présentent des dimensions proches de celles des éléments d'entame et de mise en forme (tab. 55), tant pour les produits en silex régional (31,7 x 11,5 x 3,3 mm) que pour ceux en silex local (28,9 x 11,4 x 3 mm). Correspondant principalement à des lames et lamelles de cintrage, ces éléments sont débités dans le même sens de débitage que le reste de la production.

Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)

Les produits de plein débitage (types B et C) dénombrent au total 990 pièces (tab. 53), lesquelles sont largement dominées par les éléments en matières premières régionales (n=719; 72,6 %). Les lames à deux pans (type B1) sont majoritaires avec un taux de représentation de plus de 60 %

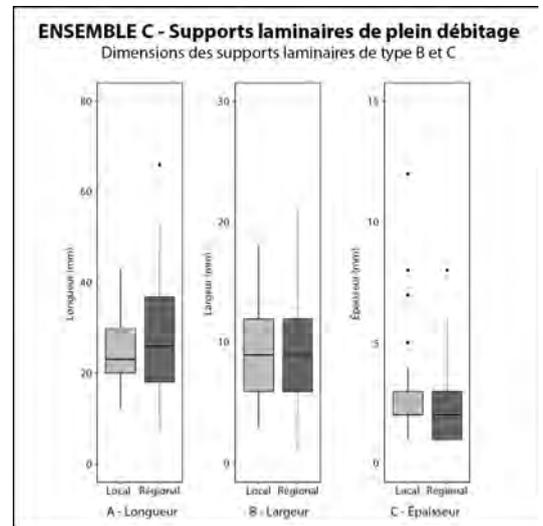


Figure 82. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=98) et régionales (N=599).

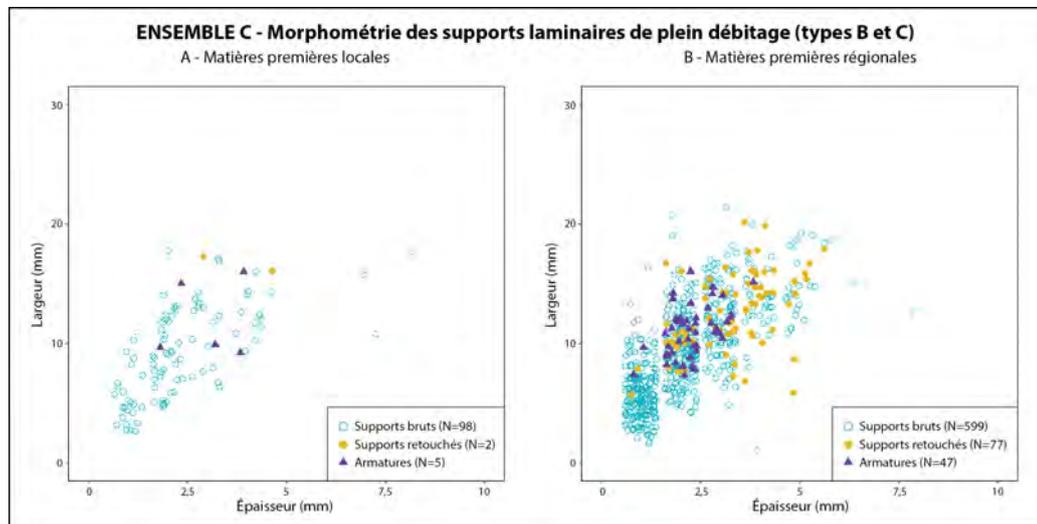


Figure 83. Ensemble C : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

($n=600$). Les éléments à section trapézoïdale (type C) ont un taux non négligeable d'un peu plus de 36 % ($n=358$), presque exclusivement débité suivant un rythme 2-1-2' (type C1 ; $n=341$).

L'examen des supports de plein débitage indique une bonne maîtrise générale des modes de débitage. Du point des profils (fig. 81A), les éléments rectilignes sont largement dominants, constituant un peu plus de 66 % du corpus ($n=658$). Les profils courbes ou à courbure distale ne font pas pâle figure avec des taux respectifs de 15 % ($n=148$) et 10 % ($n=101$). On note également que les profils en « S » ($n=45$) et torsés ($n=42$) sont presque exclusivement identifiés parmi les éléments en silex régionaux. Les nervures (fig. 81B) tendent fortement à la rectitude, les nervures régulières étant identifiées sur plus de 77 % des individus ($n=766$), auxquelles on peut ajouter 51 éléments aux nervures parallèles. Néanmoins, plusieurs nervures convergentes ($n=72$), irrégulières ($n=61$), sinueuses ($n=28$) et divergentes ($n=14$) sont relevées, encore une fois majoritairement parmi les produits en silex régional. La tendance à la rectitude est également observée pour les bords des produits de plein débitage (fig. 81C), dont près de 68 % des individus affichent des bords réguliers ($n=671$), voire parallèles (10,1 % ; $n=100$). Notons cependant un nombre important de produits aux bords irréguliers ($n=151$; 15,3 %).

Les données morphométriques des lames de plein débitage révèlent des distributions normales tant pour les éléments en matières premières locales que régionales, malgré des coefficients de variation importants. En moyenne, les pièces en silex régional (tab. 56B) ont des mesures de 27,5 x 9,4 x 2,2 mm ($n=723$). Pour les éléments en silex local (tab. 56A), on observe des dimensions relativement comparables avec des mesures moyennes de 24,6 x 9,3 x 2,5 mm ($n=106$). Les produits en matières locales révèlent néanmoins une longueur inférieure à celle de leurs homologues en matières régionales (fig. 83A). Dans les deux cas, aucune gestion préférentielle des supports ne semble être pratiquée pour le façonnage de l'outillage domestique, notamment pour les matières premières régionales où des éléments sont pigés à travers toute la gamme de produits disponibles (fig. 83B). Pour le façonnage des armatures, on relève une préférence pour des supports dont la largeur est située entre 9 et 23 mm et avec une épaisseur entre 1 et 4 mm.

Techniques de débitage et stigmates

L'étude des stigmates de taille prend en compte les 196 éléments entiers du corpus laminaire. À ceux-ci viennent s'ajouter 352 fragments proximaux pour les questions de l'analyse des talons et des techniques, élevant ce total à 548 pièces lithiques.

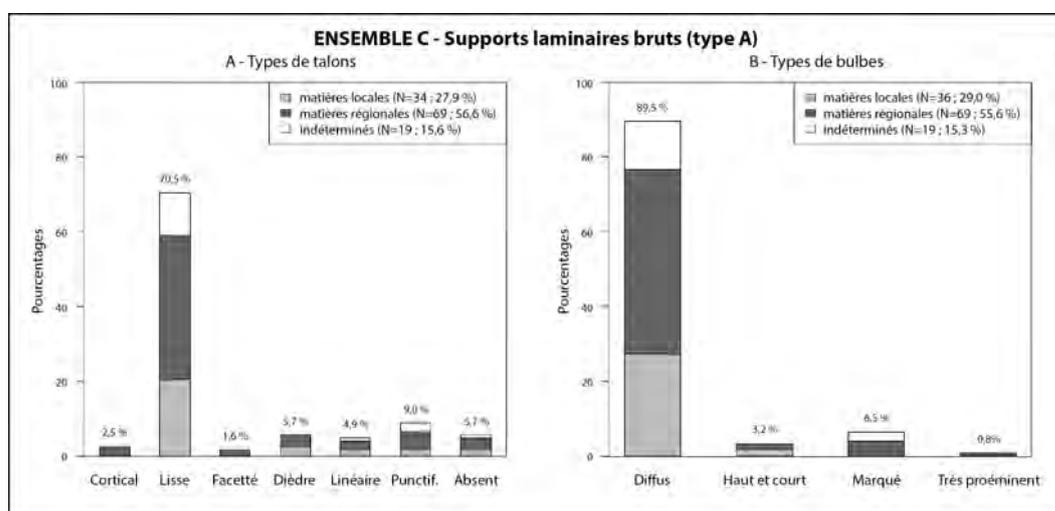


Figure 84. Ensemble C : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

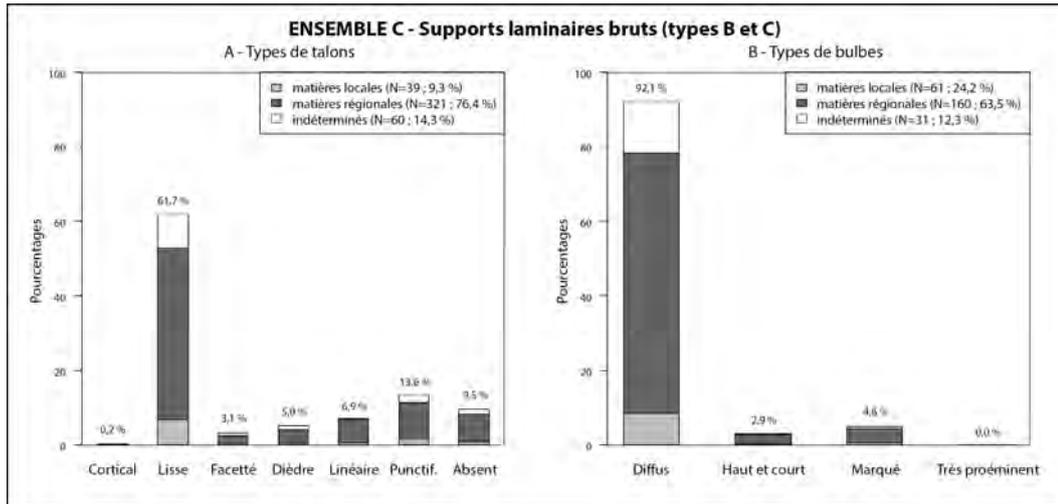


Figure 85. Ensemble C : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Pour les pièces d'entame et d'entretien (type A ; $n=122$), on observe une forte dominance des talons lisses, lesquels représentent 71 % ($n=86$) des éléments étudiés (fig. 84A). Les talons punctiformes ($n=11$), dièdres ($n=7$) et linéaires ($n=6$) constituent l'essentiel des autres types identifiés. On note que les rares éléments corticaux ($n=3$) et facettés ($n=2$) sont exclusivement en silex régionaux. En face inférieure, on observe que les bulbes sont presque toujours diffus ($n=111$), avec un taux de représentation de 90 % (fig. 84B). Les accidents de débitage sont relativement peu nombreux ($n=20$), prenant majoritairement la forme d'esquilles au niveau du bulbe ($n=9$) ou de lancettes ($n=7$). L'abrasion des corniches est pratiquée sur 32 éléments (25,8 %), cette dernière étant le plus souvent légère ($n=14$), voire se limitant à un adoucissement du rebord ($n=10$). Huit pièces affichent toutefois une abrasion nettement plus soignée. La grande majorité des pièces d'entame affichent une lèvre ($n=74$; 60 %). Ces critères suggèrent l'emploi de la percussion directe tendre, généralement réalisée avec un mouvement tangentiel, pour l'extraction de ce type de produits, bien que la grande rectitude de certains de ces éléments puisse être attribuable à une percussion indirecte occasionnelle dans les phases d'entretien.

Les lames de plein débitage (types B et C ; $n=420$) démontrent une bonne maîtrise des modes de débitage. Les talons lisses sont toujours dominants (fig. 85) avec un taux de représentation de près de 62 % ($n=259$). Ceux-ci sont accompagnés par un grand nombre d'éléments punctiformes ($n=57$), linéaires ($n=29$), dièdres ($n=21$) et facettés ($n=13$). À celles-ci s'ajoute également une pièce en matériau régional affichant un talon cortical. Les bulbes sont presque exclusivement diffus ($n=384$), ceux-ci étant relevés sur un peu

ENSEMBLE C Outillage sur support laminaire	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Bitroncatures géométriques (N = 160)				
BG11	-	1	1	2
BG13	-	2	1	3
BG17	-	-	1	1
BG18	1	2	-	3
BG21	1	9	2	12
BG22	-	8	5	13
BG23	-	1	-	1
BG24	1	16	4	21
BG31	1	12	3	16
BG32	5	50	13	68
BG33	2	3	1	6
BG34	-	10	3	13
BG42	-	-	1	1
Pièces à troncatures (N = 21)				
TR21	-	5	4	9
TR22	-	2	-	2
TR23	1	6	2	9
TR32	-	1	-	1
Bords abattus abrupts (N = 26)				
BA25	2	19	3	24
BA34	-	1	-	1
BA42	-	1	-	1
Grattoirs (N = 12)				
GR21	-	4	1	5
GR22	2	5	-	7
Racloirs (N = 2)				
RA22	-	2	-	2
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 32)				
IR22	-	20	2	22
IR31	-	8	2	10
Microburins (N = 12)				
MB12	-	11	1	12
Total	16	199	50	265

Tableau 57. Ensemble C : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.

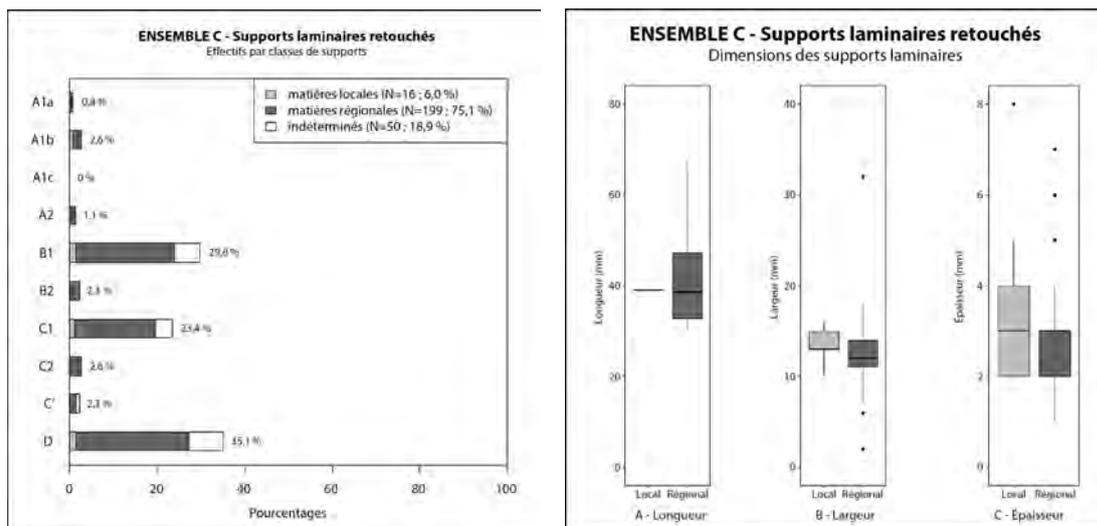


Figure 86 (gauche). Ensemble C : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.

Figure 87 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=16) et régionales (N=199).

plus de 92 % des individus (fig. 85B). Un bulbe marqué est identifié sur 20 individus, majoritairement sur des produits en matières régionales ($n=16$). Les bulbes hauts et courts sont relativement plus anecdotiques ($n=13$), alors que les bulbes très proéminents sont inexistantes. Les altérations du bulbe sont rares ($n=59$), apparaissant le plus souvent sous la forme d'une esquille ($n=45$). La présence d'une lèvre est quant à elle observée sur une majorité des supports de première intention ($n=235$; 56 %), cette dernière étant majoritairement légère ($n=181$). L'abrasion de la corniche n'est pas récurrente, étant relevée sur 170 produits. Celle-ci est le plus souvent légère, bien que 33 éléments présentent une préparation beaucoup plus soignée du rebord. Les talons lisses, punctiformes et facettés, ainsi que la grande rectitude de ces supports laminaires sont des facteurs indiquant un emploi de la percussion indirecte, voire de la pression. À l'inverse, la présence d'éléments dièdres et linéaires semble suggérer la présence de la percussion directe tendre, celle-ci apparaissant le plus souvent avec la réduction des nucléus.

6. L'OUTILLAGE SUR SUPPORT LAMINAIRE

Les outils façonnés sur lame s'élèvent à un total de 265 pièces, lesquelles représentent près de 83 % des éléments retouchés de l'ensemble C (tab. 57). Les matières premières régionales sont largement favorisées pour leur façonnage, représentant à elles seules 75 % du corpus ($n=199$), contre seulement 16 éléments en silex local. Les produits de plein débitage sont préférentiellement sélectionnés comme supports (fig. 81), dominés par les éléments à deux pans (type B1; $n=79$) et à trois pans de rythme 2-1-2' (type C1; $n=62$). Avec un taux de 35 %, les éléments de rythme indéterminé (type D) sont très nombreux dans cet assemblage, principalement conséquent de l'apparition de la retouche directe rasante, souvent couvrante, qui vient amincir en totalité le support des armatures et oblitérant du même coup les nervures des dits supports.

ENSEMBLE C	Longueur	Largeur	Épaisseur
Armatures	(mm)	(mm)	(mm)
Effectif	90	112	160
Moyenne (Médiane)	12,5 ± 2,5	12,4 ± 2,0	2,4 ± 0,6
Min.	8	8	1
Max.	23	17	4
c.v.	20,0%	16,5%	25,1%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 58. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.

L'outillage est préférentiellement réalisé sur des produits au profil rectiligne ($n=88$; 55 %), bien qu'ils puissent afficher occasionnellement une légère courbure ($n=33$; 21 %) ou un profil en « S » ($n=20$; 13 %). Les supports les plus réguliers sont sélectionnés pour le façonnage des bitroncatures géométriques, bien que deux armatures aient été réalisées sur des éléments

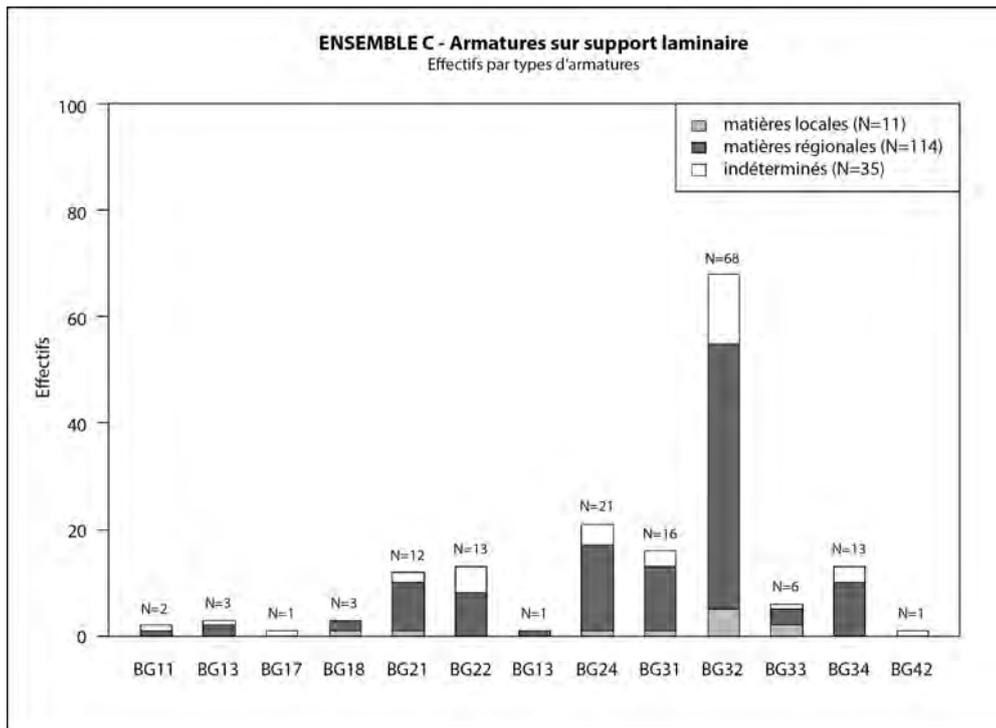


Figure 88. Ensemble C : effectif des types d'armatures par matières premières.

corticaux (type A1b) en silex local. Les outils domestiques sont quant à eux majoritairement sur des produits de seconde intention, moins réguliers et rectilignes, ainsi qu'occasionnellement sur des éléments d'entame ou de mise en forme (type A). L'étude des données morphométriques des supports utilisés révèle une préférence pour les produits dont la largeur varie dans une gamme entre 7 et 18 mm et une épaisseur entre 1 et 4 mm (fig. 87). On remarque que les produits en matières premières locales affichent des mesures légèrement supérieures à leurs homologues régionaux.

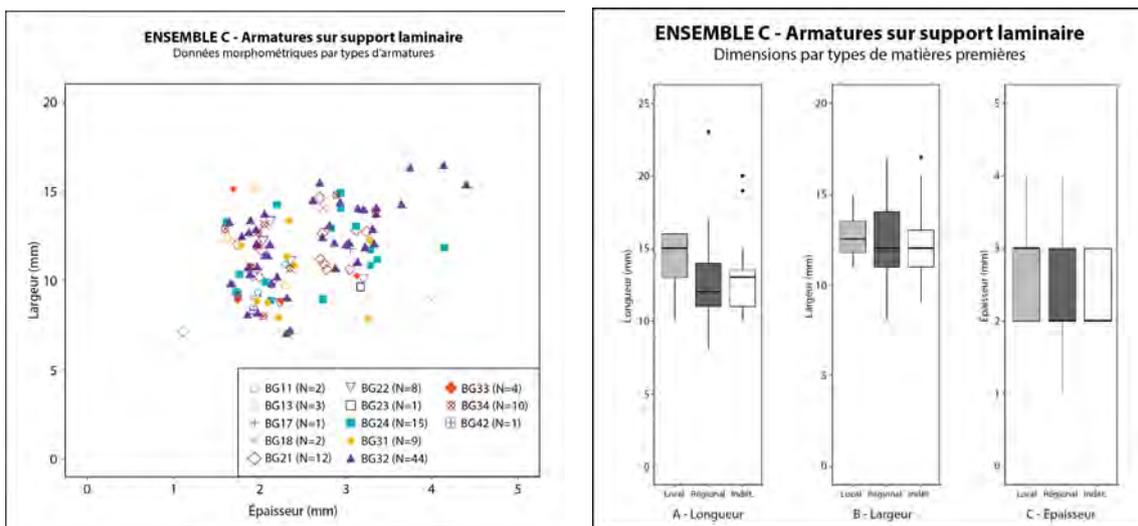


Figure 89 (gauche). Ensemble C : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.

Figure 90 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.

Les armatures

Comptant 160 individus (tab. 57 et fig. 88), les armatures constituent le groupe d'outils laminaires le plus important de cet assemblage (64 %), représentant près de 57 % du total de l'ensemble des pièces retouchées. Comptant exclusivement des bitroncatures géométriques (classe BG), les armatures sont majoritairement façonnées dans des lames en silex régionaux ($n=114$), avec seulement 11 éléments en matières premières locales. Toutes matières premières confondues, elles sont presque exclusivement façonnées sur des produits de première intention, avec un choix pratiquement à parts égales entre les produits à section triangulaire (type B1 ; $n=38$) et à section trapézoïdale (type C ; $n=30$). En raison d'une présence importante de la retouche directe rasante, le rythme de débitage de la majorité des supports laminaires employés reste indéterminé ($n=90$).

Une grande diversification des types d'armatures est observée dans cet assemblage. Celles-ci sont majoritairement représentées par les géométriques à bitroncatures inverses et retouches rasantes (type BG32), lesquelles dénombrent 68 pièces. Elles s'accompagnent également de nombreux types aux intentions relativement proches, notamment des géométriques à bitroncatures inverses (type BG31 ; $n=15$), des géométriques à bitroncatures directes symétriques (type BG22 ; $n=13$), des géométriques à bitroncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34 ; $n=13$) et des géométriques à bitroncatures directes asymétriques (type BG21 ; $n=12$). On note également la présence de plusieurs bitroncatures directes affichant des retouches directes rasantes (type BG24 ; $n=21$).

Une étude globale des données morphométriques des armatures (tab. 57, fig. 89 et 90), toutes matières premières confondues, révèle des dimensions moyennes de 12,5 x 12,4 x 2,4 mm. Bien que les mesures des largeurs et des épaisseurs soient comparables, on remarque que les armatures en silex locaux sont supérieures, celles-ci affichant une mesure moyenne de 15 mm (fig. 90A).

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=160$

Les géométriques à troncatures obliques et piquant-trièdre (type BG11) : $n=2$

Les géométriques à troncatures obliques et piquant-trièdre comptent deux individus. La première est une pièce en silex indéterminé à la morphologie triangulaire asymétrique (Annexe 8, pl. 33, n° 1). Son piquant-trièdre, localisé à l'intersection entre la grande troncature et la grande base, est partiellement rectifié par les retouches directes abruptes. Ses dimensions sont de 11 x 12 x 2 mm. La seconde pièce est un fragment d'armature en silex régional (Annexe 8, pl. 33, n° 2). Le tranchant de la grande base est légèrement irrégulier, affichant une légère sinuosité sur sa longueur. La petite base est altérée par une cassure par flexion probablement provoquée par une fracture de la pièce dans le fût de flèche suite à un impact. Toutes deux sont façonnées sur des supports à deux pans (type B1) au profil rectiligne. Les retouches de la grande troncature sont toujours rectilignes, alors que celles de la petite troncature présentent une légère concavité. La présence de ces deux armatures permet de déterminer que la technique du microburin est encore employée, du moins dans les décapages inférieurs de l'ensemble C, pour le fractionnement des supports laminaires.

Les géométriques à troncatures obliques et retouches inverses rasantes (type BG13) : $n=3$

Ce groupe comprend un total de trois pièces, dont deux en matières premières régionales (Annexe 8, pl. 33, n° 3 et 4). Les troncatures façonnées par retouches directes abruptes sont toujours sécantes, donnant une morphologie triangulaire aux armatures (type BG13B). L'une des pièces intègre cette catégorie par défaut, celle-ci répondant. En effet, ses « troncatures » étant simplement constituées par une cassure par flexion laissée à leur état brut. La petite base présente des retouches inverses rasantes, ce qui

laisse supposer que la pièce fut abandonnée en cours de façonnage. Les deux armatures entières présentent des mesures moyennes de 12 x 10,5 x 2 mm.

Les pointes symétriques à deux troncatures obliques (type BG17) : n=1

Une seule armature en silex brûlé présente deux troncatures sécantes symétriques formant un triangle isocèle. Façonnées sur une lame à deux pans (type B1), les deux troncatures réalisées par retouches directes abruptes sont opposées à un tranchant brut rectiligne. Ces dimensions sont de 10 x 12 x 3 mm.

Autres géométries à troncatures obliques (type BG18) : n=3

Trois pièces intègrent ce groupe. Majoritairement réalisées sur des supports en silex régionaux (n=2), seulement un fragment d'armature en matière locale. Façonnées par retouches directes abruptes, deux pièces ont une morphologie triangulaire (type BG18B). L'une d'elles affiche des troncatures concaves, alors que les troncatures de la seconde, en silex local, sont faiblement convexes. La petite base de la deuxième armature est altérée par une cassure par flexion, probablement post-dépositionnelle. La troisième pièce se distingue par une morphologie trapézoïdale (type BG18A; Annexe 8, pl. 33, n° 5). Réalisée en partie distale, l'armature présente une troncature directe abrupte en partie proximale opposée à une troncature distale formée uniquement par des retouches directes marginales du fait du fort amincissement du support. Les mesures moyennes de ces pièces sont de 14 x 14,5 x 2,7 mm (tab. 59).

Les géométries à bitroncatures directes asymétriques (type BG21) : n=12

Cette catégorie contient 12 armatures (Annexe 8, pl. 33, n° 6-17), dont une fragmentée, majoritairement en matières premières régionales (n=9). Les supports à section trapézoïdale sont favorisés (type C1; n=7), les éléments à section triangulaire (type B1) n'étant employés que pour trois pièces. On note également la présence d'une pièce réalisée sur une lame semi-corticale (type A1b) en silex local (Annexe 8, pl. 33, n° 8). Ces géométries asymétriques sont le plus souvent courtes (type BG21B; n=10). La majorité des pièces affichent une morphologie trapézoïdale (n=8), trois étant triangulaires et la dernière, dont la petite base est absente, reste indéterminée.

Les armatures présentent presque toujours (n=9) une grande troncature régulière et rectiligne opposée à une petite troncature plus ou moins concave et pratiquement perpendiculaire au sens de débitage du support. Deux pièces affichent deux troncatures parfaitement rectilignes (Annexe 8, pl. 33, n° 8 et 12). Une dernière (Annexe 8, pl. 17, n° 7) se distingue par

ENSEMBLE C BG18	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	1	2	3
Moyenne (Médiane)	14,0	14,5 ± 0,7	2,7 ± 1,5
Min.	14	14	1
Max.	14	15	4
c.v.	-	-	57,3%
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	-	Oui

Tableau 59. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG18.

ENSEMBLE C BG21	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	10	10	12
Moyenne (Médiane)	15,0 ± 4,5	12,6 ± 2,0	2,6 ± 0,7
Min.	10	9	1
Max.	23	16	3
c.v.	30,0%	16,0%	25,9%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 60. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG21.

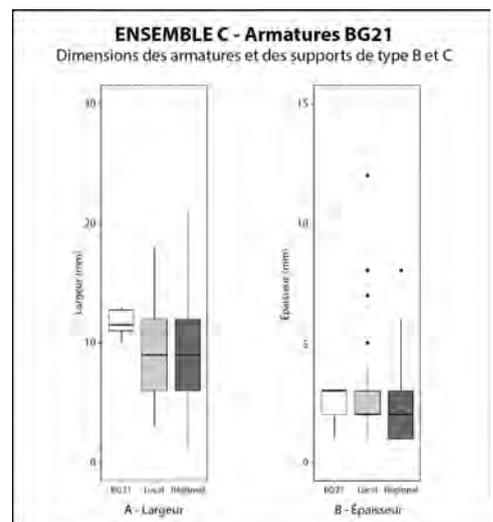


Figure 91. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG21, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

des retouches fortement irrégulières et un éclat clactonien important venant altérer les retouches de la petite tronçature. Le tranchant des deux bases de cette dernière armature est également irrégulier.

La technique du microburin est identifiée sur au moins l'une de ces pièces (Annexe 8, pl. 33, n° 6), l'extrémité de la grande pointe portant les vestiges d'un piquant-trièdre. Deux armatures affichent des traces d'impact (Annexe 8, pl. 33, n° 6 et 14), apparaissant sous la forme d'une cassure transverse par flexion caractéristique d'un choc axial violent au niveau de la grande pointe. Une armature en silex indéterminé (Annexe 8, pl. 33, n° 9), présente des traces d'un ravivage lui donnant une morphologie fortement asymétrique. La petite base de celle-ci présente des retouches directes abruptes régulières et rectilignes, tronquées ultérieurement par des retouches directes concaves quasi perpendiculaires au sens de débitage du support. Par une projection du tracé original des retouches rectilignes, l'armature affichait probablement à l'origine une forme trapézoïdale symétrique.

L'analyse morphométrique des armatures BG21 révèle une des mesures moyennes de 15 x 12,6 x 2,6 mm (tab. 60). On note une grande normalisation des pièces, particulièrement du point de la largeur des armatures laquelle connaît un faible coefficient de variation (16 %). Une comparaison des dimensions des supports utilisés pour leur façonnage avec celui des supports de première intention (types B et C) révèle une sélection préférentielle des éléments présentant une largeur supérieure à la moyenne, tant pour les pièces en silex locaux que régionaux (fig. 91A). La tendance est également observable du côté de l'épaisseur des supports choisis, bien que de manière beaucoup moins marquée.

Les géométries à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : n=13

Treize armatures sont comptées dans cette catégorie (Annexe 8, pl. 33, n° 18-26), dont cinq fragmentées. La majorité des pièces sont en matières régionales (n=8), la nature du silex des cinq autres éléments étant indéterminée en raisons soit d'altérations thermiques (n=3), soit d'une patine trop opaque (n=2). Elles sont préférentiellement réalisées sur des lames de première intention, le plus souvent sur des produits à section trapézoïdale (type C; n=4) ou à section triangulaire (type B1; n=3). Le rythme de débitage des sept autres armatures reste indéterminé, que ce soit en raison de leur état fragmenté (n=5) ou de la présence de rectifications diverses en face supérieure.

Essentiellement des bitroncatures courtes (type BG22B), elles sont presque toujours façonnées par des retouches directes abruptes régulières et rectilignes leur donnant une morphologie triangulaire. Deux armatures font exception (Annexe 8, pl. 33, n° 19 et 25), se distinguant par leur forme trapézoïdale et des retouches légèrement concaves. Deux pièces en silex régional (Annexe 8, pl. 33, n° 23 et 25) présentent des retouches directes rasantes marginales sur un seul bord, amincissant que très légèrement l'épaisseur de l'armature, probablement dans un but de régularisation. Deux autres éléments (Annexe 8, pl. 33, n° 24 et 26) affichent des retouches directes abruptes régulières et rectilignes au niveau de la petite base. Ces dernières se distinguent également par la présence de traces d'impact suggérant une utilisation comme armature tranchante : la première (Annexe 8, pl. 33, n° 24) sous la forme d'une cassure transversale par flexion; la seconde (Annexe 8, pl. 33, n° 26)

ENSEMBLE C BG22	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	5	8	13
Moyenne (Médiane)	11,0 ± 1,4	11,4 ± 2,3	2,1 ± 0,3
Min.	10	8	2
Max.	13	15	3
c.v.	12,9%	20,4%	13,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 61. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22.

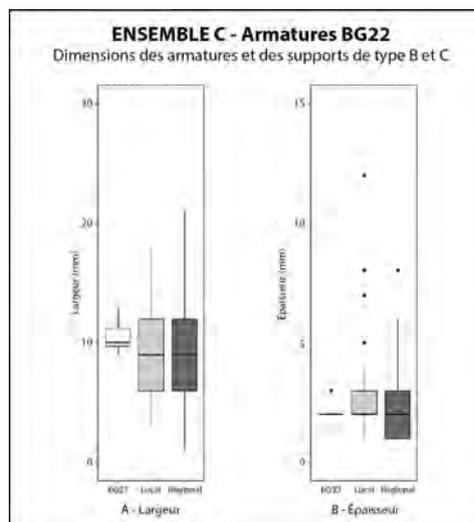


Figure 92. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

par une cassure fruste pouvant être le témoin d'un impact plus brusque. On observe également sur la première pièce des retouches inverses rasantes au niveau de la troncature senestre.

Parmi les pièces fragmentées, deux armatures le sont en raison d'un éclatement issu d'un choc thermique (Annexe 8, pl. 33, n° 20 et 22), alors qu'une troisième est altérée par une cassure par flexion longitudinale probablement post-dépositionnelle. Un dernier fragment d'armatures — dont seule une partie de la troncature dextre est préservée — est façonné par retouches directes abruptes irrégulières.

L'étude des données morphométriques des armatures BG22 révèle des mesures moyennes de 11 x 11,4 x 2,1 mm (tab. 61). On observe globalement une grande normalisation dimensionnelle de ce type d'armatures, laquelle démontre une variation relativement faible de la taille des armatures. Une comparaison des mensurations des supports de ces armatures à celles des supports de plein débitage indique une préférence pour des produits dont la largeur est légèrement supérieure à la moyenne (fig. 92A). On note cependant un choix particulièrement marqué pour des supports dont l'épaisseur approche la moyenne (fig. 92B).

Les géométries à bitroncatures directes symétriques à obliquité parallèle (type BG23) : n=1

Ce groupe contient une seule pièce façonnée sur une lame à deux pans en silex régional (Annexe 8, pl. 33, n° 27). De bonne facture, l'armature présente une petite concavité au niveau de la troncature proximale qui vient perturber la rectilinéarité des retouches. Ses mesures sont de 17 x 10 x 3 mm.

Les géométries à bitroncatures directes et retouches directes rasantes (type BG24) : n=21

Ce groupe réunit un total de 21 armatures (Annexe 8, pl. 33, n° 28-38; pl. 34, n° 1-9), dont deux sont des fragments altérés par le feu. Ces pièces sont presque exclusivement réalisées sur des supports de première intention (n=20), majoritairement en matières premières régionales (n=16), à l'exception d'une pièce sur élément cortical (type A1b) en silex local (Annexe 8, pl. 33, n° 28). Cependant, en raison de la présence de retouches directes rasantes, parfois couvrantes, il est difficile de déterminer s'il existe une gestion différentielle entre les lames à deux et à trois pans. Quatre armatures sont probablement façonnées sur des produits à section triangulaire (type B1).

Exclusivement triangulaires (type BG24B), ces armatures sont majoritairement symétriques (n=12), les troncatures étant façonnées d'abord par une série de retouches directes rasantes, lesquelles sont ultérieurement recoupées par les retouches directes abruptes. Presque toujours bilatérales (n=11), les retouches rasantes de trois pièces sont couvrantes, lesquelles permettent un amincissement complet de l'armature. Deux éléments présentent des retouches rasantes seulement au niveau d'une seule troncature : senestre pour l'une (Annexe 8, pl. 33, n° 28); dextre pour l'autre (Annexe 8, pl. 34, n° 8). Les retouches directes abruptes, façonnant en elles-mêmes les bitroncatures, sont presque toujours rectilignes (n=10), à l'exception de deux armatures de très bonne facture présentant

ENSEMBLE C BG24	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	14	15	21
Moyenne (Médiane)	12,0 ± 1,8	12,5 ± 1,9	2,6 ± 0,6
Min.	9	9	2
Max.	15	15	4
c.v.	14,6%	15,4%	22,5%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 62. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG24.

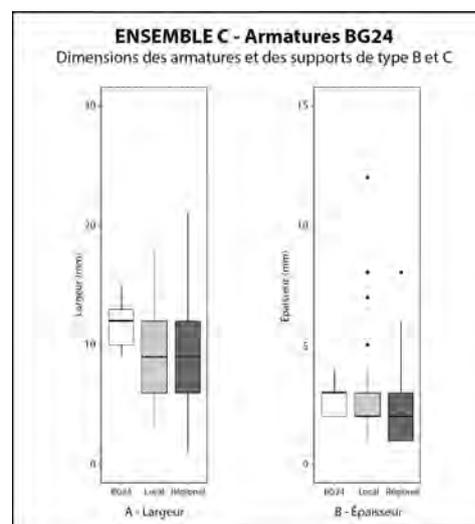


Figure 93. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG24, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

des troncatures concaves. Deux pièces se distinguent par leurs troncatures sécantes (Annexe 8, pl. 33, n° 28 et 29). Une armature (Annexe 8, pl. 34, n° 8) affiche des retouches inverses abruptes, également antérieures aux retouches de la troncature droite, lesquelles viennent rectifier les derniers vestiges du bulbe du support laminaire. Trois de ces armatures présentent des traces d'impact sous la forme d'une cassure transverse par flexion au niveau d'une pointe (Annexe 8, pl. 33, n° 32 et pl. 34, n° 4), voire des deux (Annexe 8, pl. 33, n° 29).

Cinq pièces se distinguent des premières par leur asymétrie, presque toujours en raison de l'opposition d'une troncature rectiligne à une troncature concave. Cette dissymétrie pourrait être conséquente d'un ravivage suite à un accident, nécessitant la rectification d'au moins une des troncatures. Les retouches rasantes de ces armatures sont toujours bilatérales et majoritairement couvrantes ($n=3$).

Deux armatures triangulaires symétriques aux troncatures rectilignes et sécantes se détachent du reste de l'ensemble (Annexe 8, pl. 33, n° 34 et 36). Les retouches directes rasantes bilatérales sont, dans les deux cas, réalisées ultérieurement à celles des troncatures. Ces dernières sont toujours irrégulières en raison d'un angle trop obtus pour permettre un amincissement efficace. Les erreurs de réalisation sont nettement apparentes pour l'une des pièces (Annexe 8, pl. 33, n° 34), dont les retouches senestres très couvrantes viennent arracher en totalité la pointe droite, menant probablement à son abandon. Elles présentent toutes deux une morphologie triangulaire symétrique et des troncatures par retouches directes abruptes sécantes.

L'analyse des données morphométriques des armatures BG24 (tab. 62) révèle des dimensions moyennes de 12 x 12,5 x 2,6 mm. On observe un écart-type relativement faible, corroboré par un coefficient de variation peu élevé, indiquant une importante normalisation dimensionnelle dans le façonnage de ces armatures. Une comparaison du point des supports utilisés révèle une sélection préférentielle de produits de plein débitage présentant une largeur bien au-dessus de la moyenne (fig. 93A). L'épaisseur des supports sélectionnés témoigne également d'une préférence pour des éléments en moyenne plus épais (fig. 93B). Il est probable que la dimension réelle des produits bruts employés puisse être supérieure à celle observée chez les armatures, l'épaisseur de celles-ci étant nettement normalisée par des retouches rasantes amincissantes.

Les géométries à bitroncatures inverses (type BG31) :
 $n=16$

Cette catégorie dénombre un total de 16 éléments (Annexe 8, pl. 34, n° 10-20), dont trois fragmentés. Majoritairement en matières premières régionales ($n=11$), elles sont réalisées de préférence des produits de première intention de bonne facture, le plus souvent à deux pans ($n=9$), malgré une présence notable de supports à trois pans ($n=5$).

En grande majorité, ces armatures présentent une morphologie trapézoïdale (type BG31A ; $n=7$). Trois de ces pièces sont symétriques, celles-ci affichant des bitroncatures inverses régulières et rectilignes. L'une d'entre elles (Annexe 8, pl. 34, n° 20) présente une légère irrégularité au niveau de la petite base. Les quatre autres armatures sont asymétriques, deux pièces affichant une troncature régulière légèrement concave opposée à une troncature inverse irrégulière (Annexe 8, pl.

ENSEMBLE C BG31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	9	15
Moyenne (Médiane)	10,9 ± 1,8	11,9 ± 2,5	2,5 ± 0,6
Min.	8	8	2
Max.	13	16	4
c.v.	16,3%	20,8%	25,2%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 63. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.

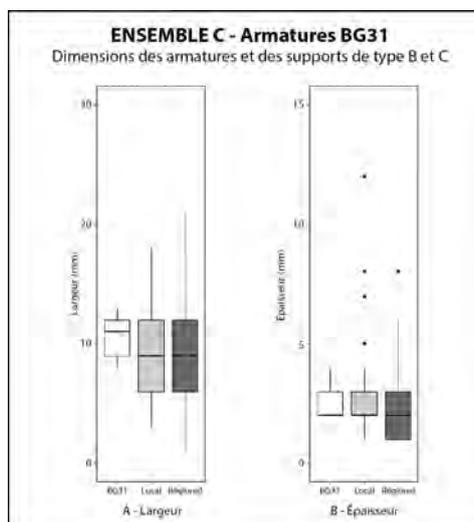


Figure 94. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

34, n° 11 et 16), l'une en raison d'une troncature rectiligne opposée à une troncature concave fortement oblique (Annexe 8, pl. 34, n° 19) et une dernière affiche des bords réguliers, mais convergents (Annexe 8, pl. 34, n° 13).

Une seule armature, façonnée sur un support en silex régional de rythme indéterminé, présente une forme triangulaire (type BG31B; Annexe 8, pl. 34, n° 14). Asymétrique, cette pièce affiche deux troncutures inverses régulières et rectilignes de longueur différente et encadrant un tranchant sinueux. Il est probable qu'elle n'ait pas été employée en tant qu'armature tranchante, l'extrémité de la pointe senestre étant altérée par une cassure transverse depuis la pointe impliquant probablement un impact apical.

Trois pièces semblent avoir été abandonnées en cours de façonnage. La première (Annexe 8, pl. 34, n° 12) est réalisée sur une lame étroite en silex régional. Une troncature senestre, par retouches inverses abruptes à semi-abruptes, est opposée à une cassure franche en partie droite, laquelle pourrait être issue de la segmentation du support par flexion, sinon conséquent d'une fragmentation post-dépositionnelle. La seconde pièce (Annexe 8, pl. 34, n° 18) affiche uniquement une troncature inverse abrupte senestre incomplète et marginale. Un enlèvement intrusif, lequel pourrait trouver son origine dans une tentative de rectification fortuite en face supérieure, se solde par un outrepassement arrachant en totalité la « pointe » droite, menant probablement à un abandon précoce du façonnage de « l'armature ». Le troisième élément, de morphologie trapézoïdale, présente deux troncutures inverses partielles — l'une régulière rectiligne, l'autre irrégulière —, toutes deux s'interrompant au niveau d'une nervure avant d'atteindre la petite base. Une dernière armature (Annexe 8, pl. 34, n° 10) pourrait s'ajouter à ses pièces incomplètes. Façonnée sur un support à section triangulaire de très bonne facture, celle-ci présente une troncature senestre par retouches inverses abruptes régulières et rectilignes. Le bord droit est fortement altéré par des chocs thermiques.

Une analyse morphométrique des armatures BG31 (tab. 63) donne des mesures moyennes de 10,9 x 11,9 x 2,5 mm. De manière générale, on observe une normalisation de ces éléments, avec des variations dimensionnelles relativement faibles, notamment pour l'épaisseur. Une étude comparative des supports employés et des produits de plein débitage bruts révèle une préférence pour des lames d'une largeur légèrement supérieure à la moyenne (fig. 94A). L'épaisseur des éléments se situe dans la moyenne (fig. 94B).

Les géométries à bitroncutures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=68

Avec 68 éléments, dont 9 fragments, les géométries à bitroncutures inverses et retouches directes rasantes constituent le groupe d'armatures le plus important de cet assemblage (Annexe 8, pl. 34, n° 21-37; pl. 35, n° 1-35; pl. 36, n° 1-10). Elles sont majoritairement réalisées en matières régionales (n=50), avec seulement cinq individus en silex local et 13 pièces en silex indéterminés, presque exclusivement en raison d'altérations par le feu (n=12). Ce type d'armature étant fortement normalisé, les supports de première intention affichant la meilleure facture sont sélectionnés pour leur façonnage. On compte neuf pièces réalisées sur des lames à section trapézoïdale (type C) et huit autres sur produits à deux pans (type B1). En raison de la présence de retouches directes rasantes, sou-

ENSEMBLE C BG32	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	34	44	68
Moyenne (Médiane)	12,5 ± 1,8	12,5 ± 2,0	2,5 ± 0,6
Min.	9	9	1
Max.	16	17	4
c.v.	14,3%	15,9%	25,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 64. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.

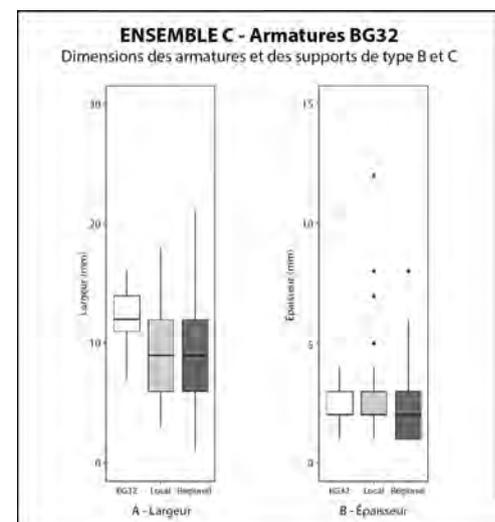


Figure 95. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

vent couvrantes, employées pour amincir les armatures, le rythme de débitage de la majorité des bitroncatures est indéterminé ($n=51$).

Vingt-trois armatures présentent une morphologie trapézoïdale (type BG32A). Parmi celles-ci, 16 pièces sont symétriques, présentant pour la majorité des troncatures rectilignes ($n=11$), contre cinq avec des bitroncatures concaves. Les sept autres armatures se distinguent par leur asymétrie, cinq d'entre-elles possédant une troncature rectiligne opposée à une troncature concave, et les deux dernières affichent des troncatures aux retouches irrégulières. La présence de retouches directes abruptes, venant recouper en partie les retouches des deux troncatures inverses, est relevée sur quatre individus, probablement dans le but de régulariser le tracé des bords, que ce soit au niveau des deux pointes (Annexe 8, pl. 35, n° 16), seulement en partie mésiale (Annexe 8, pl. 34, n° 33 et pl. 35, n° 11), ou en oblitérant presque entièrement les retouches inverses de l'une des troncatures (Annexe 8, pl. 36, n° 3). Les retouches directes rasantes sont majoritairement bilatérales ($n=19$), le plus souvent couvrantes ($n=14$) pour permettre un amincissement soigné et normalisé. Deux pièces présentent des retouches rasantes envahissantes, uniquement réalisées en partie mésiale de la troncature droite pour rectifier la nervure. Une armature (Annexe 8, pl. 36, n° 2) se démarque par des retouches directes rasantes légèrement obliques au niveau de la petite base et donnant à la pièce une morphologie asymétrique. L'une des armatures affiche une cassure transverse par flexion au niveau des deux pointes, caractéristiques d'un impact suggérant un emploi comme armature tranchante. Cette dernière porte également des retouches inverses rasantes larges au niveau du tranchant de la grande base, probablement réalisée dans le but de raviver la grande base.

Les armatures triangulaires (type BG32B) sont plus nombreuses ($n=36$). Majoritairement symétriques ($n=26$), elles présentent pour la plupart des troncatures régulières et rectilignes ($n=20$) et seulement six éléments affichant des troncatures concaves. Parmi les dix armatures asymétriques, six le sont en raison d'une différence d'obliquité des troncatures, alors que les quatre autres présentent une troncature rectiligne opposée à une troncature concave. Les retouches directes rasantes sont exclusivement bilatérales — à l'exception d'un individu aux retouches rasantes droites (Annexe 8, pl. 35, n° 14) —, le plus souvent couvrantes ($n=22$) et de bonne facture pour un amincissement normé. Une armature (Annexe 8, pl. 35, n° 2) se distingue par le soin apporté à la réduction de l'épaisseur, celle-ci portant des retouches directes rasantes suivies de retouches inverses rasantes ne laissant qu'un tranchant brut. Deux pièces (Annexe 8, pl. 34, n° 35 et pl. 35, n° 8), façonnées sur des supports à deux pans, révèlent des retouches rasantes marginales au niveau de la nervure, sans réellement altérer l'épaisseur de ces armatures. Les retouches directes rasantes de deux autres pièces plus robustes (Annexe 8, pl. 34, n° 25 et pl. 35, n° 8) sont beaucoup moins régulières, parfois même frustes, et n'ont aucune valeur amincissante. Plusieurs armatures triangulaires ($n=5$) portent également des retouches directes abruptes ultérieures, le plus souvent sur un seul bord (Annexe 8, pl. 35, n° 4, 20, 23 et 27) et une seule fois bilatérales (Annexe 8, pl. 35, n° 19), dans un but probable de régulariser les bords. Une pièce (Annexe 8, pl. 35, n° 28) présente des traces de ravivage sous la forme de nouvelles retouches directes rasantes. Très irrégulières, les retouches entamées depuis la troncature droite outrepassent, emportant notamment la pointe. La petite base d'une autre armature (Annexe 8, pl. 35, n° 20) présente des retouches inverses abruptes légères. Deux bitroncatures inverses portent des traces d'impact, apparaissant sous la forme d'une cassure transverse par flexion — l'une au niveau d'une pointe (Annexe 8, pl. 35, n° 25), l'autre sur les deux pointes (Annexe 8, pl. 35, n° 4) — impliquant leur utilisation comme armature tranchante.

Parmi les neuf fragments d'armatures, on dénombre quatre pièces dont la petite base est absente, le plus souvent altérée par une cassure par flexion ($n=3$) probablement consécutive d'une fragmentation dans le fût de flèche suite à un impact (Annexe 8, pl. 35, n° 1, 10 et 12), alors que la quatrième est altérée par un choc thermique (Annexe 8, pl. 34, n° 36). Toutes ces pièces affichent des bitroncatures inverses rectilignes et des retouches directes rasantes bilatérales. Une dernière pièce, dont le tranchant est absent, révèle uniquement une petite base délimitée par des troncatures concaves.

L'étude des données morphométriques des armatures BG32 révèle des mesures moyennes de 12,5 x 12,5 x 2,5 mm (tab. 64). Le façonnage de ces pièces fait preuve d'une très grande normalisation dimensionnelle et affiche un coefficient de variation relativement faible. Cette standardisation est notamment très marquée du point de l'épaisseur des armatures, laquelle est contrôlée par la retouche directe rasante. Un comparatif entre les dimensions des supports indique une sélection préférentielle pour les supports laminaires dont la largeur est supérieure à la moyenne, tant pour les matières premières locales que régionales (fig. 95A). L'épaisseur des supports est globalement comparable à celle des produits de plein débitage brut, avec une tendance vers les mesures supérieures à la moyenne (fig. 95B). Il est probable qu'une part importante de ces armatures tranchantes aient été réalisées sur des produits avec une épaisseur plus importante, ultérieurement normalisées au moyen de la retouche directe rasante.

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes (type BG33) : n=6

Ce groupe comprend six pièces, dont trois en silex régional et deux en silex local (Annexe 8, pl. 36, n° 11-14). Elles sont exclusivement réalisées sur des supports de première intention de bonne facture, partagées à parts égales entre les lames à section triangulaire (type B1 ; n=2), trapézoïdale (type C ; n=2) ou à rythme indéterminé (type D ; n=2).

Deux armatures présentent une morphologie trapézoïdale (type BG33A) asymétrique. La première affiche une troncation senestre réalisée par retouches inverses abruptes irrégulières perpendiculaires au sens de débitage, opposée à une troncation directe abrupte convexe. La seconde armature (Annexe 8, pl. 36, n° 13) présente une troncation senestre concave par retouches inverses abruptes en opposition à une troncation dextre par retouches directes abruptes rectilignes, cette dernière étant altérée par une cassure probablement post-dépositionnelle près de la petite base. Le tranchant de la grande base affiche des retouches directes rasantes marginales. En raison de la morphologie particulière de cette pièce, il est fort peu probable que celle-ci ait eu une quelconque fonction en tant qu'armature tranchante. Ses dimensions au moment de l'abandon sont de 12 x 14 x 2 mm.

La plupart des bitroncatures alternes sont triangulaires (type BG33B) et symétriques. Trois pièces présentent des troncatures légèrement concaves, façonnées par retouches directes abruptes senestres et inverses abruptes dextres (Annexe 8, pl. 36, n° 11 et 12). La quatrième armature (Annexe 8, pl. 36, n° 14) se distingue des autres par des bitroncatures rectilignes. L'une des BG33 triangulaires (Annexe 8, pl. 36, n° 12) affiche des rectifications au niveau de la troncation dextre, les retouches inverses abruptes étant recoupées par des retouches directes abruptes en partie mésiale, probablement pour régulariser la concavité de la troncation.

Les données morphométriques des armatures BG33 indiquent des mesures moyennes de 11,3 x 12 x 2,2 mm (tab. 65). Si on retire les dimensions de la pièce trapézoïdale aberrante, la moyenne des longueurs descend à 9,5 mm. Un comparatif des mesures des supports employés pour le façonnage des bitroncatures alternes démontre une préférence pour les produits dont la largeur est légèrement supé-

ENSEMBLE C BG33	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	4	6
Moyenne (Médiane)	11,3 ± 3,2	12,0 ± 0,8	2,2 ± 0,4
Min.	9	11	2
Max.	15	13	3
c.v.	28,4%	6,8%	18,8%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 65. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.

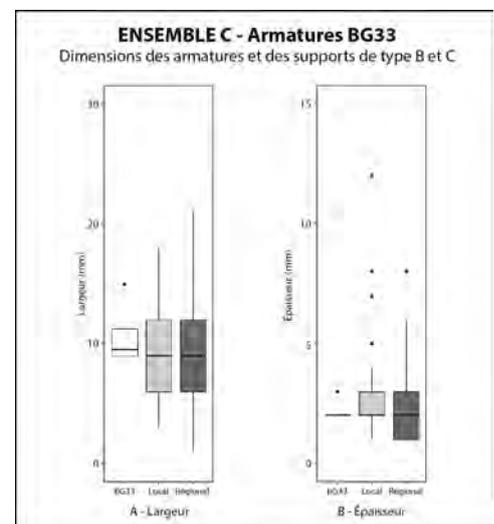


Figure 96. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

rieure à la moyenne, toutes matières premières confondues (fig. 96A). L'épaisseur reste dans la moyenne globale des produits (fig. 96B).

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternées et retouches directes rasantes (type BG34) : n=13

Cette catégorie dénombre au total 13 pièces lithiques, dont trois fragmentées, presque exclusivement façonnées en matières régionales (n=10), auxquelles viennent s'ajouter deux éléments en silex indéterminés en raison d'altérations thermiques et une dernière marquée par une patine opaque (Annexe 8, pl. 36, n° 15-25).

ENSEMBLE C BG34	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	9	10	13
Moyenne (Médiane)	12,3 ± 1,8	12,8 ± 2,1	2,2 ± 0,4
Min.	9	9	2
Max.	15	17	3
c.v.	14,6%	16,4%	17,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 66. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.

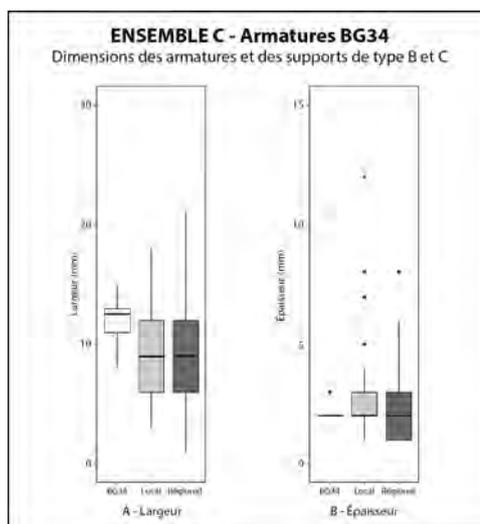


Figure 97. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Des supports de première intention aux bords réguliers sont ici préférentiellement utilisés. Seule une armature vient faire exception à la règle (Annexe 8, pl. 36, n° 20), celle-ci affichant un tranchant sinueux à la grande base. Deux pièces sont réalisées sur des produits à section triangulaire (type B1) et une seule sur une lame à section trapézoïdale (type C1). Le rythme de débitage du support de la majorité des armatures tranchantes (n=9) ne peut être déterminé en raison de la présence de retouches directes rasantes couvrantes.

Dix armatures, majoritairement symétriques (n=9), présentent une morphologie triangulaire (type BG34B). Leurs bitroncatures sont majoritairement régulières et rectilignes (n=7), les trois autres pièces portant des troncatures légèrement concaves. La pièce asymétrique (Annexe 8, pl. 36, n° 18) doit sa disparité par une obliquité différente de ces troncatures. Les retouches directes rasantes sont presque toujours bilatérales et couvrantes, une pièce (Annexe 8, pl. 36, n° 17) se distinguant de l'ensemble par des retouches rasantes uniquement identifiées sur la troncature droite. Deux armatures affichent des traces de ravivages par retouches directes abruptes, la première au niveau de la troncature inverse (Annexe 8, pl. 36, n° 19), la seconde sur les deux troncatures (Annexe 8, pl. 36, n° 16). On observe également chez cette dernière la présence de retouches inverses abruptes sur la petite base. Parmi ces armatures triangulaires, seulement une révèle des traces d'impact sous la forme d'une cassure transverse par flexion à la pointe senestre, corroborant son emploi en tant qu'armature tranchante (Annexe 8, pl. 36, n° 15).

Parmi les trois pièces fragmentées, on note la présence de deux armatures dont la petite base est absente. La première (Annexe 8, pl. 36, n° 25) est altérée en partie proximale par une cassure franche probablement post-dépositionnelle. Asymétrique le tranchant de la grande base est encadré par une troncature inverse concave et une troncature directe rectiligne. Ses retouches directes rasantes sont bilatérales et couvrantes. Pour la seconde pièce, seul le tranchant de la grande base est préservé sur quelques millimètres d'épaisseur, la partie proximale ayant été emportée par une cassure franche. On observe la présence de retouches directes rasantes bilatérales. La pointe senestre affiche également une cassure transverse par flexion, caractéristique d'un impact.

Les données morphométriques des armatures BG34 indiquent des mesures moyennes de 12,3 x 12,8 x 2,2 mm (tab. 66). On remarque ici une normalisation importante des dimensions, particulièrement pour leur épaisseur dont l'écart-type n'est de ± 0,4 mm, conséquent d'une gestion par les retouches directes rasantes. Un comparatif des dimensions des supports bruts employés pour le façonnage de

ces pièces révèle une sélection préférentielle des produits dont la largeur est fortement supérieure à la moyenne générale (fig. 97A), bien que l'épaisseur soit proche de la moyenne observée parmi les supports bruts de plein débitage (fig. 97B), toutes matières premières confondues.

Les bitroncatures à une troncature inverse et une bifaciale (type BG42) : n=1

Ce groupe ne dénombre qu'une seule armature (Annexe 8, pl. 36, n° 26), triangulaire et asymétrique. Elle est façonnée sur un support à deux pans (type B1) en silex indéterminé. Son asymétrie est conséquente de l'opposition entre une troncature senestre réalisée par retouches inverses abruptes régulières et rectilignes une troncature dextre par retouches bifaciales concaves. L'armature présente de nombreuses altérations probablement post-dépositionnelles, notamment marquée par l'absence de la pointe dextre emportée par une cassure franche. Ses dimensions au moment de l'abandon sont de 17 x 14 x 3 mm.

Les outils sur support laminaire

Les pièces à troncature(s) (classe TR) : n=21

Les troncatures obliques (type TR21) : n=9

Ce groupe réunit neuf individus (Annexe 8, pl. 37, n° 13 et 14), dont deux fragments. La majorité de ces pièces sont en silex régional (n=5), la nature des quatre autres éléments ne pouvant être déterminée en raison d'altérations thermiques. Toutes réalisées à l'aide de retouches directes abruptes rectilignes, elles sont majoritairement réalisées sur des lames à section trapézoïdale (type C : n=6), les trois dernières troncatures étant quant à elles sur des produits à deux pans (type B1).

On relève cinq troncatures courtes (type TR21A), le plus souvent en partie distale (n=3). L'une de ces troncatures est partielle, les retouches n'étant présentes qu'en partie mésiale d'une cassure par flexion. Les quatre dernières pièces sont des troncatures longues (TR21B; Annexe 8, pl. 37, n° 13 et 14), exclusivement distales et opposées à un talon lisse, dont un seul présente des traces d'abrasion (Annexe 8, pl. 37, n° 14).

Du fait de la grande rectitude des troncatures et de la bonne facture générale et des dimensions des supports sélectionnés, il est possible que certaines pièces, plus particulièrement parmi les troncatures courtes, puissent être apparentées à des bitroncatures géométriques directes ayant été abandonnées en cours de façonnage. Une étude des données morphométriques de l'ensemble des pièces révèle des dimensions moyennes à la section de 11,6 x 2,2 mm (tab. 67). Un comparatif avec les mesures des supports bruts (fig. 98A) révèle une préférence pour des produits dont la largeur est très supérieure à la moyenne, toutes matières premières confondues. On observe également que la largeur des troncatures obliques est comparable à la plupart des supports sélectionnés pour le façonnage des bitroncatures di-

ENSEMBLE C TR21	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	9
Moyenne (Médiane)	11,6 ± 2,2	2,2 ± 0,8
Min.	9	1
Max.	15	4
c.v.	19,2%	37,5%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 67. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des troncatures obliques (type TR21).

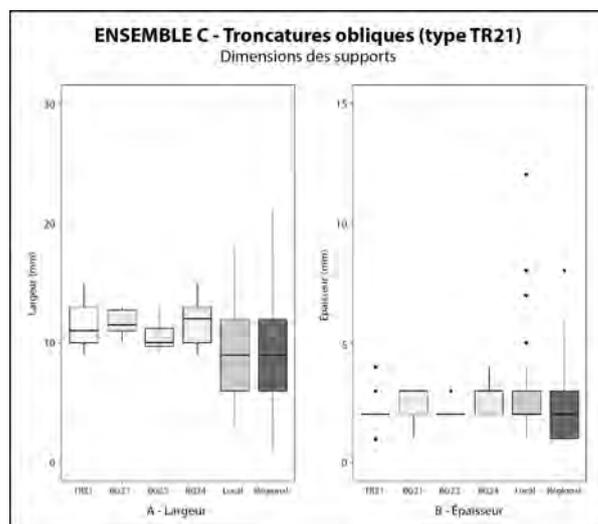


Figure 98. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures obliques (type TR21), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

rectes (type BG2), avec des moyennes plus proches de celles des géométriques à bitroncatures directes asymétriques (BG21). Pour l'épaisseur (fig. 98B), les troncatures obliques restent dans la moyenne générale, tant pour celle des supports bruts que des bitroncatures géométriques.

Les troncatures normales (type TR22) : n=2

Ce groupe dénombre deux pièces, toutes deux des troncatures normales longues (type TR22B) en silex régional. La première est façonnée sur une lame affichant plus de trois enlèvements (type B2) au moyen de retouches directes abruptes irrégulières. Légèrement convexe près du bord dextre, la troncature est recoupée près de l'intersection avec le bord brut par des retouches inverses abruptes régulières. La seconde pièce est une troncature proximale, réalisée par retouches directes abruptes concaves.

L'examen des données morphométriques des troncatures normales révèle des moyennes de 15,5 mm de largeur pour 4 mm d'épaisseur (tab. 68). Malgré la bonne facture des pièces, il est peu probable qu'elles puissent être rapprochées des bitroncatures géométriques. En effet, elles affichent des dimensions largement supérieures à celles des armatures tranchantes à bitroncatures directes, mais également de celles des supports de plein débitage brut en silex local et régional (fig. 99).

Les troncatures inverses (type TR23) : n=9

Neuf troncatures inverses, dont deux pièces fragmentées, sont observées dans cet assemblage (Annexe 8, pl. 37, n° 15). Majoritairement en silex régional (n=6), elles sont exclusivement réalisées sur des supports de seconde intention, sur des produits à trois pans (type C ; n=5) ou à section triangulaire (type B1 ; n=3). Une troncature est façonnée sur un support au rythme indéterminé (type D).

Cinq troncatures inverses sont courtes (type TR23A), avec des retouches inverses abruptes pratiquement perpendiculaires au sens de débitage du support, le plus souvent en partie distale (n=3). Les troncatures sont pour la plupart irrégulières (n=3), avec un seul élément affichant des retouches rectilignes et le dernier des retouches légèrement concaves. L'une des troncatures inverses irrégulières, fragmentée, pourrait s'apparenter à un fragment de bitroncatures géométriques (type BG3).

Les quatre dernières pièces sont des troncatures inverses longues (type TR23B). Deux éléments affichent des retouches inverses légèrement concaves et perpendiculaires au sens de débitage, l'une façonnée en partie proximale et l'autre en partie distale. Les deux derniers individus ont une troncature inverse oblique par rapport aux bords. Les retouches abruptes de la première sont régulières rectilignes, alors que celles de la dernière sont irrégulières (Annexe 8, pl. 37, n° 15).

ENSEMBLE C TR22	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	2	2
Moyenne (Médiane)	15,5 ± 0,7	4,0
Min.	15	4
Max.	16	4
c.v.	-	-
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	-

Tableau 68. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des troncatures normales (type TR22).

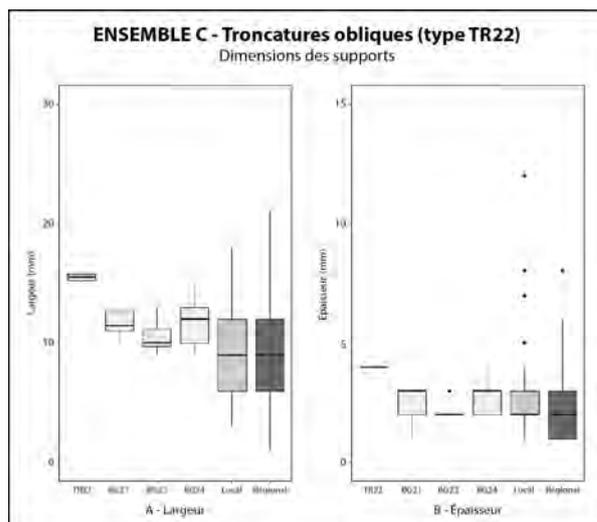


Figure 99. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures normales (type TR22), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE C TR23	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	9
Moyenne (Médiane)	14,2 ± 2,9	2,6 ± 1,1
Min.	10	2
Max.	17	5
c.v.	20,7%	40,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 69. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des troncatures inverses (type TR23).

Les données morphométriques des tronçatures inverses indiquent des mesures moyennes à la section de 14,2 x 2,6 mm (tab. 69). Bien que certaines pièces soient façonnées sur des supports aux paramètres moins réguliers, il est possible que certaines de ces tronçatures inverses puissent s'apparenter à la chaîne opératoire des bitronçatures géométriques inverses (type BG3). Un comparatif avec les supports des armatures tranchantes révèle en premier lieu que les supports utilisés pour les tronçatures inverses se situent globalement dans les barèmes des géométries à bitronçatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) et des géométries à bitronçatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34), malgré des moyennes supérieures à ces dernières (fig. 100A). L'épaisseur moyenne des tronçatures inverses se retrouve quant à elle au seuil de la moyenne générale de l'ensemble des bitronçatures inverses et des supports laminaires bruts, toutes matières premières confondues (fig. 100B).

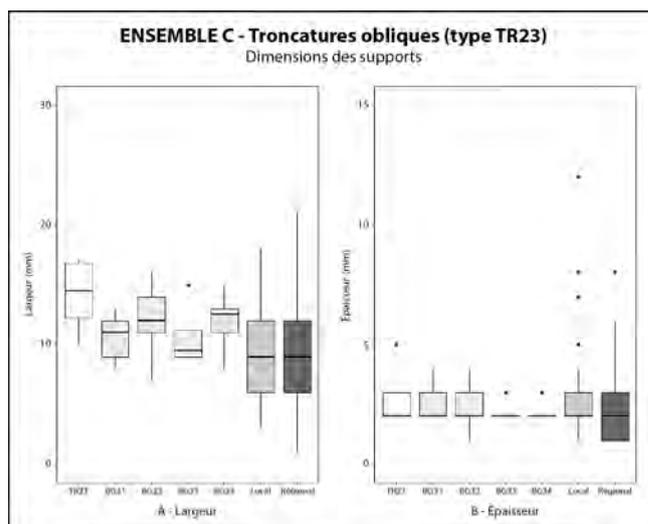


Figure 100. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des tronçatures inverses (type TR23), comparées aux dimensions des armatures de type BG3 et des supports de première intention par matières premières. Les données des tronçatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Les bitronçatures longues (type TR32) : n=1

Une seule pièce, réalisée sur un support laminaire à section trapézoïdale (type C1) en silex régional, fait partie de ce groupe (Annexe 8, pl. 37, n° 16). Ses deux tronçatures sont réalisées par retouches inverses abruptes obliques par rapport aux bords bruts. La tronçature proximale est rectiligne, alors que la tronçature distale a des retouches fortement concaves. Les dimensions de cette pièce sont de 22 x 10 x 2 mm.

Les pièces à bord(s) abattu(s) abrupt(s) (classe BA) : n=26

Les lame(lle)s à coche(s) (type BA25) : n=24

Les éléments à coche apparentés aux lames de type Montbani sont au nombre de 24 (Annexe 8, pl. 37, n° 1-8). Majoritairement en matières régionales (n=19), seulement deux pièces sont en silex local et trois en silex indéterminés en raison d'altérations thermiques. Elles sont réalisées presque exclusivement sur des supports de seconde intention légèrement irréguliers. Les produits à trois pans (type C) sont majoritaires (n=13) sur les éléments à section triangulaire (n=8). On observe la présence d'une pièce sur lame d'entame (type A1a), une autre sur lame corticale (type A1b) et une dernière sur un produit d'entretien (type A2). Seulement cinq pièces sont entières. En moyenne, les lame(lle)s à coche affichent des

ENSEMBLE C	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
BA25			
Effectif	5	24	24
Moyenne (Médiane)	48,8 ± 10,3	13,0 ± 3,8	3,2 ± 1,0
Min.	39	6	1
Max.	66	20	5
c.v.	21,1%	29,4%	32,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 70. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des lame(lle)s à coche(s) (type BA25).

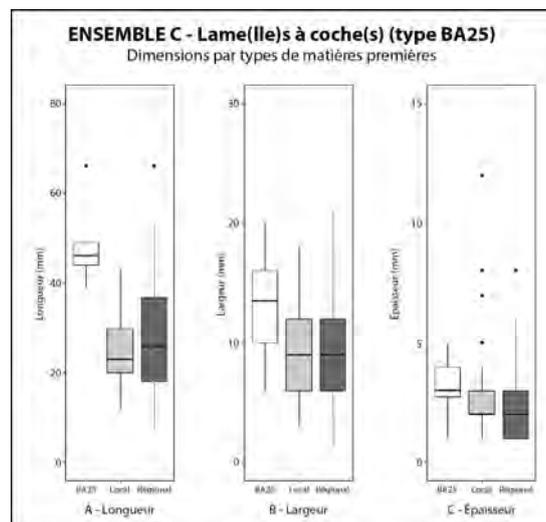


Figure 101. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports des lame(lle)s à coche(s) (type BA25), comparées aux dimensions des produits de plein débitage par matières premières. Les données des produits correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

mesures de 48,8 x 13 x 3,2 mm (tab. 70). Ces dimensions sont globalement supérieures aux moyennes présentées par les supports bruts, particulièrement pour la longueur des produits se retrouvant presque exclusivement parmi les éléments en silex régional (fig. 101), probablement sélectionnés parmi des éléments issus des premières phases de débitage.

Les produits à coche(s) isolée(s) (type BA25A) sont majoritaires au sein de ce corpus avec un total de 13 pièces répertoriées. Dix éléments affichent une ($n=5$; Annexe 8, pl. 37, n° 8) ou deux coches ($n=5$; Annexe 8, pl. 37, n° 4) en bord senestre. Deux pièces présentent quant à elles une coche en bord dextre (Annexe 8, pl. 37, n° 7), la dernière se distinguant par des coches isolées sur les deux bords. Les coches sont presque toujours réalisées par retouches directes abruptes à semi-abruptes, à l'exception d'une pièce affichant uniquement des retouches inverses abruptes et une seconde (Annexe 8, pl. 37, n° 4) portant une coche directe en partie distale et une autre, inverse, en partie proximale.

Cinq pièces affichent des coches continues unilatérales (type BA25B) : trois en bord dextre (Annexe 8, pl. 37, n° 3 et 6) et deux en bord senestre (Annexe 8, pl. 37, n° 1). Réalisées au moyen de retouches directes abruptes à semi-abruptes irrégulières, les coches dessinent souvent un denticulé grossier sur une partie du bord retouché. Un élément se distingue par la présence d'une coche par retouches inverses abruptes en partie mésiale, laquelle s'intercale entre deux séries de coches directes.

Les six dernières pièces présentent des coches bilatérales (type BA25C). Trois éléments portent des retouches isolées, les trois autres affichent des retouches bilatérales continues (Annexe 8, pl. 37, n° 2 et 5). Les coches sont presque toujours réalisées par retouches directes abruptes. Trois éléments s'individualisent des autres par des coches inverses sur un des deux bords (Annexe 8, pl. 37, n° 5). Il est à noter que les coches et séries de coches sont presque exclusivement façonnées à la même hauteur sur le support, le plus souvent en partie proximale ($n=4$), ce qui peut suggérer une fonction d'emmanchement ou de préhension à ses retouches. Une étude tracéologique serait éventuellement nécessaire pour appuyer cette éventualité.

Les petits perçoirs et petites pièces à bord abattu (type BA34) : $n=1$

Un seul élément proximal à deux pans en silex régional présente deux bords abattus convergents en partie distale (type BA34A; Annexe 8, pl. 37, n° 9). Les deux séries de retouches directes abruptes régulières – rectilignes en bord senestre; concaves près du bord dextre — se rejoignent en partie distale au niveau de la nervure, formant un angle de 55°. La pièce, laquelle peut s'apparenter à un petit perçoir distal, mesure 23 x 14 x 3 mm.

Les autres pièces à bord(s) abattu(s) (type BA42) : $n=1$

Un fragment de lame à rythme indéterminé en silex régional se retrouve, par défaut, au sein de ce groupe. En partie proximale, il présente deux séries de retouches directes abruptes irrégulières formant un éperon grossier. En bord senestre, on observe des retouches directes abruptes marginales et faiblement concaves. La pièce est altérée par une cassure par flexion fruste, probablement post-dépositionnelle, laquelle a emporté un bord et une partie de la face supérieure. Les mesures de l'individu au moment de l'abandon sont de 9 x 5 x 2 mm.

Les grattoirs (classe GR) : $n=12$

Les grattoirs minces courts (type GR21) : $n=5$

Cinq grattoirs courts sont identifiés (Annexe 8, pl. 37, n° 10 et 11), majoritairement réalisés sur support en silex régional ($n=4$), auxquels viennent s'adjoindre deux éléments en silex ne pouvant être

déterminé en raison d'altérations thermiques. Des produits de seconde intention aux bords et nervures irréguliers sont majoritairement employés comme support. Les lames à deux pans ($n=3$) sont légèrement préférées aux éléments à section trapézoïdale ($n=2$). En moyenne, la mesure des grattoirs à la section est de 13,4 x 3,6 mm (tab. 71).

La majorité des grattoirs sont simples (type GR21A; $n=3$) et façonnés par retouches directes abruptes, voire semi-abruptes, régulières et dessinant un front semi-circulaire (Annexe 8, pl. 37, n° 10). Deux pièces en silex régional se distinguent par des retouches se poursuivant sur le bord dextre (type GR21C). L'un de ces grattoirs affiche un front rectiligne façonné par des retouches directes abruptes continuant sur le bord dextre et se terminant dans une concavité grossière (Annexe 8, pl. 37, n° 11), le second présentant un front semi-circulaire comparable aux grattoirs simples.

Les grattoirs minces longs (type GR22) : $n=7$

Ce groupe rassemble sept éléments, majoritairement en matières régionales ($n=5$). Ceux-ci sont le plus souvent réalisés sur des produits d'entame et de mise en forme (type A; $n=4$). Les autres grattoirs sont quant à eux façonnés sur des produits de seconde intention : un sur lame à deux pans (type B1), un sur lame à section trapézoïdale (type C) et le dernier sur un produit à plus de trois enlèvements (type B2). Les dimensions moyennes, prises à la section, de ces grattoirs sont de 13,7 x 5 mm (tab. 72).

On dénombre trois grattoirs simples (type GR22A), tous semi-circulaires et façonnés par retouches directes abruptes. Majoritairement distaux ($n=2$), un seul de ces grattoirs est proximal. Les retouches de l'un des grattoirs distaux sont altérées par une cassure franche.

Un grattoir double est identifié, celui-ci présentant deux grattoirs semi-circulaires de dimension différente (Annexe 8, pl. 37, n° 12). Le grattoir distal, plus large, affiche une petite plage corticale en bord senestre, interrompant les retouches avant d'atteindre le bord senestre. Le grattoir proximal, plus régulier et étroit, est réalisé par des retouches directes semi-abruptes.

Les trois dernières pièces sont des grattoirs simples présentant des retouches latérales (type GR22C). Le premier est un grattoir simple semi-circulaire proximal dont les retouches directes abruptes régulières se poursuivent sur le bord dextre. Les retouches s'interrompent sur une petite couche, laquelle est suivie de deux autres coches isolées en partie mésio-distale : l'une par retouches directes semi-abruptes, l'autre par retouches inverses semi-abruptes. Le second individu est un grattoir frontal distal étroit façonné par retouches directes abruptes, parfois marginales. Les retouches se prolongent en bord senestre sur une longueur de près de 20 mm. En bord dextre, la présence d'esquilles marginales est observée sur toute la longueur de la pièce, suggérant une utilisation du bord brut. Le dernier grattoir, simple et distal, est légèrement concave. Les retouches directes abruptes se poursuivent sur les deux bords de l'outil. Irrégulières, celles-ci dessinent un denticulé grossier en bord dextre sur environ 12 mm.

ENSEMBLE C GR21	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	5	5
Moyenne (Médiane)	13,4 ± 1,5	3,6 ± 0,9
Min.	11	3
Max.	15	5
c.v.	11,3%	24,8%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 71. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces courts (type GR21).

ENSEMBLE C GR22	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	7
Moyenne (Médiane)	13,7 ± 1,8	5,0 ± 1,8
Min.	12	3
Max.	17	8
c.v.	13,1%	36,5%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 72. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces longs (type GR22).

Les racloirs (classe RA) : $n=2$

Les lame(lle)s à retouches latérales rasantes ou semi-abruptes (type RA22) : $n=2$

Deux pièces se retrouvent dans ce groupe, toutes deux en silex régional. Le premier élément est réalisé sur un support à plus de trois enlèvements (type B2) présentant des retouches directes semi-abruptes continues sur les deux bords. Partiellement rasantes en bord dextre, elles s'accompagnent de plusieurs esquillements marginaux en partie mésiale, probablement issus d'une utilisation plus importante. La partie distale de l'outil est absente. Ses dimensions sont de 45 x 20 x 4 mm. La seconde pièce est un fragment proximal de support à section trapézoïdale (type C1) révélant en bord dextre des retouches directes semi-abruptes, parfois abruptes, s'interrompant en partie distale sur une cassure fruste. Les mesures de l'objet au moment de l'abandon sont de 34 x 18 x 4 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : $n=32$

Les lame(lle)s à enlèvements irréguliers (type IR22) : $n=22$

Les lames affichant des enlèvements irréguliers dénombrent un total de vingt-deux pièces, dont quinze sont fragmentées (Annexe 8, pl. 38, n° 1 et 2). Presque exclusivement réalisées sur des éléments en silex régional ($n=2$), ces pièces s'accompagnent de deux éléments en silex indéterminés en raison d'altérations thermiques importantes. Les supports employés sont majoritairement à deux pans ($n=10$), suivis de près par les lames à section trapézoïdale ($n=7$), sélectionnés parmi les produits de seconde intention moins réguliers. On observe également la présence de deux supports corticaux (type A1b) et d'un élément d'entretien semi-cortical large (type A2; Annexe 8, pl. 38, n° 1). En moyenne, les dimensions de ces pièces sont de 39,7 x 13,5 x 3,9 mm (tab. 73).

ENSEMBLE C IR22	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	21	22
Moyenne (Médiane)	39,7 ± 15,4	13,5 ± 5,1	3,9 ± 1,2
Min.	30	6	1
Max.	68	32	6
c.v.	38,7%	37,7%	31,5%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 73. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des pièces à enlèvements irréguliers (type IR22).

Près de la moitié de ces pièces présentent des retouches unilatérales ($n=8$) : quatre en bord senestre (Annexe 8, pl. 38, n° 1), les quatre autres en bord dextre. Leurs retouches directes abruptes à semi-abruptes irrégulières dessinent des bords denticulés grossiers, parfois accompagnés de coches clactoniennes. Un seul élément présente une alternance de retouches directes et indirectes en bord senestre. Des traces d'utilisation, apparaissant sous la forme d'esquillements légers et marginaux, sont observées sur au moins deux individus (Annexe 8, pl. 38, n° 1).

Les éléments à retouches bilatérales ($n=12$) sont souvent fragmentés ($n=6$). Sept pièces affichent uniquement des retouches directes abruptes à semi-abruptes irrégulières (Annexe 8, pl. 38, n° 2). Les cinq autres présentent des retouches directes abruptes sur un bord, opposées à des retouches inverses abruptes.

Les micro-denticulés (type IR31) : $n=10$

Dix supports laminaires affichent un micro-denticulé (type IR31B; pl. 38, n° 3-8). Presque exclusivement en silex régional ($n=8$), seuls des éléments de seconde intention sont sélectionnés, le plus souvent sur des supports à deux pans ($n=5$). En moyenne, ces pièces affichent des dimensions de 39,7 x 13,5 x 4 mm (tab. 74).

ENSEMBLE C IR31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	10	10
Moyenne (Médiane)	39,7 ± 6,2	13,5 ± 3,6	4,0 ± 1,1
Min.	32	9	3
Max.	48	19	6
c.v.	15,5%	26,9%	26,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 74. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des micro-denticulés (type IR31).

Six éléments affichent un micro-denticulé sur un seul bord (Annexe 8, pl. 38, n° 3, 4 et 6), le plus souvent en bord dextre ($n=4$). Les retouches directes abruptes sont presque toujours utilisées ($n=5$), un seul élément portant des retouches inverses abruptes (Annexe 8, pl. 38, n° 4). Une pièce au micro-denticulé dextre se distingue également par la présence d'une troncature distale par retouches directes abruptes, recoupées en bord senestre par des retouches directes abruptes irrégulières formant une concavité en partie distale (Annexe 8, pl. 38, n° 3).

Les quatre dernières pièces présentent un micro-denticulé sur leurs deux bords (Annexe 8, pl. 38, n° 5, 7 et 8), exclusivement réalisées par retouches directes abruptes à semi-abruptes. Bien que ces retouches soient le plus souvent régulières ($n=3$), un élément se caractérise par des retouches dextres irrégulières, façonnées par une succession de petites coches clactoniennes espacées d'un ou deux millimètres (Annexe 8, pl. 38, n° 7). Une deuxième pièce se distingue par des micro-denticulés qui convergent en partie distale, lui donnant une morphologie appointée (Annexe 8, pl. 38, n° 8). Bien qu'elle puisse s'apparenter à un poinçon large irrégulier, la faible épaisseur du support en partie distale réfute cette hypothèse.

Les déchets de façonnage

Les microburins (classe MB) : $n=12$

Douze éléments témoignent de l'emploi, bien qu'anecdotique dans l'assemblage, de la technique de fracturation des supports par microburin. Ceux-ci sont presque exclusivement en matières premières régionales ($n=11$). La majorité de ces pièces sont des microburins distaux (type MB12C; $n=9$), auxquels s'ajoutent trois éléments proximaux (type MB12A). Ces déchets de façonnage caractéristique sont réalisés pour la plupart sur des supports à section triangulaire ($n=7$), les cinq derniers individus étant relevés sur des produits à trois pans. Il est à noter que ces éléments sont presque tous retrouvés à la base de l'ensemble C, au sein du décapage d143 ($n=10$), les deux derniers individus se retrouvant en d141.

L'étude des données morphométriques des supports des microburins révèle des dimensions moyennes de 10,5 mm de large pour 2,8 mm d'épaisseur (tab. 75). Une comparaison avec les moyennes des bitroncatures géométriques directes (BG2) et des troncatures (TR2) permet d'observer que les microburins affichent des gabarits comparables aux différents types d'armatures (fig. 102). Du point de la largeur, les éléments se rapprochent notamment des moyennes observées chez les bitroncatures directes asymétriques (BG21) et des troncatures obliques (TR21). Les déchets de façonnage ont tendance à être

ENSEMBLE C MB12	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	11	12
Moyenne (Médiane)	10,5 ± 3,0	2,8 ± 0,8
Min.	7	2
Max.	16	4
c.v.	29,1%	27,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 75. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des microburins (type MB12).

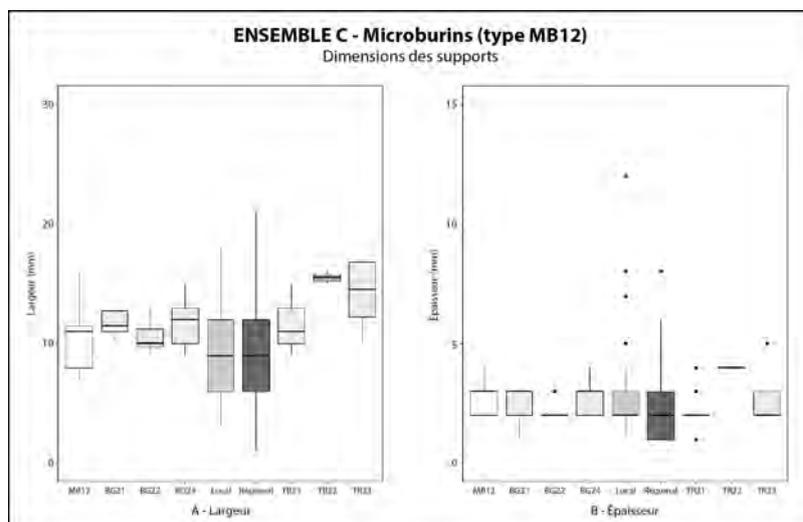


Figure 102. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des microburins (type MB12), comparées aux dimensions des armatures de type BG2, des supports de première intention (types B et C) et des troncatures (type TR2). Les données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

moins larges que les supports des armatures. Sans surprise, la largeur des microburins s'éloigne de celle des tronçatures inverses (TR23), ces derniers étant réalisés sur des lames beaucoup plus larges.

7. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE LAMINAIRE

Acquisition des matières premières

La production lamino-lamellaire de l'ensemble C est majoritairement débitée sur des matières premières régionales, ces dernières étant de bien meilleure qualité et plus aptes à l'extraction de supports allongés réguliers que les silex disponibles à proximité de l'abri. Les modules sélectionnés sont préférentiellement des galets, voire occasionnellement des petits blocs. Ces volumes sont de petite dimension, mesurant en moyenne moins de 50 mm de côté, bien que certains éléments corticaux approchent les 70 mm de longueur, suggérant que ces modules pouvaient être plus volumineux.

En silex local, les galets sont également préférentiellement sélectionnés comme nucléus. Leurs dimensions sont en moyenne inférieures à celles de leurs homologues en matières régionales, avec des mesures inférieures à 40 mm de côté. Les lames corticales dépassent à peine cette limite, les plus longues atteignant 43 mm de longueur.

Mise en forme des nucléus

Toutes matières premières confondues, la mise en forme des nucléus est relativement rudimentaire. Le nombre fort réduit d'éléments corticaux en matières premières régionales suggère que cette phase est initiée directement sur le site d'extraction préalablement à leur transport vers l'abri-sous-roche. Le plan de frappe, presque exclusivement lisse, est dégagé soit par le décalottage d'un éclat épais par percussion sur enclume, soit par l'exploitation d'une diaclase naturelle. La surface de débitage, préférentiellement unidirectionnelle, est rectiligne est plus ou moins larges, s'étalant légèrement sur les flancs du volume. Ceux-ci sont rarement aménagés, leur gestion étant réalisée le plus souvent pendant les séquences de débitage laminaires.

Débitage laminaire

En silex régional, les supports laminaires témoignent d'une bonne maîtrise des techniques de débitage. Les éléments de plein débitage affichent notamment une très bonne facture, avec des bords et des nervures régulières. Elles affichent un profil majoritairement rectiligne, parfois avec une légère courbure distale. Les talons sont pour la plupart lisses, s'accompagnant également d'éléments punctiformes ou lisses. Bien qu'elle ne soit pas constante, l'abrasion des corniches est souvent pratiquée pour rectifier les aspérités. La percussion indirecte est le plus souvent employée pour l'extraction de ces produits, bien que la pression ne puisse être écartée. En moyenne, les supports de plein débitage affichent des mesures de 27,5 x 9,4 x 2,2 mm. En raison des dimensions réduites des nucléus, la production laminaire présente des mesures relativement courtes. Ces mesures peuvent dépasser occasionnellement les 60 mm de longueur. La gestion des flancs est assurée au fil de la production par extraction de lames latérales semi-corticales ouvrant progressivement la production vers les bords. Deux tablettes de ravivages en silex régional témoignent également d'un entretien occasionnel des plans de frappe, bien que ceux-ci soient également régularisés par débitage de petits éclats minces.

En matières premières locales, le débitage suit des tendances comparables. Seuls les volumes présentant les meilleures qualités au débitage et une matrice homogène sont employés pour le débitage laminaire. Les talons sont majoritairement lisses, avec une abrasion des corniches rarement observée. Les produits de première intention extraits dans ces silex affichent des mesures moyennes de 24,6 x 9,3

x 2,5 mm, soit des mesures légèrement plus réduites que celles de leurs homologues en silex régional. La percussion indirecte est principalement employée pour ce type de production.

Exploitation des supports laminaires et produits retouchés

Les produits de première intention, très réguliers, sont exclusivement employés pour le façonnage des bitroncatures géométriques (classe BG). Malgré une grande diversification des types d'armatures enregistrés, celles-ci sont largement dominées par les bitroncatures inverses (BG3). Les éléments de seconde intention – généralement de moins bonne facture et affichant quelques irrégularités –, sont quant à elles récupérées pour la réalisation de l'outillage de fonds commun. Parmi ceux-ci, on recense principalement des pièces à troncatures (classe TR), des pièces à bords abattus abrupts (classe BA) et des grattoirs (classe GR). Les outils domestiques sont occasionnellement façonnés sur des éléments d'entame et de mise en forme, lesquels sont plus communément identifiés parmi les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR). Il est à noter que les supports laminaires en silex local, bien que peu nombreux ($n=16$), sont presque exclusivement utilisés pour le façonnage des bitroncatures géométriques ($n=11$).

Fin de la production et abandon des nucléus

La production en silex régional est souvent intensive, les séquences de débitage se succédant les unes après les autres en reculant petit à petit sur le plan de frappe lisse. Les modules sont parfois exploités jusqu'à épuisement du volume. L'extraction de supports réfléchis courts, apparaissant parfois avec la réduction des modules, mène parfois à un abandon précoce des nucléus lorsque ces accidents ne peuvent être rectifiés. Il est possible que certains de ces modules puissent avoir été réemployés ultérieurement pour la production d'éclats.

III. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE C

L'étude typo-technologique des assemblages lithiques de l'ensemble C a permis d'identifier deux chaînes opératoires de débitage distinctes (fig. 103).

La production lamino-lamellaire est majoritairement réalisée en matières premières régionales. La chaîne opératoire de débitage fait preuve d'un bon contrôle des modes de percussion. L'extraction des produits allongés est orientée sur l'obtention de supports larges, minces et de bonne facture. Le débitage est entamé directement depuis un plan de frappe lisse sur une surface de débitage presque exclusivement unidirectionnelle et rectiligne. L'abrasion des corniches est souvent identifiée, bien que la pratique ne soit pas constante. Chaque séquence de débitage permet l'extraction de trois ou quatre supports, voire cinq lorsque la production s'étend vers les flancs. La percussion indirecte est majoritairement employée pour l'extraction des supports, probablement conjointe de la pression. Les produits de première intention sont sélectionnés préférentiellement pour le façonnage des armatures, lesquelles sont exclusivement représentées par les bitroncatures géométriques (classe BG). La fracturation des supports est majoritairement effectuée au moyen de la cassure par flexion. La présence de quelques microburins, pour la plupart relevée au sein du décapage inférieur (d143), indique cependant la possible réminiscence de cette pratique dans les premiers temps, bien qu'à un taux anecdotique. Les supports laminaires les moins réguliers sont quant à eux récupérés pour la création de l'outillage domestique.

Le débitage d'éclats est principalement réalisé en matières premières régionales (56 %), dominant de près du double les éléments en silex local (27 %). Les produits sont extraits suivant les mêmes chaînes opératoires. Les éclats non corticaux sont majoritairement minces, étroits et irréguliers. La percussion directe tendre est couramment utilisée pour le débitage de ces produits, depuis un plan de frappe

presque exclusivement lisse. Le débitage à la pierre dure est fréquemment employé, notamment lors des premières phases. Malgré le nombre important d'éclats produits dans cet assemblage, très peu d'éléments sont réellement retouchés ($n=55$). Ceux-ci sont le plus souvent utilisés pour la réalisation de pièces à enlèvements irréguliers (classe IR), de pièces à tronçatures (classe TR), de grattoirs (classe GR) ou de pièces à bords abattus (classe BA). Il est fort probable qu'un nombre plus important des éclats aient été utilisés, mettant uniquement à profit les bords tranchants bruts des produits. En l'occurrence, la chaîne opératoire de débitage est d'autant plus à attribuer à un débitage d'éclats que d'une véritable production de supports.

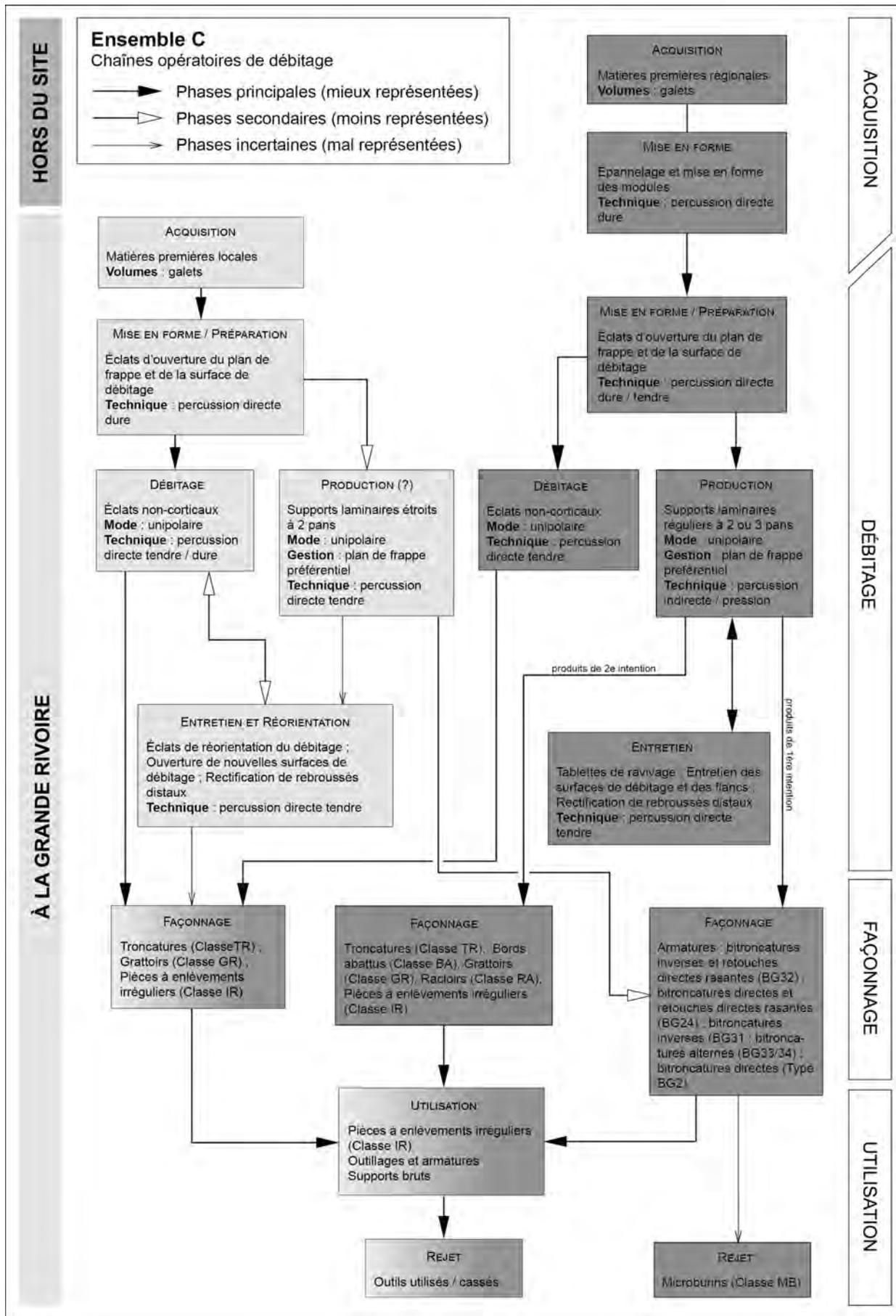


Figure 103. Ensemble C : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.

CHAPITRE 8. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE D

Le corpus lithique de l'ensemble D représente l'assemblage le moins important, comptant malgré tout un total de 2 281 pièces (tab. 76). Celles-ci proviennent essentiellement des assemblages du décapage d140, à l'exception des sous-carrés Q/19b, Q/20cd, R/19ab et R/20, lesquels sont associés à l'ensemble C. En excluant les esquilles, débris et éléments indéterminés, on dénombre au total 1 483 individus pouvant être analysés dans une étude typo-technologique, soit l'équivalent de 65 % de l'ensemble de ce corpus. Les matières premières siliceuses régionales sont fortement dominantes, représentant à elles seules 72 % de ce corpus. Les silex locaux sont relativement peu nombreux avec seulement 256 pièces identifiées (17 %). On relève la présence anecdotique de quartz débités ($n=16$), presque exclusivement représentées par des pièces lamellaires. Globalement, les industries en silex régional affichent l'ensemble des éléments permettant une étude complète des chaînes opératoires de débitage.

ENSEMBLE D Supports	Locales		Régionales		Indéterminé		Quartz		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Éclats	226	15,2%	858	57,9%	111	7,5%	1	0,1%	1196	80,6%
Entiers	122	8,2%	416	28,1%	50	3,4%	-	-	588	39,6%
Fragments proximaux	61	4,1%	224	15,1%	20	1,3%	-	-	305	20,6%
Fragments d'éclats	43	2,9%	218	14,7%	41	2,8%	1	0,1%	303	20,4%
Lames	29	2,0%	201	13,6%	35	2,4%	15	1,0%	280	18,9%
Entières	3	0,2%	42	2,8%	6	0,4%	6	0,4%	57	3,8%
Fragments proximaux	9	0,6%	48	3,2%	9	0,6%	5	0,3%	71	4,8%
Fragments mésiaux	10	0,7%	66	4,5%	11	0,7%	-	-	87	5,9%
Fragments distaux	7	0,5%	45	3,0%	9	0,6%	4	0,3%	65	4,4%
Nucléus et fragments	1	0,1%	5	0,3%	1	0,1%	-	-	7	0,5%
Blocs testés	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0%
Blocs et fragments	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0%
Sous-total	256	17,3%	1064	71,7%	147	9,9%	16	1,1%	1483	100,0%
<i>Esquilles</i>	7	-	56	-	1	-	-	-	64	-
<i>Débris et indéterminés</i>	124	-	459	-	147	-	4	-	734	-
Total	387	-	1579	-	295	-	20	-	2281	-

Tableau 76. Ensemble D : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.

I. ÉCONOMIE DES MATIÈRES PREMIÈRES

L'étude des matières premières de cet assemblage révèle une profonde dichotomie entre les matières siliceuses régionales et locales (fig. 104). Les silex régionaux dominent avec un taux de représentation s'élevant à 72 % du total des éléments pouvant être étudiés ($n=1\ 064$). Les silex locaux ont une présence comparativement réduite, malgré leur présence directement sur le site et dans un rayon relativement rapproché du site, ceux-ci ne constituant au final à peine plus de 17 % du corpus ($n=256$). Contrairement à ce qui est observé dans les assemblages sous-jacents (ensembles A-B et C), le contraste entre les deux types de matières premières est également observé du côté du total des masses de silex exploitées, les silex régionaux constituant toujours 71 % des matières débitées, contre 22 % pour les roches locales.

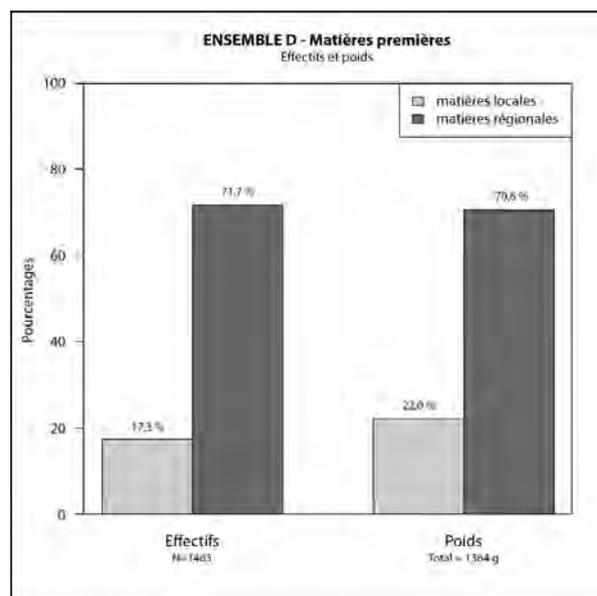


Figure 104. Ensemble D : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.

II. ANALYSE DU MOBILIER LITHIQUE DE L'ENSEMBLE D

Le débitage d'éclats est largement majoritaire au sein de cet assemblage, lequel représente près de 81 % du corpus lithique (tab. 76). Ces éléments sont dominés par les produits en matières régionales ($n=858$; 58 %), les éclats locaux ne constituant que 15 % des mobiliers ($n=226$). La production laminaire représente quant à elle 19 % ($n=280$) de ce corpus. Les silex régionaux sont encore une fois favorisés avec 201 éléments (soit 14 % du corpus total), alors que seulement 29 produits allongés sont débités dans des matières premières locales. Notons le nombre réduit de nucléus dans l'ensemble D ($n=7$), lesquels sont presque exclusivement en silex régionaux ($n=5$).

1. LES NUCLÉUS

Les nucléus à éclats

Les nucléus à éclats sont peu nombreux, avec seulement deux éléments en matières premières régionales (tab. 77). Le seul nucléus entier est réalisé sur un éclat cortical épais, possiblement issu du décalottage d'un nucléus sur galet. Sa mise en forme est pratiquement inexistante, le débitage étant entamé directement depuis la surface ventrale du support, laquelle fait office de plan de frappe lisse. La surface de débitage unidirectionnelle est large et semi-tournante (type 13) et orientée sur l'extraction d'éclats minces aux bords relativement réguliers extraits au moyen de la percussion directe dure. Son exploitation est de courte durée et s'interrompt après une production répétée de petits éclats rebroussés ne mesurant que quelques millimètres de longueur et formant alors une corniche en escalier. Les dimensions finales du module sont de 19 x 41 x 38 mm.

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Régionale	Classe 1	13	Éclat	1
		12	Indéterminé	1
Total				2

Tableau 77. Ensemble D : nombre de nucléus à éclats en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

L'autre individu est un fragment de nucléus dont seul une partie de la surface de débitage unipolaire large est préservée. Celle-ci affiche une production s'étirant légèrement sur les flancs (type 12). On y observe le négatif d'au moins trois éclats aux bords irréguliers. La partie distale des derniers produits affiche d'import-

tantes ondulations, lesquelles se terminent sur un réfléchiement. Ses mesures au moment de l'abandon sont de 49 x 40 x 19 mm.

Les nucléus laminaires

Le débitage de supports laminaires est observé sur cinq individus, dont trois sont en silex régionaux (tab. 78). En raison de l'importante fragmentation de deux pièces, et de l'état d'épuisement avancé d'un troisième individu, il est difficile de déterminer un type de module préférentiel pour les nucléus de cet assemblage. Parmi les volumes identifiables on dénombre la présence d'un élément sur galet et un dernier sur petit bloc, tous deux en silex régionaux.

Les volumes affichant un débitage unidirectionnel (classe 1) sont légèrement dominants dans cet assemblage avec trois individus identifiés. Un seul élément, un fragment de nucléus en silex local, présente un débitage unidirectionnel sur face, *a priori*, étroite (type 11), puisque seule une partie de la surface de débitage est préservée. On observe le négatif d'au moins deux supports laminaires réguliers au profil rectiligne. Les dimensions de l'un des négatifs indiquent une production relativement large (11 mm). L'absence du plan de frappe ne permet pas de déterminer la longueur des supports. Les dimensions du fragment au moment de son abandon sont de 48 x 31 x 18 mm.

Les deux autres nucléus affichent quant à eux un débitage unidirectionnel sur face large (type 12 ; Annexe 9, pl. 39). Le premier en un nucléus sur bloc en silex régional. Sa mise en forme est relativement importante. Le plan de frappe lisse étant dégagé par une succession d'éclats larges et minces. Les deux flancs présentent une mise en forme : le flanc dextre est dégagé par un éclat large débité depuis le plan de frappe ; le flanc gauche étant géré par des éclats orthogonaux extraits depuis la surface de débitage. Cette dernière est rectiligne et est employée pour l'extraction de supports laminaires minces et réguliers d'une largeur approchant les 12 mm. Ces critères, associés à la grande rectitude des négatifs et un angle de chasse approchant 80°, voire l'angle droit, suggèrent l'emploi de la percussion indirecte. La pression ne peut être totalement écartée, les deux techniques pouvant avoir des résultats comparables dans ces circonstances. Son abandon est conséquent de la production d'une série d'éclats rebroussés de 10 à 20 mm de longueur en bord de corniche. Les dimensions du nucléus au moment de l'abandon sont de 40 x 46 x 29 mm. Le second élément est un fragment de nucléus brûlé dont seule une partie de la surface de débitage est préservée. Les négatifs d'au moins trois supports laminaires aux bords réguliers sont apparents. Le plan de frappe lisse présente des traces d'une abrasion soignée de la corniche. Ses dimensions sont de 11 x 23 x 7 mm.

Lorsque les dimensions le permettent, une seconde surface de débitage peut être ouverte après l'abandon de la surface principale. Ce débitage bidirectionnel (classe 2) est ainsi observé sur deux éléments. Le premier est un petit nucléus épuisé en silex régional présentant deux plans de frappe orthogonaux (type 241 ; Annexe 9, pl. 40). Une première surface de débitage est d'abord employée pour la production de supports laminaires débités depuis un plan de frappe lisse. Les produits minces et réguliers sont courts et atteignent une longueur qui oscille entre 23 et 27 mm. La production est abandonnée suite à l'extraction d'un produit au bulbe très proéminent qui n'a pu être rectifié, le volume du nucléus étant pratiquement épuisé. Une seconde surface suivant les mêmes critères que la précédente, est par la suite ouverte au dos du module, mettant cette fois à profit la largeur du module. Le plan de frappe lisse présente une abrasion soignée de la corniche. Les supports laminaires ainsi débités sont légèrement plus réduits avec une longueur ne dépassant pas les 24 mm de longueur. Cette production est de courte

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Locale	Classe 1	11	Indéterminé	1
	Sous-total			1
Régionale	Classe 2	242	Galet	1
		241	Indéterminé	1
	Classe 1	12	Bloc	1
Sous-total			3	
Indéterminée	Classe 1	12	Indéterminé	1
Sous-total			1	
Total			5	

Tableau 78. Ensemble D : nombre de nucléus laminaires en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

durée, s'interrompant précocement avec l'extraction successive de petits éclats réfléchis (6-8 mm) formant un escalier en bord de corniche. La percussion directe tendre est employée pour les deux séquences de débitage. Le volume, fortement épuisé, présente des dimensions de 28 x 26 x 23 mm au moment de son abandon.

Le second nucléus à débitage bidirectionnel, réalisé sur un petit galet en silex régional brûlé, présente quant à lui deux surfaces opposées (type 242). La première surface n'est que vestigiale, la partie proximale étant altérée par plusieurs éclats thermiques. Elle présente le négatif de plusieurs supports lamellaires minces et réguliers. La seconde surface de débitage est ouverte depuis la base du volume, utilisant comme plan de frappe les négatifs des enlèvements de la surface antérieure. Cette surface est employée pour la production de lames irrégulières de longueur réduite (30 mm) en raison de la grande réduction du volume. On note la tentative d'ouverture d'une nouvelle surface de débitage au dos, réutilisant le plan de frappe original. Celle-ci s'est interrompue après un simple test. Les dimensions du volume sont de 31 x 29 x 21 mm.

L'étude des dimensions des nucléus laminaires entiers, essentiellement en matières premières régionales, révèle une distinction entre les modules à débitage unidirectionnel et ceux à débitage bidirectionnel. En moyenne, ces éléments

présentent des dimensions de 33 x 33,7 x 24,3 mm (tab. 79). L'unique nucléus unidirectionnel présente quant à lui des mesures de 40 x 46 x 29 mm, soit des mesures plus volumineuses que celles des deux pièces affichant deux surfaces de débitage, ceux-ci ayant des mensurations moyennes de 29,5 x 27,5 x 22 mm (fig. 105). Il faut tenir compte du fait du nombre réduit de nucléus entiers identifiés au sein de ce corpus, ce qui pourrait présenter une distinction factice de la réalité, mais également de l'état d'épuisement avancé des nucléus bidirectionnels.

2. LES ÉCLATS BRUTS

Le débitage d'éclats représente la principale production de cet assemblage, ceux-ci représentant près de 81 % (n=1 196) de ce corpus lithique (tab. 76). Les matières premières régionales sont dominantes et sont employées pour l'obtention de 72 % (n=858) des éclats, alors que les silex locaux ne constituent que 19 % (n=226) de l'assemblage (fig. 106). Ce déséquilibre est également observé dans le rapport des poids de silex débités, les matières régionales représentant 66,8 % du corpus, les matières locales constituant quant à elles 25,3 % de cet assemblage.

Les éléments d'entame et de mise en forme (types 1 à 4) ont un taux de représentation relativement bon

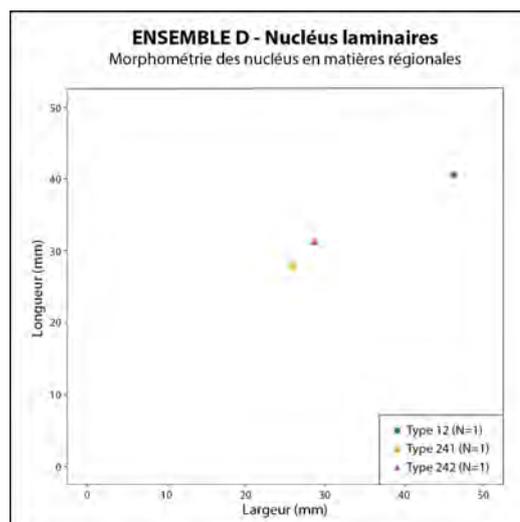


Figure 105. Ensemble D : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières régionales.

ENSEMBLE D Nucléus - Régional	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	33,0 ± 6,2	33,7 ± 10,8	24,3 ± 4,2
Min.	28	26	21
Max.	40	46	29
c.v.	18,9%	32,0%	17,1%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 79. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des nucléus laminaires, toutes matières premières confondues.

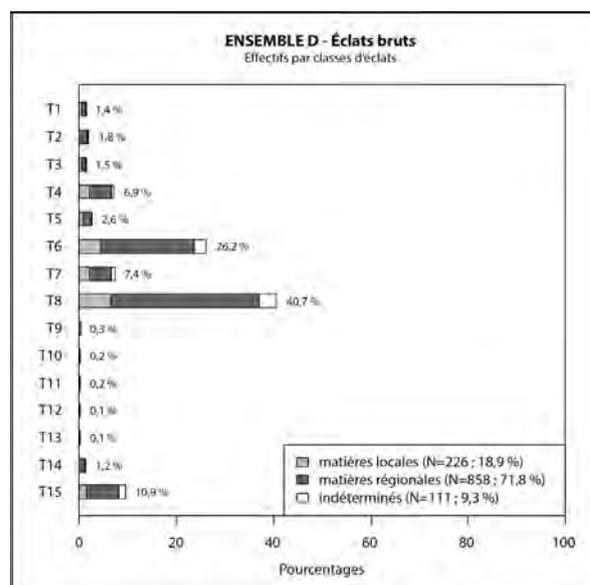


Figure 106. Ensemble D : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

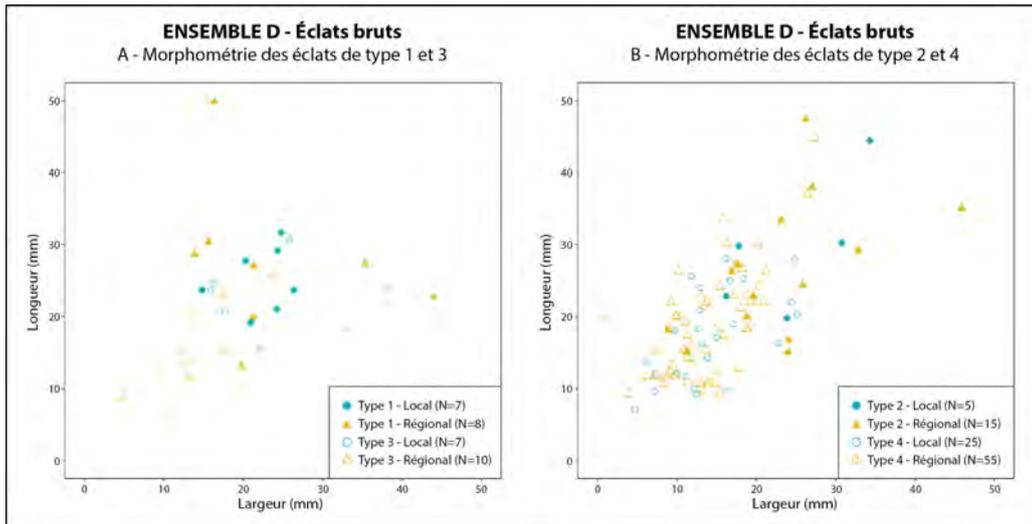


Figure 107. Ensemble D : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.

au sein de cet assemblage, constituant près de 12 % ($n=136$) des éclats bruts (fig. 106). Les matières premières régionales sont dominantes avec 88 éléments identifiés; les produits en silex dénombrant quand même 44 individus. Dans les deux cas, les éclats minces semi-corticaux (type 4) sont majoritaires avec au total 83 pièces, toutes matières premières confondues. Le corps de la production d'éclats est marqué par les éclats non corticaux, tant par les éléments entiers (type 6; $n=313$) que par les fragments non corticaux indéterminés (type 8; $n=486$).

Les produits d'entretien (types 9 à 13) ont un caractère anecdotique dans l'ensemble D ($n=9$). On note que ceux-ci sont presque exclusivement relevés parmi les silex régionaux, à l'exception d'un élément en silex brûlé d'origine indéterminée. Les pièces les plus nombreuses reviennent aux éclats de centrage (type 9), lesquels dénombrent trois individus, auxquels viennent s'ajouter deux éclats à crête (type 10) et deux tablettes de ravivage (type 11). Un éclat de réorientation orthogonale (type 12) ainsi qu'un élément témoignant d'un débitage depuis un plan inverse (type 13) — ce dernier étant probablement lié

ENSEMBLE D Éclats type 1 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	7	7
Moyenne (Médiane)	25,3 ± 4,6	22,1 ± 3,8	6,4 ± 1,8
Min	19	15	5
Max	32	26	10
c.v.	18,2%	17,2%	28,2%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE D Éclats type 1 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	8	8
Moyenne (Médiane)	29,3 ± 10,6	23,4 ± 10,6	6,3 ± 1,6
Min	20	14	5
Max	50	44	9
c.v.	36,3%	45,1%	25,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE D Éclats type 3 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	5	7	7
Moyenne (Médiane)	22,0 ± 5,9	24,1 ± 8,6	3,6 ± 0,8
Min	16	16	2
Max	31	38	4
c.v.	26,7%	35,8%	22,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE D Éclats type 3 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	10	10
Moyenne (Médiane)	15,3 ± 6,9	13,5 ± 5,3	2,9 ± 0,9
Min	6	5	2
Max	26	24	4
c.v.	45,1%	39,1%	30,2%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 80 (haut). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 81 (bas). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).

ENSEMBLE D Éclats type 2 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE D Éclats type 2 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	4	5	5	Effectif	14	15	15
Moyenne (Médiane)	31,0 ± 9,9	24,6 ± 7,9	8,6 ± 3,9	Moyenne (Médiane)	28,4 ± 11,8	23,3 ± 8,9	7,5 ± 3,7
Min	20	16	5	Min	15	9	5
Max	44	34	14	Max	53	46	19
c.v.	31,8%	32,0%	44,0%	c.v.	41,5%	38,1%	49,8%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE D Éclats type 4 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE D Éclats type 4 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	25	25	25	Effectif	49	54	55
Moyenne (Médiane)	17,3 ± 6,3	14,2 ± 5,6	2,8 ± 0,9	Moyenne (Médiane)	18,7 ± 7,0	14,1 ± 5,0	2,8 ± 0,9
Min	7	5	1	Min	9	4	1
Max	28	25	4	Max	37	27	4
c.v.	36,5%	39,9%	31,0%	c.v.	37,8%	35,8%	33,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 82. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 83. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).

à la rectification d'une surface de débitage depuis la base du nucléus — viennent compléter cet assemblage. Les accidents de débitage sont fréquents, se manifestant principalement par des réfléchissements distaux (type 15; $n=114$). Ceux-ci semblent être rarement corrigés, avec uniquement 14 pièces débitées à cette attention (type 14).

Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme

Les éclats d'entame et de mise en forme des nucléus (types 1 à 4) nous renseignent sur la taille des volumes utilisés. Pour les matières premières locales (fig. 107A; tab. 80A, 81A, 82A et 83A), les mesures moyennes des produits sont de 25,3 x 22,1 x 6,4 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=7$), de 22 x 24,1 x 3,6 mm pour les éclats minces corticaux (type 3; $n=7$), de 31 x 24,6 x 8,6 mm pour les éclats

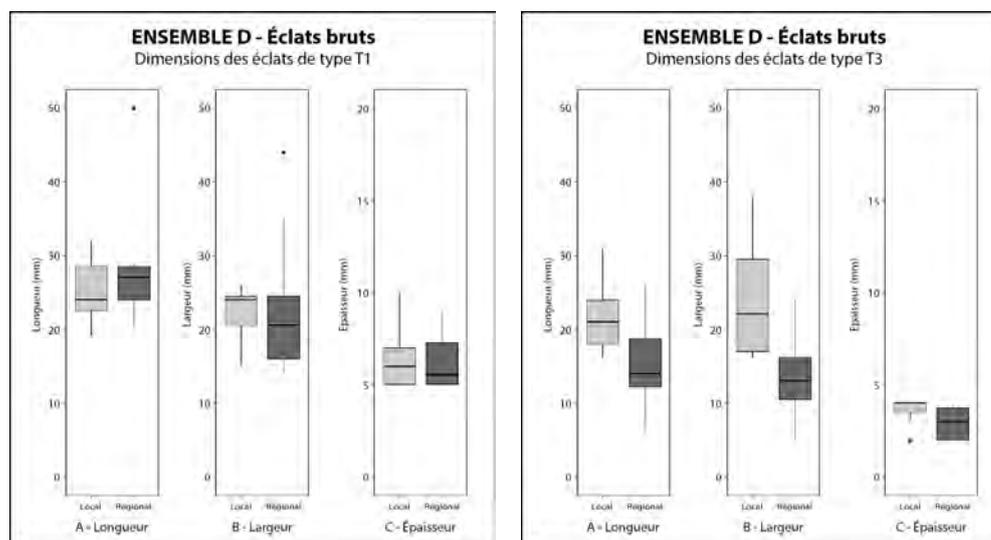


Figure 108. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type 1) par matières premières locales (N=7) et régionales (N=8).

Figure 109. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais semi-corticaux (type 3) par matières premières locales (N=7) et régionales (N=10).

épais semi-corticaux (type 2 ; $n=5$) et de 17,3 x 14,2 x 2,8 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4 ; $n=25$). Pour les éléments en silex régionaux (fig. 107B ; tab. 80B, 81B, 82B et 83B), ces moyennes sont de 29,3 x 23,4 x 6,3 mm pour les éclats épais corticaux (type 1 ; $n=8$), de 15,3 x 13,5 x 2,9 mm pour les éclats minces corticaux (type 3 ; $n=10$), de 28,4 x 23,3 x 7,5 mm pour les éclats épais semi-corticaux (type 2 ; $n=15$) et de 18,7 x 14,1 x 2,8 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4 ; $n=55$).

Un comparatif entre les éléments en matières premières locales et régionales révèle à travers les différents types de produits certaines divergences dimensionnelles. Bien que les éclats épais corticaux (type 1) affichent des mesures comparables, on remarque que les pièces en silex régional présentent des longueurs en moyenne plus importantes (29,3 mm) que leurs homologues locaux (25,3 mm), suggérant l'emploi de modules initialement plus volumineux dans ses matières premières (fig. 108). Les éclats minces corticaux (type 3) révèlent une divergence encore plus frappante, où les éléments en silex local sont en moyenne beaucoup plus volumineux que ceux en matières régionales (fig. 109 ; tab. 81). Cette différence de dimension est principalement conséquente de la qualité souvent médiocre des silex sénoniens disponibles à proximité du site, lesquels nécessitent une plus grande force de percussion pour l'extraction des produits. Cette différence s'observe également du côté des éclats épais semi-corticaux (type 2), bien que de façon moins frappante, avec des produits en matières locales en moyenne un peu plus longs et épais que leurs homologues régionaux (fig. 110 ; tab. 82). Les éclats minces semi-corticaux (type 4) affichent des dimensions comparables (tab. 83).

Les éclats non corticaux

Les éclats non corticaux (types 5 et 6) révèlent une dichotomie importante entre les éléments épais (type 5) et les éléments minces (type 6) (fig. 111). Les éléments épais non corticaux affichent des dimensions largement plus importantes, avec des mesures moyennes de 24,5 x 24 x 6,1 mm pour les pièces en silex locaux ($n=8$) et de 27,7 x 24,1 x 6,2 mm pour celles en matières régionales ($n=21$) (tab. 84). Pour les éclats minces non corticaux, les pièces affichent des dimensions plus graciles, avec des mesures moyennes 16,9 x 13,5 x 2,2 mm pour les éléments en matières locales ($n=53$) et de 15,6 x 12,8 x 2 mm pour leurs homologues en silex régional ($n=229$) (tab. 83).

On remarque une certaine variabilité dimensionnelle pour les éclats épais non corticaux (type 5). En effet, les éléments en silex régionaux sont en moyenne un peu plus allongés (27,7 mm) que ceux en silex local (24,5 mm), bien que leur largeur et épaisseur soit comparable (fig. 112A). Notons que les produits régionaux ont tendance à être légèrement plus épais (fig. 112C) et que leur largeur affiche un coefficient de variation plus important (tab. 84 ; fig. 112). Ces divergences s'effacent du côté des éclats minces

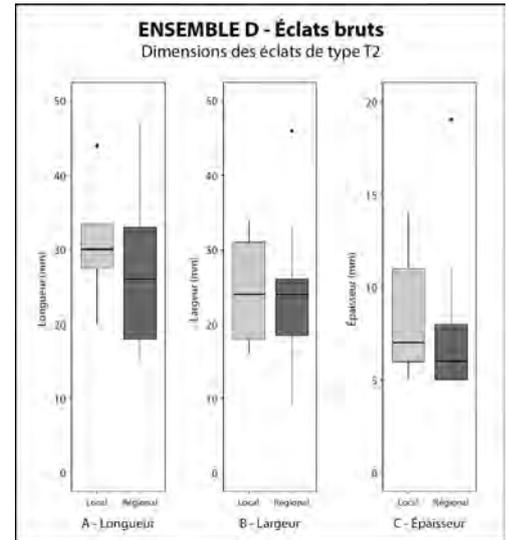


Figure 110. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type 2) par matières premières locales (N=5) et régionales (N=12).

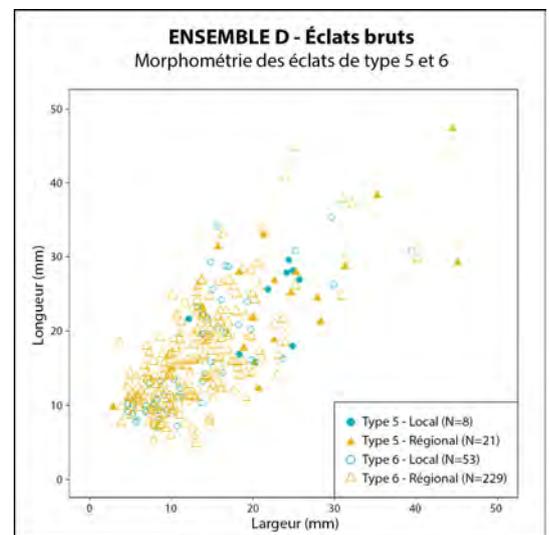


Figure 111. Ensemble D : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.

ENSEMBLE D Éclats type 5 Matières locales				ENSEMBLE D Éclats type 5 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	8	8	8	Effectif	17	21	21
Moyenne (Médiane)	24,5 ± 4,9	24,0 ± 4,8	6,1 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	27,7 ± 10,4	24,1 ± 10,4	6,2 ± 1,8
Min	17	12	5	Min	12	3	5
Max	30	26	8	Max	51	45	10
c.v.	20,0%	21,6%	18,4%	c.v.	37,4%	43,0%	28,2%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE D Éclats type 6 Matières locales				ENSEMBLE D Éclats type 6 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	49	53	53	Effectif	200	229	229
Moyenne (Médiane)	16,9 ± 8,0	13,5 ± 7,0	2,2 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	15,6 ± 6,7	12,8 ± 5,7	2,0 ± 0,9
Min	7	5	1	Min	5	4	1
Max	35	39	4	Max	45	40	4
c.v.	47,6%	51,7%	45,9%	c.v.	42,9%	44,3%	45,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 84 (haut). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 85 (bas). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).

non corticaux (type 6), bien que les éléments en silex local soient légèrement plus volumineux que ceux en matières régionales (tab. 85).

Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques

Les pièces techniques sont pratiquement absentes de ce corpus. Deux tablettes de ravivage (type 11) en silex régional sont identifiées. Toutes deux sont partielles, celles-ci ayant filé seulement sur une partie du plan de frappe et ne ravivant que la corniche. La première présente le négatif d'au moins trois enlèvements aux bords relativement réguliers. Cette tablette a probablement été débitée afin de rectifier l'apparition de rebroussés très courts et commençant à former un escalier sur le rebord de la corniche. Cette tablette mesure 20 x 24 x 9 mm. La seconde tablette affiche quant à elle le négatif d'au moins cinq éclats,

dont les contre-bulbes profonds ont marqué la corniche d'un denticulé important. Légèrement plus grande que la précédente, cette pièce mesure 26 x 24 x 6 mm.

Les autres phases d'entretien sont presque exclusivement représentées par des éclats intervenant dans la rectification de réfléchissements distaux (type 14; n=14). Majoritairement en silex régionaux (n=10), ces éléments sont le plus souvent extraits dans le même sens de débitage que le reste de la production et affichent des dimensions comparables à celles des éclats non corticaux (27,4 x 19,4 x 4,3 mm).

Deux éclats à crête (type 10) en silex régional sont également identifiés. L'une d'entre elles présente des retouches uniquement sur le bord senestre d'une arête naturelle. Ses dimensions au moment de l'abandon sont de 18 x 6 x 5 mm. La seconde est un fragment distal affichant des retouches bilatérales s'interrompant avant l'extrémité distale. Les mesures de cette dernière sont de 28 x 14 x 5 mm.

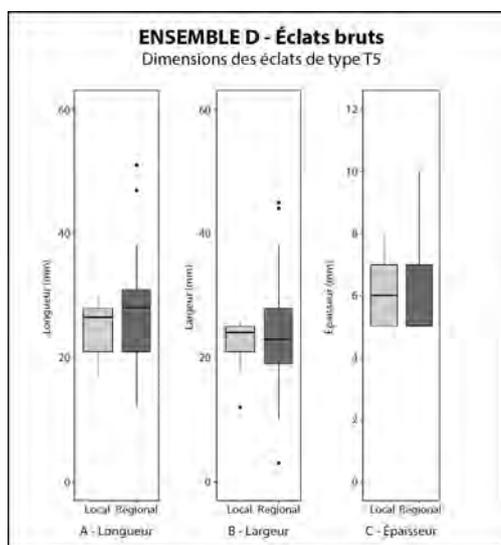


Figure 112. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type 5) par matières premières locales (N=8) et régionales (N=21).

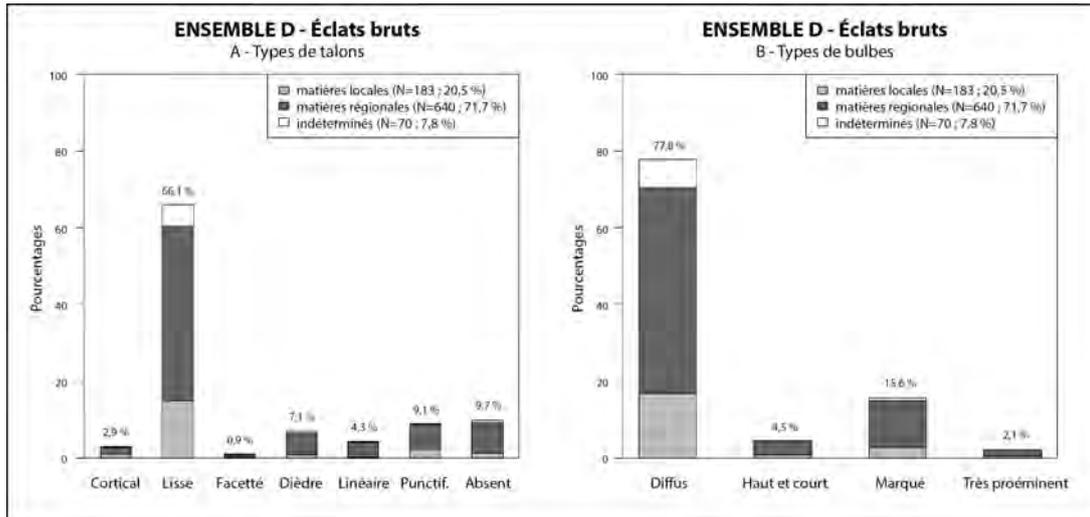


Figure 113. Ensemble D : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Un seul éclat présente des traces de débitage depuis un plan de frappe inverse (type 13). Cet élément semble avoir été débité dans le but de rectifier un denticulé important étant apparu sur la corniche du plan de frappe principal. Cet éclat mesure 14 x 26 x 6 mm.

Techniques de débitage et stigmates

Pour l'étude des stigmates de débitage, les 588 éléments entiers furent considérés. À ceux-ci, 305 fragments proximaux viennent s'ajouter pour l'analyse des techniques de taille, portant le total des éléments analysés à 893 pièces lithiques.

On remarque que les talons des éclats sont majoritairement lisses, représentant à eux seuls 66 % ($n=590$) des éléments étudiés, tous types de matières premières confondues (fig. 113A). Les talons punctiformes ($n=81$; 9 %), dièdres ($n=63$; 7 %) et linéaires ($n=38$; 4 %) viennent diversifier les types, bien que ceux-ci soient presque exclusivement comptés parmi les produits en silex régional. En face ventrale, on remarque presque toujours des bulbes diffus ($n=695$; 78 %), tant pour les éclats locaux que régionaux (fig. 108B). Les bulbes marqués ($n=139$; 16 %) sont nombreux, majoritairement identifiés sur des éclats dépannelage et de mise en forme (types 1 à 4).

Parmi les accidents de débitage, on relève la présence de sept accidents Siret, dont 6 sur éclats en matières régionales. Les réfléchissements distaux sont nombreux avec un taux de représentation de près de 11 % ($n=114$). Ceux-ci sont observés pour la grande majorité sur des éléments minces non corticaux. La présence de tels accidents est principalement résultante d'une accentuation de l'angle de percussion, causant un débitage plus rentrant, et apparaissant le plus souvent avec la réduction du volume des nucléus ou de la mauvaise préparation du plan de frappe.

Les éclats d'entame ou de mise en forme (types 1 à 4; $n=139$) affichent un talon relativement large et épais. L'angle de percussion est très variable, approchant le plus souvent 70° ($n=50$), sinon l'angle droit ($n=42$). Les altérations au niveau du bulbe sont fréquentes ($n=50$), apparaissant majoritairement sous la forme d'esquilles du bulbe ($n=29$) ou de lancettes ($n=17$). Une lèvre légère est parfois présente ($n=26$). Ces critères, auxquels on peut ajouter la quasi-absence d'abrasion ($n=3$), suggèrent l'emploi de la percussion directe à la pierre dure pour l'extraction de ces éclats, voire occasionnellement au moyen de la percussion directe tendre avec une grande puissance de frappe.

Pour les éclats non corticaux (types 5 et 6; $n=344$), la dimension des talons est moindre, avec des éléments plus minces. L'angle de percussion approche presque toujours les 80° ($n=337$). Les altérations au

niveau du bulbe sont relativement fréquentes, dominées par les esquilles ($n=60$) et les lancettes ($n=34$). La présence d'une lèvre n'est pas constante, étant observée sur un peu plus de 36 % des éclats ($n=124$), majoritairement des éclats minces non corticaux en matières régionales. L'ensemble de ces critères et la faible présence de l'abrasion des corniches (11,2 %), laquelle se limite souvent à un adoucissement du rebord, sont des indicateurs de l'emploi de la percussion directe à la pierre dure. La présence de talons linéaires et dièdres dans ce corpus semble suggérer l'emploi occasionnel d'une percussion directe tendre mieux contrôlée pour le débitage d'éclats plus réguliers en silex régionaux.

3. LES ÉCLATS RETOUCHÉS

L'industrie sur éclat dénombre un total de 18 pièces retouchées, soit 25 % de l'ensemble de l'outillage lithique de cet assemblage (tab. 86). Ces pièces sont majoritairement façonnées sur des produits en silex régional ($n=12$), les matières locales étant employées uniquement pour la réalisation de 5 éléments, dont une seule armature. Pour les supports (fig. 114), les éléments non corticaux sont largement favorisés, avec sept éléments sur fragments non corticaux (type 8), trois sur des éclats minces non corticaux (type 6) et un seul sur fragment épais non corticaux (type 5). Les éléments corticaux ($n=1$) et semi-corticaux ($n=4$) sont employés presque exclusivement pour des pièces à enlèvements irréguliers (classe IR).

Les armatures sur éclat

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=3$

Les géométriques à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : $n=1$

Un seul éclat en silex local présente des bitroncatures directes (type BG22B), façonnées par des retouches abruptes concaves et irrégulières (Annexe 9, pl. 41, n° 1). La troncature dextre présente des retouches inverses rasantes irrégulières au niveau de la pointe, celles-ci rectifiant une cassure transverse par flexion probablement issue d'un impact. Les dimensions de cette armature sont de 22 x 21 x 3 mm.

Les géométriques à bitroncatures alternes (type BG33) : $n=2$

Ce groupe comprend deux pièces, toutes deux en silex régional. La première est une armature fragmentée dont la petite base a été emportée par une cassure franche (Annexe 9, pl. 41, n° 2). Façonnées sur un éclat relativement régulier en silex régional, les troncatures alternes rectilignes ont une obliquité

ENSEMBLE D	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Outillage sur éclat				
Bitroncatures géométriques (N = 3)				
BG22	1	-	-	1
BG33	-	2	-	2
Pièces à troncatures (N = 2)				
TR21	-	1	-	1
TR23	-	1	-	1
Bords abattus abrupts (N = 1)				
BA34	-	1	-	1
Grattoirs (N = 2)				
GR11	-	2	-	2
Pièces bifaciales (N = 1)				
PB1	-	1	-	1
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 9)				
IR21	3	4	-	7
IR31	1	-	1	2
Total	5	12	1	18

Tableau 86. Ensemble D : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.

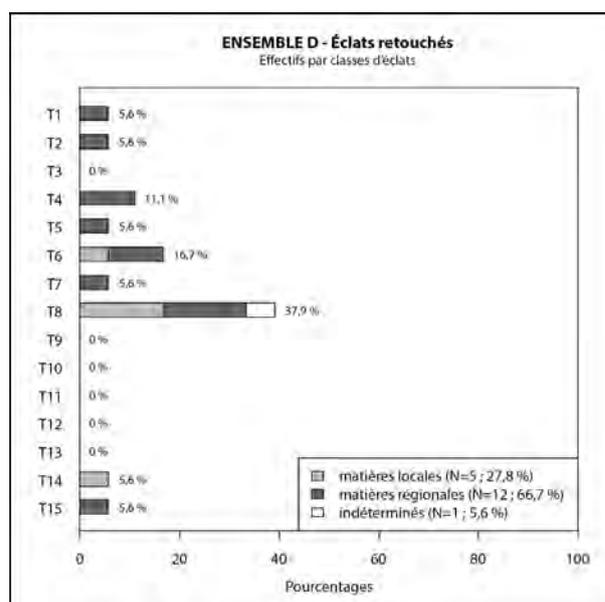


Figure 114. Ensemble D : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

différente, lui donnant une morphologie asymétrique (type BG33B). La troncature dextre, façonnée par retouches inverses abruptes, affiche en partie mésiale des retouches directes rasantes marginales venant rectifier légèrement une irrégularité du support. Les mesures de cette pièce au moment de son abandon sont de 10 x 14 x 3 mm. La seconde pièce (Annexe 9, pl. 41, n° 3), entière, porte une troncature senestre par retouches directes relativement rectilignes, opposée à une troncature dextre par retouches inverses concaves. Les dimensions de cette armature sont de 11 x 14 x 3 mm.

Les outils sur éclat

Les pièces à troncature (classe TR) : n=2

Les troncatures obliques (type TR21) : n=2

Un éclat en silex régional présente une troncature directe abrupte irrégulière et oblique (type TR21B) en partie proximale. Les retouches recoupent la pièce au niveau du bulbe, lequel est encore partiellement visible. La pièce retouchée mesure 23 x 19 x 3 mm.

Les troncatures inverses (type TR23) : n=1

Ce groupe comprend un seul élément, réalisé sur un support en silex régional présentant un réfléchissement en partie distale. La troncature inverse oblique (type TR23A) est réalisée par des retouches abruptes régulières et rectilignes en partie proximale. Les dimensions de cette pièce sont de 17 x 12 x 3 mm.

Les bords abattus abrupts (classe BA) : n=1

Les petits perçoirs et petites pièces à bord abattu (type BA34) : n=1

Un élément en silex régional porte deux bords abattus alternes en partie proximale (type BA34E). En bord senestre, des retouches inverses abruptes irrégulières tracent un bord abrupt denticulé. Le bord dextre affiche un bord abattu par retouches directes abruptes régulières légèrement convexes. La rencontre des deux séries de retouches est altérée par une cassure par torsion pouvant être attribuable à une utilisation en tant que petit perçoir. La pièce mesure 22 x 14 x 4 mm.

Les grattoirs (classe GR) : n=2

Les grattoirs simples sur éclat épais (type GR11) : n=2

Cette catégorie est représentée par deux éléments en silex régional. La première est réalisée sur un support épais cortical (type 1). Le grattoir simple semi-circulaire est distal (type GR11A) est relativement expéditif. Il est façonné par des retouches directes abruptes régulières et marginales, lesquelles se concentrent majoritairement sur un seul bord de l'éclat. Les dimensions de la pièce sont de 27 x 21 x 9 mm. Le second élément est également un grattoir simple semi-circulaire distal (type GR11A), façonné sur un éclat épais cortical (type 2). De meilleure facture, il est réalisé par une série de retouches directes abruptes à semi-abruptes. Ses dimensions sont de 23 x 20 x 5 mm. Il est à noter que, bien qu'il soit entier, ce grattoir a été fragmenté en quatre parties par un choc thermique.

Les pièces bifaciales (classe PB) : n=1

Les éclats à retouches bifaciales (type PB1) : n=1

Un éclat mince semi-cortical en silex régional affiche des retouches bifaciales en partie distale. Les retouches, relativement régulières, dessinent un denticulé en face supérieure. Les dimensions de la pièce sont de 23 x 16 x 3 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=9

Les éclats à enlèvements irréguliers (type IR21) : n=7

Un total de sept éclats à enlèvements irréguliers continus (type IR21B) est relevé au sein de cet assemblage. Les matières premières régionales dominent légèrement ($n=4$) sur les éléments sur silex locaux ($n=3$). Ils sont majoritairement réalisés sur des éclats non corticaux ($n=6$). Seule la dernière pièce est sur un éclat mince semi-cortical. Les données morphométriques des éléments en silex régionaux révèlent des mesures moyennes de 25,5 x 28,5 x 4,3 mm. Pour les éléments en matières locales, on observe des dimensions légèrement inférieures de 25 x 20 x 3,3 mm.

Trois pièces présentent des retouches unilatérales de nature différente. Un premier éclat en silex régional révèle des retouches directes rasantes marginales sur toute la longueur du bord senestre. Un second, en silex local, porte quant à lui des retouches directes abruptes à semi-abruptes irrégulières formant une concavité sur la partie mésiale du bord dextre. Le troisième est un fragment de pièce en silex local affichant des retouches directes abruptes irrégulières en bord senestre, lesquelles sont convexes en partie proximale et concaves en partie distale.

Trois éléments portent des retouches bilatérales. Un éclat entier en silex régional porte sur son bord senestre des retouches directes abruptes marginales régulières en partie mésiale, et en bord dextre des retouches directes abruptes irrégulières concaves en partie mésio-proximale. On note également un lustre important dans la concavité, suggérant une utilisation plus active. Il est probable que les retouches latérales aient été réalisées afin de servir pour des besoins d'emmanchement ou de préhension de cet outil expéditif. Un fragment distal d'éclat en silex régional affiche sur ses deux bords des retouches directes abruptes irrégulières. Ces retouches se rencontrent en partie distale, formant un éperon. La troisième pièce porte en bord senestre des retouches directes abruptes traçant une concavité irrégulière en partie distale. En bord dextre, des retouches directes rasantes et couvrantes en partie proximale sont recoupées par des retouches inverses abruptes ultérieures, lesquelles se terminent également par une concavité en partie distale.

Le dernier élément de cette catégorie est un élément en silex régional se distinguant par la présence de retouches inverses abruptes venant altérer partiellement le talon et le bulbe.

Les micro-denticulés (type IR31) : n=2

Deux éclats révèlent la présence d'un micro-denticulé (type IR31A). La première pièce est un éclat en silex local affichant en bord senestre des retouches directes abruptes formant un léger denticulé régulier en partie mésio-proximale. Le second élément affiche sur toute la longueur du bord dextre un micro-denticulé par retouches directes abruptes. Les dimensions des deux pièces sont respectivement de 31 x 25 x 2 mm et de 27 x 17 x 4 mm.

4. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE D'ÉCLATS

Acquisition des matières premières

Le débitage d'éclats est réalisé majoritairement en silex d'origine régionale. Le nombre restreint de nucléus associé à cette production – l'un sur éclat, l'autre sur un volume indéterminé en raison d'une exploitation intensive –, ainsi que l'absence de nucléus en matières premières locales, rendent impossible de déterminer s'il y a une sélection préférentielle des volumes. En se basant sur les plages naturelles présentes sur les éclats corticaux, on remarque une prépondérance pour les galets. En extrapolant à partir des dimensions des éclats corticaux (types 1 et 3), les volumes en silex régionaux devaient avoisiner les 50 mm de côté. En silex locaux, ces dimensions semblent être légèrement plus réduites et approcher les 40 mm.

Mise en forme des nucléus

La mise en forme des nucléus à éclats est difficile à caractériser en raison du nombre très réduit de volumes identifiés ($n=2$) et de la nature des modules : l'un épuisé ; l'autre réalisé sur la tranche d'un éclat cortical épais. Le plan de frappe est préférentiellement lisse, dégagé par décalottage d'un galet sur enclume, sinon en profitant de la surface ventrale d'un éclat. On ne peut cependant décrire de manière plus exhaustive cette mise en forme, qui semble rester relativement rudimentaire si l'on en croit le manque d'autres pièces permettant de mieux la caractériser.

Phases de débitage

Aucune gestion différentielle des matières premières ne semble être apparente pour le débitage des éclats. Le débitage unidirectionnel est initié préférentiellement depuis un plan de frappe lisse. La production est orientée vers l'obtention d'éclats minces et aux bords relativement réguliers. La percussion directe tendre tangentielle est alors favorisée. La percussion directe dure reste fortement pratiquée pour le débitage d'éclats, le plus souvent destinée à la mise en forme des volumes ou occasionnellement de l'entretien des surfaces. De plus, les matières premières locales, de qualité souvent médiocre, requièrent souvent une percussion plus forte pour l'extraction des produits.

Exploitation des éclats et produits retouchés

La gestion différentielle des supports est relativement quelconque au sein des éclats retouchés, lesquels sont au final peu nombreux ($n=18$). Les éclats minces non corticaux (types 6 et 8) sont favorisés pour le façonnage de l'outillage domestique ($n=10$; 56 %). Comme pour le reste de la production d'éclats, les matières premières régionales sont préférentiellement sélectionnées pour le façonnage de ces pièces, celles-ci représentant près de 67 % de ce corpus ($n=12$). Les éclats sont presque exclusivement employés pour les besoins de l'outillage de fonds commun, notamment pour l'obtention de pièces à enlèvements irréguliers (classe IR), avec neuf éléments identifiés. On les observe également parmi les pièces à tronçatures (classe TR), des grattoirs (classe GR) et des pièces à bords abattus (classe BA), bien que celles-ci restent plutôt anecdotiques. On remarque également la présence de quelques bitronçatures géométriques (classe BG) façonnées sur des éclats plus réguliers. Ces armatures, d'assez mauvaise facture, sont anecdotiques ($n=3$).

Fin de la production d'éclats et abandon des nucléus

Encore une fois, le nombre très réduit de nucléus ($n=2$), lesquels affichent des modes d'exploitation distincts, permet seulement d'observer que l'abandon des nucléus est défini principalement par les aléas de la production. L'un des volumes a ainsi été rejeté après épuisement complet du module. Le second, réalisé sur la tranche d'un éclat, est employé seulement pour quelques séquences, soit aussi longtemps que les dimensions du nucléus permettaient l'extraction d'éclats répondants aux besoins du tailleur.

ENSEMBLE D Classes de lames	Locales		Régionales		Indéterminés		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
A1a	-	-	1	0,4%	1	0,4%	2	0,8%
A1b	4	1,5%	9	3,4%	-	-	13	4,9%
A1c	-	-	1	0,4%	1	0,4%	2	0,8%
A2	2	0,8%	20	7,5%	3	1,1%	25	9,4%
B1	15	5,7%	101	38,1%	17	6,4%	133	50,2%
B2	-	-	8	3,0%	1	0,4%	9	3,4%
C1	5	1,9%	43	16,2%	7	2,6%	55	20,8%
C2	1	0,4%	8	3,0%	1	0,4%	10	3,8%
C'	-	-	1	0,4%	-	-	1	0,4%
D	2	0,8%	9	3,4%	4	1,5%	15	5,7%
Total	29	10,9%	201	75,8%	35	13,2%	265	100%

Tableau 87. Ensemble D : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.

5. LES SUPPORTS LAMINAIRES BRUTS

La production laminaire représente près de 19 % ($n=280$) de l'assemblage lithique de l'ensemble D (tab. 76). Les matières premières sont largement favorisées pour le débitage des produits allongés, ceux-ci atteignant un taux de près de 76 % ($n=201$; tab. 87 et fig. 115). Les silex locaux, de moins bonne qualité et souvent moins aptes à ce type de débitage, sont quasi-anecdotiques avec seulement 29 éléments identifiés.

Les phases d'entame et de mise en forme

Les éléments associés aux phases d'entame et de mise en forme (type A1) ont un taux de représentation relativement de 7 % ($n=17$), dominés par les lames corticales ($n=14$) (tab. 85). Ces pièces sont majoritairement en matières premières régionales ($n=11$), soit près du triple de ceux en silex local ($n=4$). En moyenne, les produits en silex régional ont des dimensions moyennes de 49,5 x 12,4 x 3,5 mm ($n=11$), soit des mesures plus longues, mais également plus étroites, que celles en matières locales, lesquelles ont des dimensions moyennes de 27 x 15,3 x 3,5 mm ($n=4$) (tab. 86).

Les produits d'entretien (type A2) constituent à eux seuls un peu plus de 9 % ($n=25$) de la production laminaire brute (tab. 87). Ceux-ci sont presque exclusivement en silex régional ($n=20$), les silex locaux étant anecdotiques ($n=2$). Les données morphométriques affichent une diversion dimensionnelle inversée par rapport aux produits d'entame et de mise en forme. En effet, les éléments en matières régionales sont plus graciles, avec des mesures

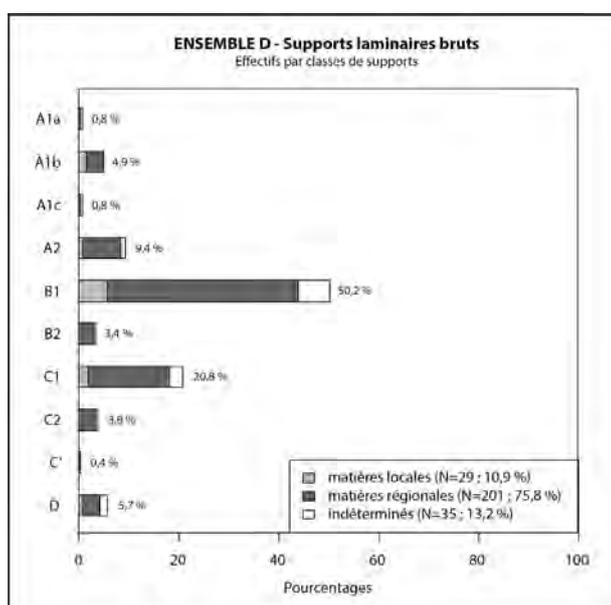


Figure 115. Ensemble D : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE D Lames de type A1 Matières locales				ENSEMBLE D Lames de type A1 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	1	3	4	Effectif	2	10	11
Moyenne (Médiane)	27,0	15,3 ± 4,0	3,5 ± 1,7	Moyenne (Médiane)	49,5 ± 20,5	12,4 ± 4,7	3,5 ± 1,6
Min	27	11	2	Min	35	4	1
Max	27	19	6	Max	64	21	7
c.v.	-	26,4%	49,5%	c.v.	-	38,1%	46,1%
Dist. Normale (test Shapiro)	-	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	-	Oui	Oui

ENSEMBLE D Lames de type A2 Matières locales				ENSEMBLE D Lames de type A2 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	1	1	2	Effectif	9	18	20
Moyenne (Médiane)	38,0	18,0	4,5 ± 2,1	Moyenne (Médiane)	24,6 ± 9,0	9,7 ± 3,7	2,4 ± 1,1
Min	38	18	3	Min	14	5	1
Max	38	18	6	Max	39	19	4
c.v.	-	-	-	c.v.	36,8%	38,7%	45,6%
Dist. Normale (test Shapiro)	-	-	-	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 88 (haut). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 89 (bas). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).

moyennes de 24,6 x 9,7 x 2,4 mm ($n=20$). Leurs homologues en silex locaux affichent des dimensions beaucoup plus importantes (38 x 18 x 4,5 mm), bien que leur nombre réduit ($n=2$) doit être pris en considération.

Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)

Les lames de plein débitage (types B et C) comptent un total de 208 pièces lithiques, largement dominées par les supports en matières premières régionales ($n=161$) (tab. 87). La majorité de ces produits affiche une section trapézoïdale ($n=133$), les éléments à trois pans ayant un taux de représentation moindre avec tout de même 65 individus enregistrés, presque tous débités suivant un rythme 2-1-2' (type C1; $n=55$).

L'examen des supports révèle une bonne maîtrise générale des techniques de débitage. Les profils sont majoritairement rectilignes ($n=135$; 65 %), avec une part non négligeable des éléments courbes ($n=32$) ou à courbure distale ($n=20$) (fig. 116A). Malgré leur faible nombre ($n=20$), les produits en silex locaux affichent les mêmes caractères que ceux en matières régionales. La tendance à la rectitude est également observable du point des nervures des produits, lesquelles sont presque toujours régulières

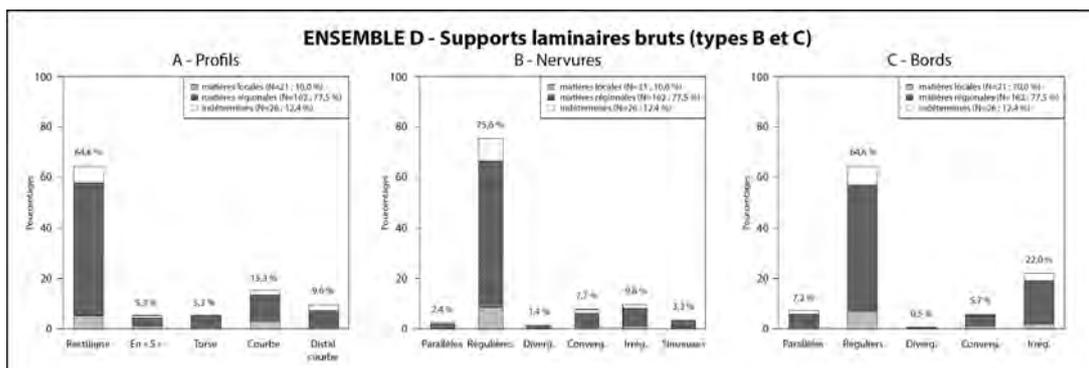


Figure 116. Ensemble D : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE D Lames (types B et C) Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	ENSEMBLE D Lames (types B et C) Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	1	21	21	Effectif	31	152	161
Moyenne (Médiane)	22,0	11,1 ± 2,8	2,3 ± 0,9	Moyenne (Médiane)	27,2 ± 10,8	9,2 ± 3,4	2,1 ± 0,9
Min	22	6	1	Min	10	3	1
Max	22	16	4	Max	47	19	5
c.v.	-	24,8%	36,7%	c.v.	39,9%	37,3%	43,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	-	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 90. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

($n=158$; 76 %) (fig. 116B). Les nervures irrégulières ($n=20$) ou convergentes ($n=16$) ne sont pas rares. On note également la présence de nervures sinueuses ($n=7$) et divergentes ($n=3$) exclusivement au sein des éléments en matières régionales. On remarque une plus grande variabilité du point de la rectitude des bords (fig. 116C). Bien que ceux-ci soient majoritairement réguliers ($n=135$), voire parallèles ($n=15$), une part importante des pièces affichent des bords irréguliers ($n=46$; 22 %).

L'examen des données morphométriques révèle des distributions normales pour l'ensemble de la production, tant en matières locales que régionales. En silex locaux (tab. 90A), ces produits affichent des dimensions moyennes de 22 x 11,1 x 2,3 mm ($n=21$). Du côté des supports en matières premières régionales (tab. 90B), leurs mesures sont en moyennes de 27,2 x 9,2 x 2,1 mm ($n=161$). On remarque ainsi que ces derniers sont plus allongés (fig. 117A) et plus étroits que leurs homologues en silex local (fig. 117B), bien qu'avec des épaisseurs comparables (fig. 117C). Il ne semble pas y avoir de gestion préférentielle des supports pour les éléments retouchés. En silex régionaux, on constate que les produits affichant une largeur entre 8 et 19 mm et une épaisseur entre 2 et 4 mm sont favorisés pour l'outillage domestique (fig. 118B). Les armatures affichent quant à elles des mesures comprises entre 8 et 15 mm de largeur pour 1 à 3 mm d'épaisseur. Les armatures en silex local, anecdotiques, présentent des dimensions comparables, réalisées sur des supports avec une épaisseur située entre 11 et 12 mm et une épaisseur entre 2 et 3 mm (fig. 118A).

Techniques de débitage et stigmates

L'examen des stigmates de débitage de la production laminaire prend compte des éléments entiers ($n=51$). À ce nombre, on vient ajouter 66 fragments proximaux pour l'analyse des talons, élevant ce nombre à un total de 117 pièces lithiques étudiées.

Les éléments d'entame et d'entretien (type A; $n=22$) affichent majoritairement des talons lisses, ceux-ci représentant 64 % ($n=14$) des éléments étudiés (fig. 119A). À ce nombre s'ajoutent des talons linéaires ($n=3$), exclusivement en silex régionaux, ainsi que deux talons dièdres. Une dominance des bulbes diffus est également observée sur ces pièces ($n=16$; 73 %; fig. 119B). Cet ensemble est diversifié par quelques bulbes marqués ($n=3$), ainsi que par deux éléments hauts et courts et un seul très proéminent, ces deux derniers étant exclusivement en matières régionales. Les altérations au niveau du bulbe sont rares, avec seulement quatre bulbes esquillés. Bien que l'abrasion des corniches ne soit pas pratiquée systématiquement,

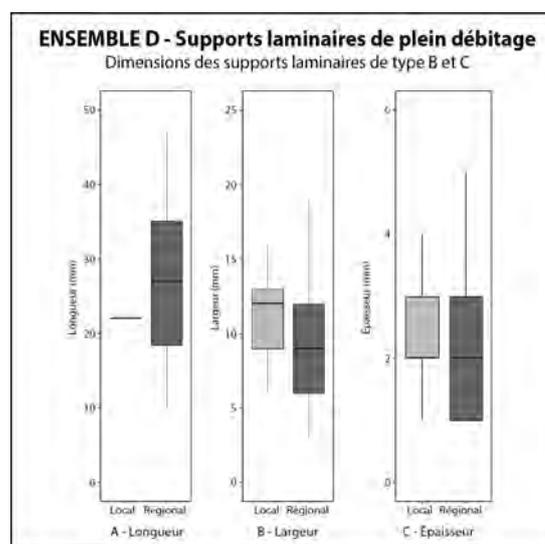


Figure 117. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=21) et régionales (N=161).

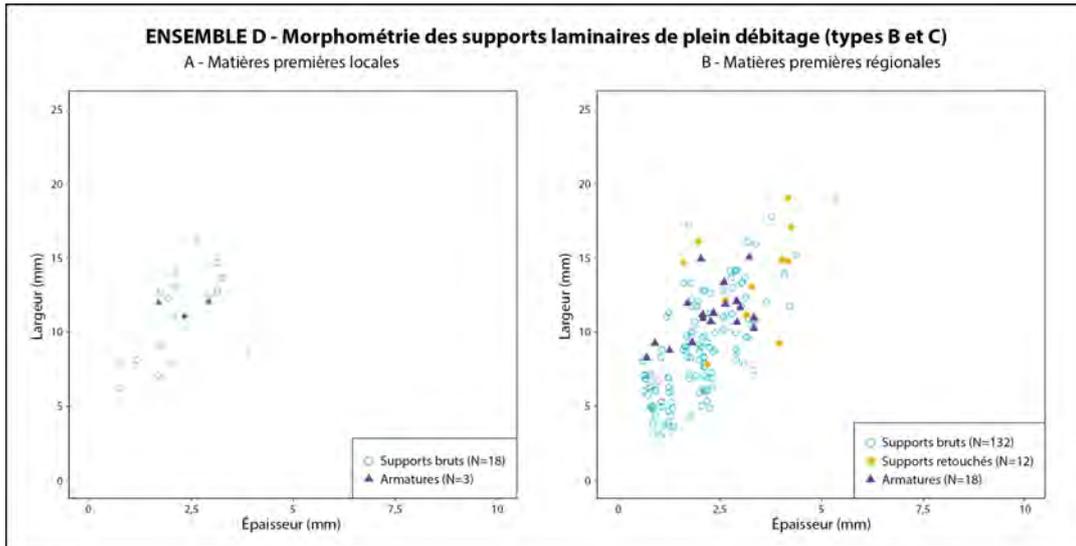


Figure 118. Ensemble D : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

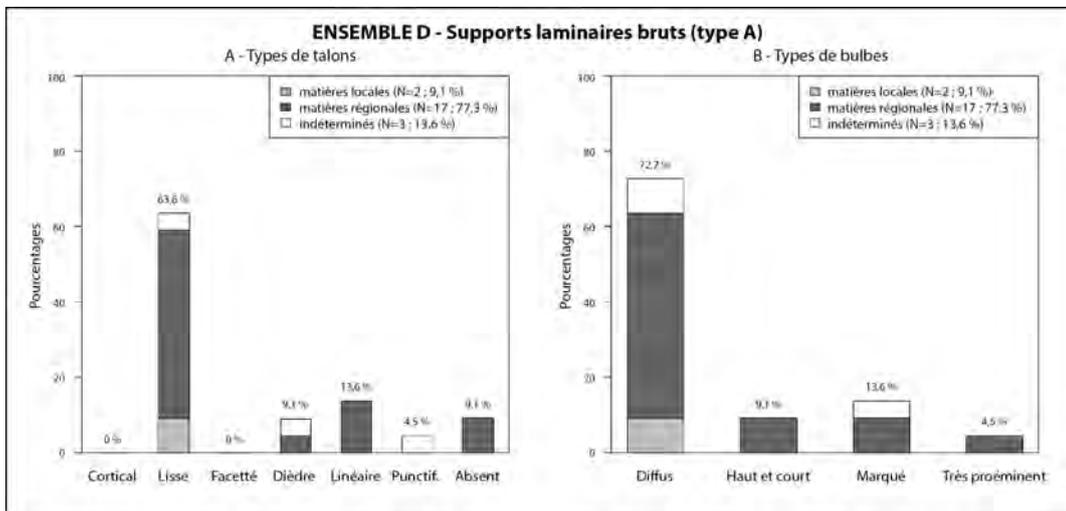


Figure 119. Ensemble D : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

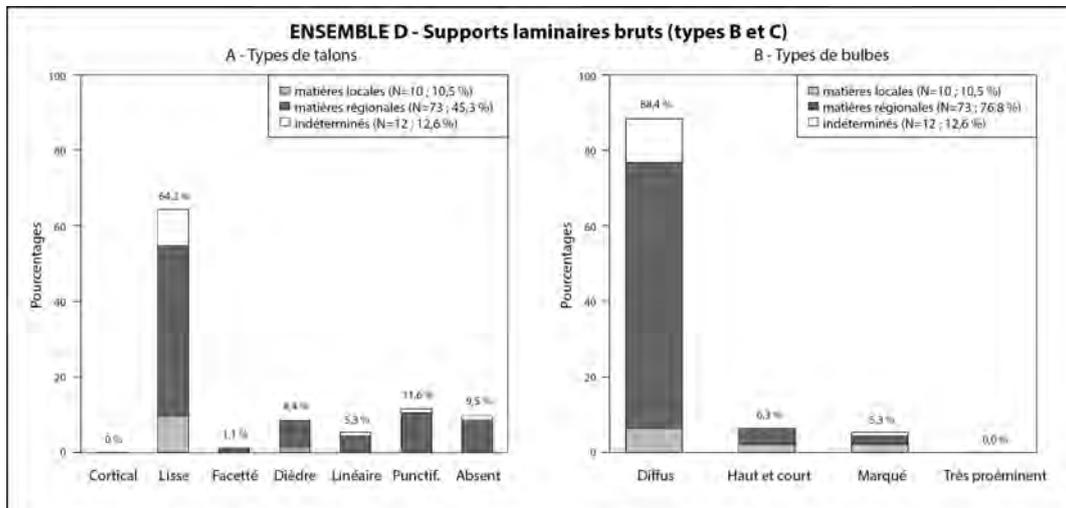


Figure 120. Ensemble D : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

quement, elle est relativement fréquente et est reconnue sur 13 talons (59 %), presque tous en silex régional. La taille conséquente des talons suggère une utilisation prépondérante de la percussion indirecte pour le débitage lors de ces phases, bien que la percussion directe tendre puisse être occasionnellement utilisée.

Pour les supports de plein débitage (types B et C; $n=95$), les talons lisses sont à nouveau majoritaires, avec un taux d'un peu plus de 64 % ($n=61$; fig. 120A). Ces éléments s'accompagnent de talons punctiformes ($n=11$), dièdres ($n=8$) et linéaires ($n=5$) pratiquement toujours en matières premières régionales. Les bulbes diffus, avec un taux dépassant les 88 % ($n=84$), sont largement dominants (fig. 120B). En outre, les bulbes hauts et courts ($n=6$) ou marqués ($n=5$) sont quasi absents. Les accidents de débitage au niveau sont relativement anecdotiques ($n=13$), le plus souvent représentés par des esquilles. La présence d'une lèvre est relevée sur le talon de 60 pièces, celle-ci étant le plus souvent légère ($n=43$). En général, cette production affiche une grande maîtrise des techniques de débitage. La très bonne facture des supports laminaires larges, avec un profil rectiligne ou parfois en «S», avec un angle de chasse approchant les 80°, suggère un emploi régulier de la percussion indirecte — voire de la pression — pour les éléments orientés vers le façonnage des armatures microlithiques. La présence de talons dièdres et une abrasion des corniches ($n=37$), parfois très soignée, indique l'emploi de la percussion directe tendre, le plus souvent identifiée sur des supports laminaires étroits, voire de nature lamellaire.

6. L'OUTILLAGE SUR SUPPORT LAMINAIRE

Au total, 54 supports laminaires sont retouchés, ce qui représente 75 % de l'ensemble de l'outillage de l'ensemble D (tab. 91). La grande majorité de ces pièces ($n=41$; 76 %) sont réalisées sur des lames en silex d'origine régionale, les silex locaux étant représentés par seulement sept éléments (13 %). Les produits de plein débitage sont largement favorisés (fig. 121), avec une préférence plus marquée pour les supports à deux pans (type B1; $n=20$) et ceux à section trapézoïdale de rythme 2-1-2' (type C1; $n=10$). On note également un taux important de supports au rythme indéterminé (type D; $n=15$) en raison de l'emploi de la retouche directe rasante, souvent couvrante, dans la chaîne opératoire de façonnage de plusieurs

armatures. Celles-ci, dominées par les bitroncatures géométriques ($n=36$), sont exclusivement réalisées sur des produits de première intention.

Les supports retouchés affichent majoritairement un profil rectiligne ($n=30$; 56 %). Les profils courbes sont relativement peu nombreux ($n=9$). Les pièces en matières régionales se diversifient avec la présence de quelques supports avec un profil en «S» ($n=5$) ou avec une courbure distale ($n=4$). Le façonnage des armatures est presque exclusivement réalisé sur des supports de première intention, les supports de seconde intention, moins réguliers et affichant quelques irrégularités, sont quant à eux récupérés pour l'outillage domestique. Ces derniers sont occasionnellement réalisés sur des éléments d'entame et de mise en forme (type A; $n=4$). L'étude des données morphométriques des supports laminaires retouchés révèle des mesures moyennes de 12,3 mm de largeur et de 2,6 mm d'épaisseur, toutes matières premières confondues (fig. 122).

ENSEMBLE D Outillage sur support laminaire	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Bitroncatures géométriques (N = 36)				
BG11	-	2	-	2
BG22	2	2	1	5
BG24	-	3	-	3
BG31	1	6	-	7
BG32	-	9	3	12
BG33	-	1	1	2
BG34	-	3	-	3
BG41	2	-	-	2
Pièces bifaciales (N = 2)				
PB31	1	1	-	2
Pièces à troncatures (N = 2)				
TR21	-	1	-	1
TR23	-	1	-	1
Bords abattus abrupts (N = 3)				
BA25	-	2	-	2
BA31	-	1	-	1
Grattoirs (N = 2)				
GR21	-	1	-	1
GR22	-	-	1	1
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 9)				
IR22	1	8	-	9
Total	7	41	6	54

Tableau 91. Ensemble D : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.

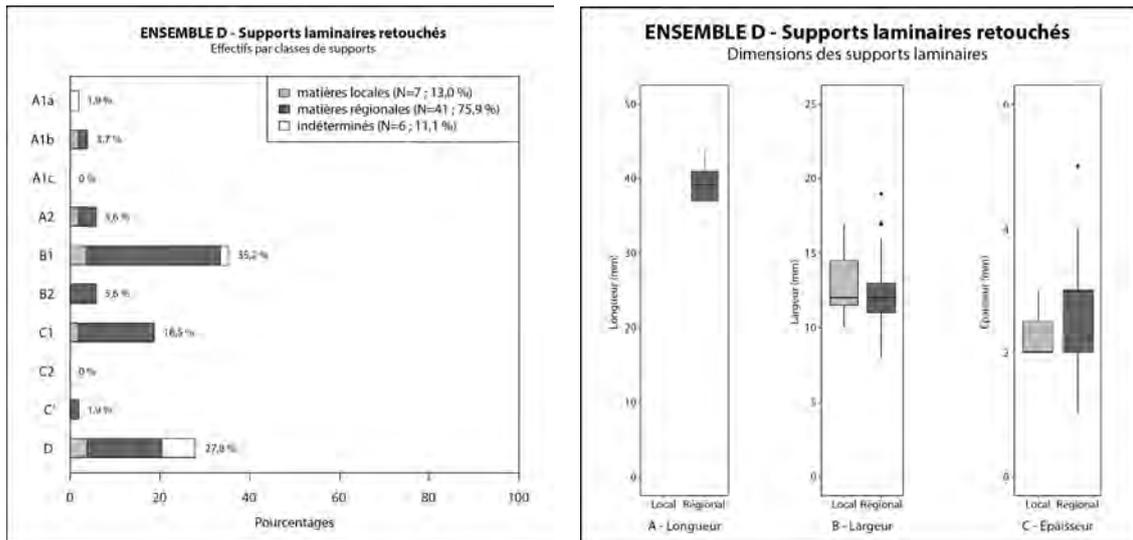


Figure 121 (gauche). Ensemble D : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.

Figure 122 (droite). Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=7) et régionales (N=41).

Les armatures

La grande majorité des éléments retouchés se retrouve au sein du corpus des armatures, lesquelles dénombrent un total de 38 pièces (tab. 91). Les bitroncatures géométriques (classe BG) y sont largement dominantes avec 36 éléments, auxquelles viennent s'ajouter deux pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31). Les matières premières régionales sont favorisées, celles-ci étant utilisées pour le façonnage de 27 armatures contre seulement six en silex locaux (fig. 123). Les supports de première intention affichant la plus grande rectitude sont préférentiellement sélectionnés, le plus souvent avec une section triangulaire (type B1 ; $n=15$) ou à section trapézoïdale (type C ; $n=7$). Quatorze éléments ont un rythme indéterminé (type D), principalement en raison de l'emploi de retouches directes rasantes souvent couvrantes et rectifiant la totalité de la face supérieure des supports. On note la présence de deux bitroncatures géométriques façonnées sur des lames corticales (type A1b). Pour le fractionnement des supports allongés, la cassure par flexion a remplacé la technique du microburin, dont aucun déchet caractéristique — microburin ou piquant-trièdre — n'a été relevé.

Les bitroncatures géométriques sont dominées par les géométriques à bitroncatures inverses et retouches di-

ENSEMBLE D	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Armatures			
Effectif	34	22	38
Moyenne (Médiane)	12,1 ± 2,6	12,4 ± 2,5	2,3 ± 0,7
Min.	8	8	1
Max.	22	17	3
c.v.	21,5%	19,9%	28,6%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

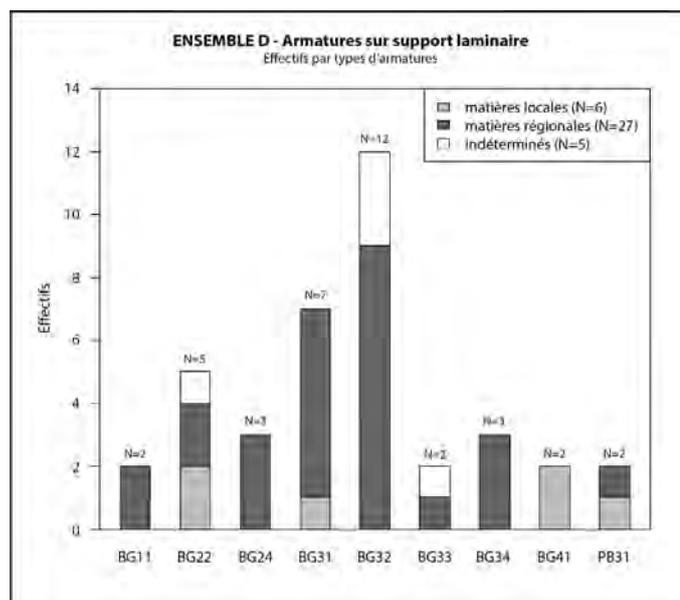


Tableau 92 (gauche). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.

Figure 123 (droite). Ensemble D : effectif des types d'armatures par matières premières.

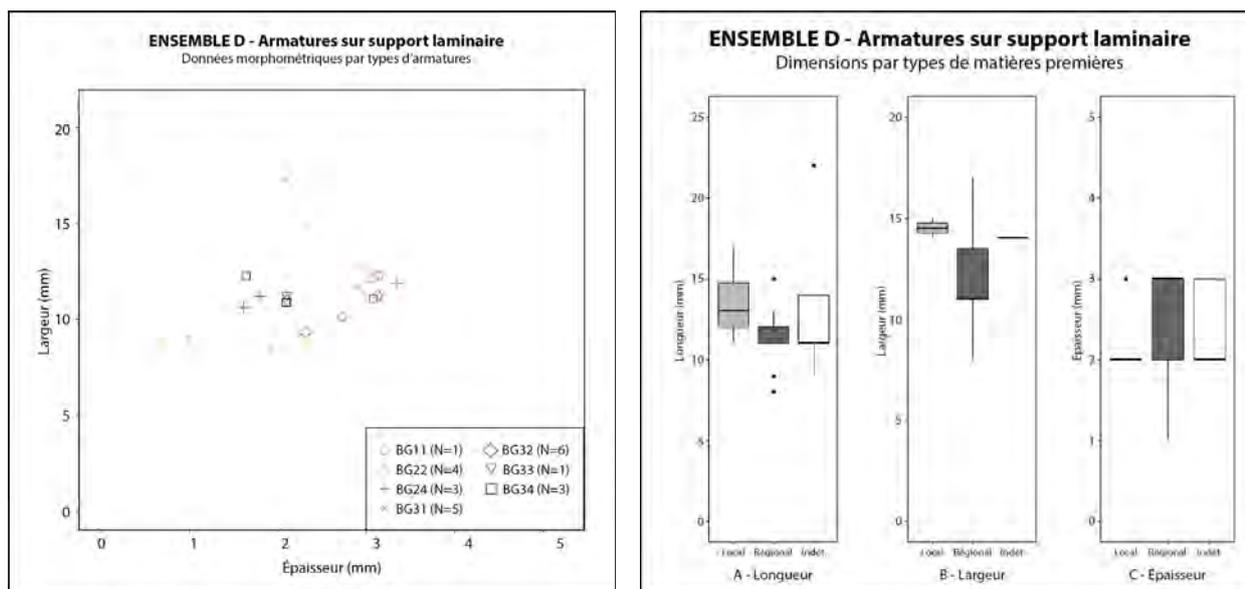


Figure 124 (gauche). Ensemble D : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.

Figure 125 (droite). Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.

rectes rasantes (type BG32), lesquelles dénombrent à elles seules 12 pièces. Elles s'accompagnent de plusieurs types affichant des intentions comparables, notamment de géométriques à bitroncatures inverses (type BG31 ; $n=7$), de géométriques à bitroncatures directes symétriques et de géométriques à bitroncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34 ; $n=4$). On note également la présence de deux armatures réalisées au moyen de retouches bifaciales courtes (type PB31) s'apparentant à ces mêmes « flèches de Montclus ».

Les données morphométriques des armatures, toutes matières premières confondues, révèlent des dimensions moyennes de 12,1 x 12,4 x 2,3 mm (tab. 92 ; fig. 124). Globalement bien normées, elles présentent un coefficient de variation relativement peu important. Il est à noter que les armatures en matières premières locales sont en moyenne plus larges (13,5 mm) que leurs homologues en silex régionaux (11,1 mm) (fig. 125B). Les pièces en matières régionales affichent une épaisseur légèrement plus élevée (fig. 125C) malgré la normalisation par les retouches directes rasantes.

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=36$

Les géométriques à troncatures obliques et piquant-trièdre (type BG11) : $n=2$

Deux pièces en silex régional font partie de cette catégorie d'armatures, toutes deux en matières premières régionales (Annexe 9, pl. 42, n° 1 et 2). La première (Annexe 9, pl. 42, n° 1) présente une morphologie trapézoïdale définie par deux troncatures par retouches directes abruptes concaves. Typique des trapèzes de Montclus, la concavité de la grande troncature, plus forte que celle de la petite troncature, vient individualiser la petite base. Ses dimensions sont de 11 x 9 x 1 mm. La seconde pièce (Annexe 9, pl. 42, n° 2) est un fragment d'armature triangulaire également façonnée par des retouches directes abruptes concaves. La « grande pointe » est altérée par une cassure par flexion, possiblement post-dépositionnelle. Les mesures de cette pièce au moment de son abandon sont de 9 x 12 x 3 mm.

ENSEMBLE D	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
BG22			
Effectif	5	4	5
Moyenne (Médiane)	10,6 ± 1,5	12,3 ± 2,4	2,0 ± 0,7
Min.	9	9	1
Max.	12	14	3
c.v.	14,3%	19,3%	35,3%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 93. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22.

Les géométries à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : n=5

Ce groupe comprend cinq armatures triangulaires symétriques (type BG22B) (Annexe 9, pl. 42, n° 3-7). Les matières premières régionales et locales sont *ex aequo*, chacune dénombrant deux individus. La cinquième pièce est quant à elle en silex de nature indéterminée en raison d'altérations thermiques. Ces géométries sont majoritairement façonnées sur des supports à deux pans (type B1 ; n=3). Une pièce est néanmoins réalisée sur un support à section trapézoïdale (type C1) et une dernière sur une lame de rythme indéterminée (type D). La majorité des pièces présentent des troncatures légèrement concaves (n=3), les deux autres affichant quant à elles des troncatures rectilignes. L'une des armatures (Annexe 9, pl. 42, n° 4) arbore une cassure transverse par flexion au niveau de la pointe dextre caractéristique d'un impact depuis le tranchant, suggérant son emploi en tant qu'armature tranchante.

L'étude des données morphométriques des armatures BG22 révèle des mesures moyennes de 10,6 x 12,3 x 2 mm (tab. 93). Un comparatif avec les dimensions des supports de plein débitage révèle que les produits employés pour leur façonnage ont une largeur à la fois supérieure à la moyenne des produits en matières premières régionales, mais également inférieure à ceux en silex locaux (fig. 126A). Leur épaisseur reste dans la moyenne générale (fig. 126B).

Les géométries à bitroncatures directes et retouches directes rasantes (type BG24) : n=3

Trois armatures en silex régional se retrouvent dans cette catégorie (Annexe 9, pl. 42, n° 8-10). Une seule de ces pièces affiche une morphologie triangulaire (type BG24A ; Annexe 9, pl. 42, n° 8) et est façonnée par des troncatures directes abruptes régulières légèrement concaves. Les retouches des troncatures sont précédées par des retouches directes rasantes bilatérales et couvrantes, amincissant entièrement l'épaisseur du support d'origine.

Les deux autres pièces ont une morphologie trapézoïdale (type BG24B) légèrement asymétrique en raison d'une différence d'obliquité des troncatures. La première (Annexe 9, pl. 42, n° 8) est façonnée d'abord par des retouches directes rasantes régulières bilatérales, suivies par deux troncatures directes abruptes rectilignes. La seconde (Annexe 9, pl. 42, n° 9) affiche quant à elle des retouches directes rasantes bilatérales couvrantes, sans toutefois se recouper entre-elles, suivies dans un second temps par des troncatures directes

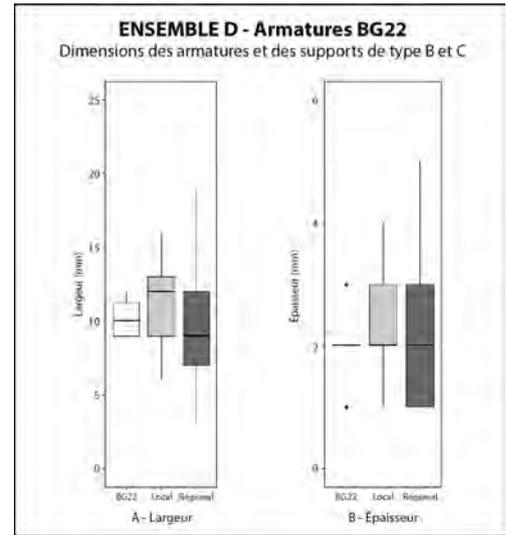


Figure 126. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE D BG24	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	11,3 ± 0,6	13,0 ± 3,5	2,3 ± 0,6
Min.	11	11	2
Max.	12	17	3
c.v.	5,1%	26,7%	24,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 94 Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG24.

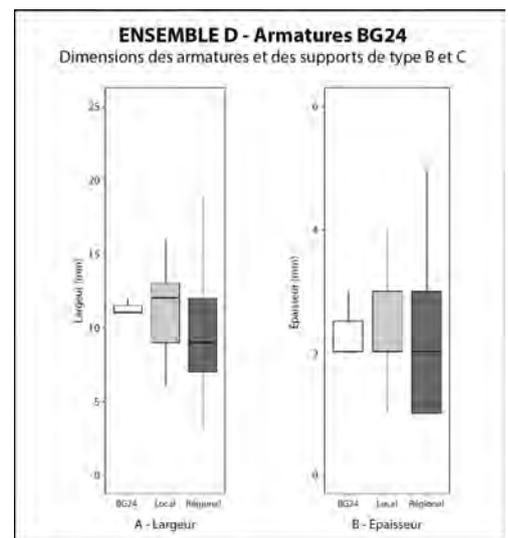


Figure 127. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG24, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

abruptes rectilignes. La pointe senestre de celle-ci présente une légère cassure transverse par flexion, indiquant un possible impact en armature tranchante.

L'étude des données morphométriques des armatures BG24 indique des mesures moyennes de 11,3 x 13 x 2,3 mm (tab. 94). Malgré leur nombre réduit, on remarque une grande normalisation des dimensions de ces armatures, notamment du point de la longueur et de l'épaisseur dont l'écart-type est très réduit. L'épaisseur l'est d'autant plus par l'emploi de la retouche directe rasante pour un amincissement standardisé. Une comparaison avec les mesures des supports laminaires bruts, on remarque que la largeur des produits sélectionnés est en moyenne supérieure à celle des éléments en matières premières régionales (fig. 127A). L'épaisseur des armatures est quant à elle comparable à celle des produits de plein débitage, toutes matières premières confondues, bien que l'on doive nécessairement relativiser cet aspect encore une fois en raison des retouches amincissantes qui viennent fausser cette dimension (fig. 127B).

Les géométries à bitroncatures inverses (type BG31) : n=7

Sept armatures, dont deux fragments, présentent des bitroncatures inverses (Annexe 9, pl. 42, n° 11-17). Presque exclusivement en silex régional (n=6), elles sont majoritairement réalisées sur des supports de première intention à section triangulaire (type B1 ; n=3) ou trapézoïdale (type C1 ; n=2), ainsi qu'une pièce sur produit de rythme indéterminé (type D). La seule armature en silex local est façonnée sur une lame corticale (type A1b ; Annexe 9, pl. 42, n° 15).

ENSEMBLE D BG31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	5	7
Moyenne (Médiane)	13,8 ± 2,2	13,0 ± 3,2	2,6 ± 0,5
Min.	11	8	2
Max.	17	16	3
c.v.	16,1%	5,7%	20,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 95. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.

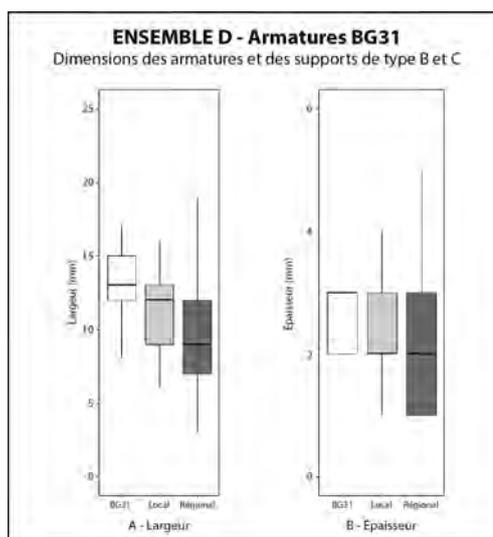


Figure 128. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Trois armatures affichent une morphologie trapézoïdale asymétrique (type BG31A). Uniquement en silex régional, ces trois éléments présentent des bitroncatures par retouches inverses abruptes très irrégulières et d'obliquité différente (Annexe 9, pl. 42, n° 11, 12 et 14). Globalement de mauvaise facture, elles s'apparentent plus à des tentatives de mise en forme peu affinées qu'à de véritables armatures.

Deux pièces de bien meilleure facture se distinguent par leur morphologie triangulaire (type BG31B). La première (Annexe 9, pl. 42, n° 16) est symétrique et façonnée par des retouches inverses abruptes concaves sur un support en silex régional régulier à deux pans. Les retouches de la troncature droite sont légèrement irrégulières, dessinant un léger denticulé. La seconde armature (Annexe 9, pl. 42, n° 15) est en silex local. Également façonnée par retouches inverses concaves, elle présente une légère asymétrie au niveau de la troncature senestre dont la concavité est plus prononcée près de la pointe. La face supérieure de la pièce est presque entière corticale, où seul le tranchant est dégagé par le négatif d'un enlèvement antérieur.

Parmi les deux éléments fragmentés, on observe la présence d'une pièce dont seul le tranchant est préservé (Annexe 9, pl. 42, n° 13), affichant des retouches inverses régulières et rectilignes à la troncature senestre. Une cassure franche a toutefois emporté le reste de l'armature. Le second fragment (Annexe 9, pl. 42, n° 17) présente quant à lui uniquement une troncature senestre par retouches inverses

abruptes régulières et rectilignes. La partie dextre et la petite base sont absentes, une cassure franche probablement post-dépositionnelle ayant altéré le reste de la pièce.

L'étude des données morphométriques des armatures BG31 révèle des dimensions moyennes de 13,8 x 13 x 2,6 mm (tab. 95). Une comparaison avec les mesures des supports laminaires bruts indique une sélection préférentielle des produits dont la largeur est supérieure à la moyenne, toutes matières premières confondues (fig. 128A). L'épaisseur se tient globalement dans la moyenne de la production, bien qu'avec une tendance à favoriser les éléments les plus épais (fig. 128B).

Les géométries à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=12

Ce groupe comprend le plus grand nombre d'armatures (n=12), dont trois pièces fragmentées (Annexe 9, pl. 42, n° 18-28). Presque toujours en silex régional (n=9), seuls trois éléments sont en silex de nature indéterminée. Ces bitroncatures sont majoritairement façonnées sur des supports de première intention de bonne facture, sans préférence apparente entre les produits à trois pans (n=3) et à deux pans (n=2). En raison de la présence de retouches rasantes souvent couvrantes, le rythme de débitage des supports est en grande partie indéterminé (n=7).

La majorité des armatures affichent une morphologie triangulaire (type BG32B), avec un total de 8 pièces. Presque exclusivement symétriques (n=6), elles présentent pour la plupart des bitroncatures légèrement concaves (n=3). Deux autres pièces ont quant à elles des troncatures régulières et rectilignes. Une seule armature se distingue par des bitroncatures inverses irrégulières (Annexe 9, pl. 42, n° 19). Parmi les pièces asymétriques, la première (Annexe 9, pl. 42, n° 18) présente des troncatures concaves d'obliquité différente, alors que la seconde (Annexe 9, pl. 42, n° 20) oppose une troncation senestre irrégulière et une dextre concave. Les retouches directes rasantes sont toujours couvrantes, lesquelles viennent amincir de manière uniforme l'armature. Un individu fait exception à la règle (Annexe 9, pl. 42, n° 18) par l'apparente irrégularité de ses retouches rasantes, celles-ci étant plus régulières sur la troncation dextre, alors que pour la troncation senestre, les retouches sont irrégulières et outrepassent même au niveau de la pointe dextre, emportant même cette dernière. Bien que ces retouches directes rasantes soient majoritairement bilatérales, une armature s'individualise par des retouches rasantes uniquement à la troncation senestre (Annexe 9, pl. 42, n° 19).

Trois armatures, dont deux fragmentées, ont une morphologie trapézoïdale (type BG32A) (Annexe 9, pl. 42, n° 22, 24 et 28). Deux pièces sont symétriques et présentent des bitroncatures régulières et rectilignes, la troisième se distinguant par une asymétrie du fait d'une troncation concave opposée à une troncation rectiligne (Annexe 9, pl. 42, n° 28). Cette dernière est également fragmentée, le « tranchant » de la grande base ayant été emporté par une cassure franche. L'une des pièces symétriques est également altérée par un casson au niveau de la petite base (Annexe 9, pl. 42, n° 22). Les retouches directes rasantes de ces trois pièces sont inégales : l'une présentant des retouches bilatérales couvrantes (Annexe 9, pl. 42, n° 22), la seconde portant des retouches

ENSEMBLE D BG32	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	10	5	12
Moyenne (Médiane)	12,3 ± 3,8	11,2 ± 1,9	2,5 ± 0,7
Min.	8	9	1
Max.	22	14	3
c.v.	31,4%	17,2%	27,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 96. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.

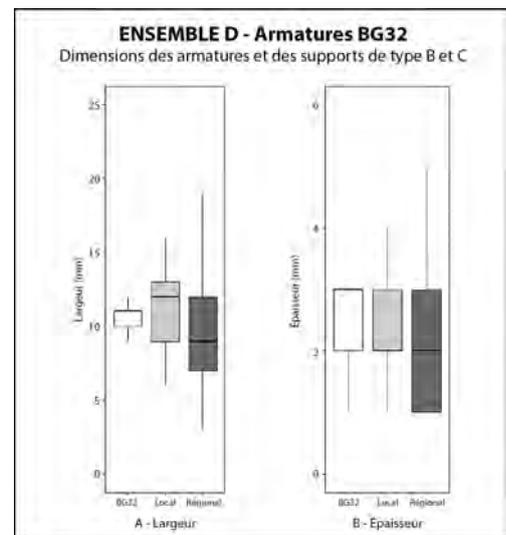


Figure 129. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

couvrantes à la troncature senestre et des retouches rasantes dextres (Annexe 9, pl. 42, n° 24), alors que la troisième ne présente des retouches directes rasantes qu'à la troncature droite (Annexe 9, pl. 42, n° 28).

L'étude des données morphométriques des supports des armatures BG32 révèle des dimensions moyennes de 12,3 x 11,2 x 2,5 mm (tab. 96). On remarque une très grande normalisation de l'épaisseur de ce type d'armature, régularisée par les retouches directes rasantes souvent couvrantes. Un comparatif avec les mesures des supports bruts révèle que cette dimension reste supérieure à l'épaisseur moyenne des produits de plein débitage, toutes matières premières confondues (fig. 129B). De plus, les supports sélectionnés pour le façonnage des BG32 ont une largeur préférentiellement supérieure à la moyenne des produits en silex régionaux (fig. 129A).

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes (type BG33) : n=2

Deux armatures se retrouvent dans cette catégorie (Annexe 9, pl. 42, n° 29 et 30). La première est une armature triangulaire symétrique (type BG33B) façonnée sur un support à deux pans dont la surface est altérée par plusieurs petites cupules thermiques (Annexe 9, pl. 42, n° 30). Les troncatures alternes — inverse à gauche et directe à droite — sont régulières et rectilignes. Ses dimensions sont de 11 x 14 x 2 mm. Le second élément est un fragment d'armature en silex régional réalisé sur un support de rythme indéterminé (Annexe 9, pl. 42, n° 29). Une importante cassure franche, possiblement post-dépositionnelle, a emporté une part importante de la partie droite de la pièce, dont la pointe. Seul un vestige de cette troncature inverse et abrupte est préservé au niveau de la petite base. La troncature senestre est quant à elle réalisée au moyen de retouches directes abruptes relativement régulières. Les dimensions de la pièce au moment de son abandon sont de 8 x 14 x 1 mm.

ENSEMBLE D BG34	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	11,7 ± 0,6	12,7 ± 2,9	2,3 ± 0,6
Min.	11	11	2
Max.	12	16	3
c.v.	4,9%	22,8%	24,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 97. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34) : n=3

Ce groupe rassemble trois pièces, exclusivement en silex régionaux (Annexe 9, pl. 42, n° 31-33). Une seule armature est façonnée sur un support à deux pans, le rythme de débitage du support des deux autres pièces ne pouvant être déterminé du fait de la présence de retouches directes couvrantes. Essentiellement de morphologie triangulaire (type BG34B) et asymétrique, elles présentent toutes une troncature inverse abrupte opposée à une troncature directe concave, parfois légèrement irrégulière. Les retouches directes rasantes sont toujours bilatérales. L'une des armatures (Annexe 9, pl. 42, n° 32) se démarque par la présence de retouches inverses rasantes sur toute la longueur de la troncature droite, réalisée par retouches directes abruptes. La pointe droite est également ravivée par une seconde séquence de retouches directes rasantes. Une seconde armature (Annexe 9, pl. 42, n° 33) affiche également un ravivage de la pointe droite, cette fois par retouches directes abruptes, probablement dans le but de rectifier une cassure de l'extrémité.

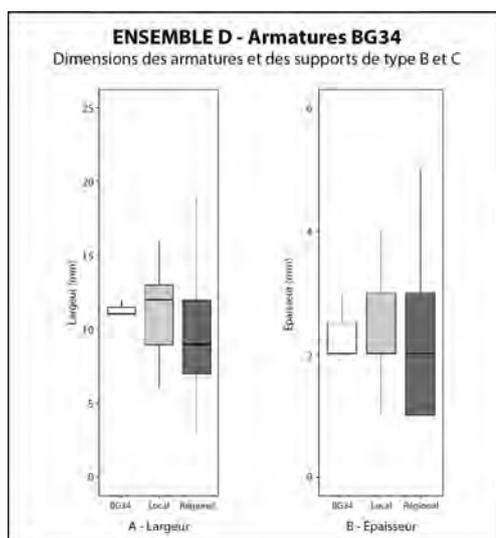


Figure 130. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

L'étude des données morphométriques des armatures BG34 indique des mesures moyennes de 11,7 x 12,7 x 2,3 mm (tab. 97). On remarque ici une faible variation des longueurs

des armatures (5 %), également marqué par un écart-type réduit. L'épaisseur affiche également une bonne normalisation de cette dimension, dont l'amincissement est assuré par les retouches directes rasantes. Un comparatif avec les mesures des supports de première intention révèle, malgré le nombre peu élevé d'armatures BG34, une préférence pour les produits dont la largeur est supérieure à la moyenne, notamment pour les éléments en matières premières régionales (fig. 130A). Du côté de l'épaisseur, on remarque que celle-ci se tient dans la moyenne des supports observés (fig. 130B). Il est à noter que, comme pour tous les autres types d'armatures portant des retouches directes rasantes, on doit tenir compte que l'épaisseur des pièces ne correspond qu'à celle des pièces finies et non à celle des supports d'origine, lesquels devaient être plus épais avant leur amincissement.

Les bitroncatures à une troncature directe et une bifaciale (type BG41) : n=2

Deux pièces en silex local sont à compter dans ce groupe (Annexe 9, pl. 42, n° 34-35). Toutes deux sont façonnées sur des supports au rythme indéterminé (type D). La première pièce (Annexe 9, pl. 42, n° 34) a une morphologie asymétrique en raison d'une troncature senestre à retouches bifaciales rectilignes se terminant par une concavité au niveau de la pointe, en opposition avec une troncature dextre aux retouches directes abruptes légèrement irrégulière, se terminant également par une légère concavité à la pointe. Cette dissymétrie est accentuée par un tranchant convexe au niveau de la pointe senestre. L'extrémité de la pointe dextre est quant à elle altérée par une cassure par flexion, probablement post-dépositionnelle. Ses dimensions sont de 15 x 10 x 2 mm. La seconde pièce (Annexe 9, pl. 42, n° 35) est à l'inverse bien symétrique, malgré des troncatures légèrement irrégulières. Le tracé des retouches — directes en bord senestre, bifaciales en bord dextre — est légèrement concave. L'extrémité de la pointe senestre est altérée par une cassure par flexion probablement post-dépositionnelle. Les dimensions de cette armature après son abandon sont de 14 x 9 x 2 mm.

Les pièces bifaciales (classe PB) : n=2

Les géométriques à retouches bifaciales courtes (type PB31) : n=2

Les armatures à retouches bifaciales courtes dénombrent deux pièces de morphologie triangulaire symétrique (type PB31B) (Annexe 9, pl. 43, n° 1 et 2). La première (Annexe 9, pl. 43, n° 1) est façonnée sur un support à section triangulaire en silex régional. Les retouches bifaciales sont semi-abruptes, à l'exception des retouches inverses dextres qui sont rasantes. L'extrémité de la pointe senestre présente une cassure transverse par flexion, pouvant possiblement être le négatif laissé par un impact en position transversale. Ses dimensions sont de 10 x 12 x 3 mm. La seconde armature (Annexe 9, pl. 43, n° 2) est quant à elle réalisée sur un produit à deux pans en silex local. Les retouches semi-abruptes bifaciales sont fortement concaves et dessinent un étroit pédoncule opposé à un tranchant légèrement convexe. La pointe dextre est altérée par une cassure par flexion d'origine probable post-dépositionnelle. Les mesures de cette pièce sont de 12 x 11 x 3 mm.

Les outils sur support laminaire

Les pièces à troncature(s) (classe TR) : n=2

Les troncatures obliques (type TR21) : n=1

Un seul support laminaire en silex régional présente une troncature oblique (type TR21B; Annexe 9, pl. 44, n° 1). Réalisée par retouches directes abruptes légèrement irrégulières sur une lame à section trapézoïdale, la troncature distale vient sectionner le support à l'extrémité d'un outrepassement important. On note également la présence d'une concavité, proche d'une coche large, en partie mésio-proxi-

male du bord dextre, à quelques millimètres d'une cassure franche proximale probablement post-dépositionnelle. La pièce, fragmentée, mesure 32 x 15 x 2 mm.

Les troncatures inverses (type TR23) : n=1

Ce groupe ne comprend qu'une pièce en silex régional sur support à trois pans. La troncature proximale (type TR23B) est oblique et réalisée par des retouches inverses abruptes concaves, lesquelles viennent tronquer une partie du talon en bord senestre. Les dimensions de cette pièce sont de 13 x 16 x 2 mm.

Les pièces à bord(s) abattu(s) abrupt(s) (classe BA) : n=3

Les lame(lle) s à coche(s) (type BA25) : n=2

Au total, deux supports laminaires présentent au moins une coche. Le premier est réalisé sur un support à deux pans en silex régional fragmenté dont seule la partie distale est absente. Il affiche une coche isolée en bord senestre réalisée par retouches inverses abruptes. La concavité est tronquée en son milieu par une cassure fruste. La pièce mesure 14 x 8 x 2 mm.

Le second élément, également un fragment proximal, présente une coche isolée sur les deux bords (type BA25C). Réalisées par retouches directes abruptes à semi-abruptes régulières sur un produit à section triangulaire large en silex régional, les deux coches sont situées pratiquement au même niveau sur le support. Les dimensions de celui-ci sont de 27 x 19 x 4 mm.

Les grandes pièces à deux bords abattus (type BA31) : n=1

Un seul élément en silex régional affiche deux bords abattus par retouches directes abruptes régulières (Annexe 9, pl. 44, n° 2). Les deux bords convergents en partie distale pour former un appointement dont une légère cassure franche vient altérer l'extrémité de l'apex. Façonnées sur une lame d'entretien de la surface de débitage (type A2), les retouches des deux bords abattus s'étendent sur toute la longueur du support. En bord senestre, les retouches directes se poursuivent sur une partie du talon, le rectifiant partiellement. L'outil mesure 39 x 8 x 2 mm.

Les grattoirs (classe GR) : n=2

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=1

Ce groupe dénombre un grattoir double à retouches latérales (type GR21B) réalisé sur un support à section trapézoïdale en silex régional (Annexe 9, pl. 44, n° 3). Un premier grattoir simple frontal semble avoir été d'abord façonné en partie distale par des retouches directes abruptes régulières et rectilignes se terminant par des convexités à la rencontre avec les bords du support. En bord dextre, les retouches deviennent semi-abruptes et se poursuivent en partie mésiale de la pièce, s'interrompant sur une concavité. Cette dernière est ultérieurement recoupée par les retouches directes abruptes rectilignes d'un second grattoir simple frontal. Les dimensions de la pièce au moment de son abandon sont de 18 x 15 x 4 mm.

Les grattoirs minces longs (type GR22) : n=1

Une seule pièce est présente dans cette catégorie, réalisée sur une lame d'entame (type A1a) en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques. Ce grattoir simple semi-circulaire distal est réalisé au

moyen de retouches directes abruptes à semi-abruptes régulières. En bord dextre, on observe la présence d'esquilles irrégulières et rasantes qui pourraient être le témoin d'une utilisation du bord brut du support allongé. Les mesures de la pièce sont de 39 x 17 x 4 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : $n=9$

Les lame(lle)s à enlèvements irréguliers (type IR22) : $n=9$

Neuf supports laminaires, dont cinq fragments, présentent des enlèvements irréguliers. Presque exclusivement en matières premières régionales ($n=8$), ils emploient principalement des supports de seconde intention affichant des irrégularités ($n=6$). À ceux-ci viennent s'ajouter deux éléments d'entretien — dont le seul élément en silex local — et une lame corticale. En moyenne, ces éléments présentent des dimensions de 39,8 x 13,2 x 3,7 mm (tab. 98).

Cinq pièces présentent des enlèvements unilatéraux irréguliers, dont un seul en bord senestre. Pour la majorité des individus ($n=3$), ces enlèvements se résument à des retouches directes abruptes irrégulières et parfois marginales. Les deux autres pièces se distinguent par un enchaînement de retouches inverses abruptes en partie proximale, suivies de retouches directes abruptes irrégulières en partie distale. Ces retouches s'accompagnent parfois de traces d'utilisation sur au moins l'un des bords, apparaissant sous la forme d'esquilles marginales.

Les quatre dernières pièces affichent des enlèvements irréguliers bilatéraux, exclusivement réalisés par retouches directes abruptes à semi-abruptes. Pour deux individus, ces retouches irrégulières dessinent un denticulé grossier.

ENSEMBLE D IR22	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	4	6	9
Moyenne (Médiane)	39,8 ± 3,4	13,2 ± 3,5	3,7 ± 0,7
Min.	37	9	3
Max.	44	19	5
c.v.	9,0%	26,5%	19,3%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 98. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des pièces à enlèvements irréguliers (type IR22).

7. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE LAMINAIRE

Acquisition des matières premières

La production laminaire de cet assemblage est presque exclusivement réalisée dans des silex d'origine régionale, la qualité médiocre des matières premières locales ne permettant pas de répondre aux besoins des tailleurs. Le nombre réduit de nucléus ($n=5$) et la nature fragmentée ou épuisée de la majorité d'entre eux ($n=3$) ne permettent pas de déterminer la qualité des volumes sélectionnés. On observe parmi les éléments en silex régional une préférence pour les modules de petite dimension ne dépassant pas les 50 mm de côté, que ce soit sur galet ou sur petit bloc.

Mise en forme des nucléus

Comme pour les ensembles sous-jacents, la mise en forme des nucléus est rudimentaire, toutes matières premières confondues. En silex régional, l'épannelage et les phases initiales de la mise en forme des volumes semblent être réalisés directement sur le site d'extraction des matières siliceuses, comme le suggère le nombre anecdotique des éléments d'entame ici relevé ($n=2$). La présence de neuf lames corticales en silex régional témoigne *a minima* d'une mise en forme partielle des volumes sur le gisement, pouvant se rapporter à une préparation finale des surfaces avant débitage. Celles-ci se résument alors à l'ouverture d'un plan de frappe lisse par décalottage sur enclume. Une surface de débitage exclusivement unipolaire et large est par la suite dégagée par l'extraction de quelques produits d'entame.

Débitage laminaire

Le débitage est préférentiellement unipolaire et initié depuis un plan de frappe lisse. La surface de débitage est large et majoritairement rectiligne, bien qu'une légère courbure distale puisse être présente. La production est orientée sur l'extraction de supports laminaires rectilignes et réguliers. Les produits de plein débitage présentent des mesures moyennes de 27,2 x 9,2 x 2,1 mm. La longueur des lames est encore une fois réduite en raison des faibles dimensions des volumes exploités comme nucléus. Certains éléments affichent occasionnellement des mesures plus importantes avoisinant les 50 mm de longueur. Les talons sont majoritairement lisses (64 %), voire dans certains cas punctiformes (12 %). L'abrasion des corniches n'est pas une pratique constante, bien qu'elle soit souvent observée sur les produits les plus réguliers (39 %). La percussion indirecte est majoritairement employée pour la production des supports allongés, bien que certaines pièces d'une grande rectitude évoquent un emploi occasionnel de la pression.

Plusieurs séquences de débitage peuvent se succéder, reculant progressivement sur le plan de frappe. La rectilinéarité de la surface de débitage est assurée occasionnellement depuis la base du nucléus afin d'enrayer les éventuels réfléchissements et autres accidents. La gestion des flancs est garantie par l'extraction de quelques lames latérales semi-corticales. Ces éléments sont relativement rares, la production s'étirant peu vers les flancs des nucléus. L'entretien du plan de frappe est quant à lui que rarement observé, avec la présence uniquement de deux tablettes de ravivage partielles. L'abandon d'une surface de débitage peut mener à l'ouverture d'une seconde surface lorsque les dimensions du nucléus permettent une extension de la production, utilisant ou non le même plan de frappe.

Exploitation des supports laminaires et produits retouchés

Les supports de première intention sont sélectionnés préférentiellement pour le façonnage des bitroncatures géométriques (classe BG), lesquelles sont dominées par les bitroncatures inverses (BG3). Ces éléments nécessitant des produits d'une grande régularité, elles sont façonnées presque exclusivement sur des supports en silex régional (71 %). Les supports sont fractionnés uniquement au moyen de la cassure par flexion, la technique du microburin ayant été définitivement abandonnée. Les produits qui affichent des irrégularités sont récupérés pour les besoins de l'outillage de fonds commun, parmi lesquelles on retrouve quelques pièces à troncatures (classe TR), des bords abattus abrupts (classe BA) et des grattoirs (classe GR). Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) sont réalisées sur des éléments issus de toutes les phases de la production.

Fin de la production et abandon des nucléus

La production en silex régional se poursuit le plus souvent sur plusieurs séquences de débitage successives. Les volumes sont occasionnellement exploités jusqu'à épuisement complet des modules de silex. L'extraction d'éléments réfléchis courts peut mener à un abandon précoce du nucléus si les dimensions réduites ne permettent pas un ravivage efficace. Des modules de plus grande dimension peuvent permettre l'ouverture d'une seconde surface de débitage permettant l'extraction de quelques supports supplémentaires.

III. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE D

L'étude typo-technologique des mobiliers lithiques de l'ensemble D révèle la présence de deux chaînes opératoires de débitage (fig. 131).

La production laminaire est presque exclusivement réalisée en silex d'origine régionale. Bien que des éléments en matières premières locales soient relevés dans cet assemblage, leur nombre reste anecdotique en raison de la piètre qualité de ces roches qui ne s'apprête que rarement à l'extraction de supports allongés réguliers. La production est orientée sur l'obtention de produits minces et légèrement étroits (moyenne 9,2 mm). La longueur des produits de plein débitage reste relativement réduite, ne dépassant jamais les 50 mm, résultants des faibles dimensions des nucléus. Le débitage des produits laminaires est entamé depuis un plan de frappe le plus souvent lisse, lequel s'ouvre sur une surface de débitage rectiligne large permettant l'extraction de trois ou quatre supports. La percussion indirecte est majoritairement employée pour le débitage des supports, bien que la pression soit probablement pratiquée conjointement. Les produits de première intention sont préférentiellement sélectionnés pour le façonnage des bitroncatures géométriques (classe BG), dominées par les bitroncatures inverses (type BG3). Les supports moins réguliers et les produits issus des autres phases de la chaîne opératoire sont quant à eux récupérés pour les besoins de l'outillage domestique.

La production d'éclats est toujours dominante dans cet assemblage (81 %). Le débitage est majoritairement réalisé en matières régionales (72 %), les silex locaux étant utilisés pour près de 19 % de ce corpus, suivant la tendance déjà observée dans l'ensemble archéologique sous-jacent (ensemble C). Débités au moyen de la percussion directe tendre, voire directe dure dans les premières phases, les éclats affichent presque toujours un talon lisse et un bulbe diffus. Bien que les éclats dominent dans cet assemblage, ceux-ci ne sont que rarement retouchés, avec seulement 18 pièces identifiées au sein de l'outillage. Majoritairement employés pour la réalisation d'outils expéditifs (classe IR; $n=9$), les pièces à troncatures, les grattoirs et les bords abattus restent anecdotiques. On recense la présence de trois bitroncatures géométriques façonnées sur des éclats minces réguliers, dont deux en silex régionaux ($n=2$).

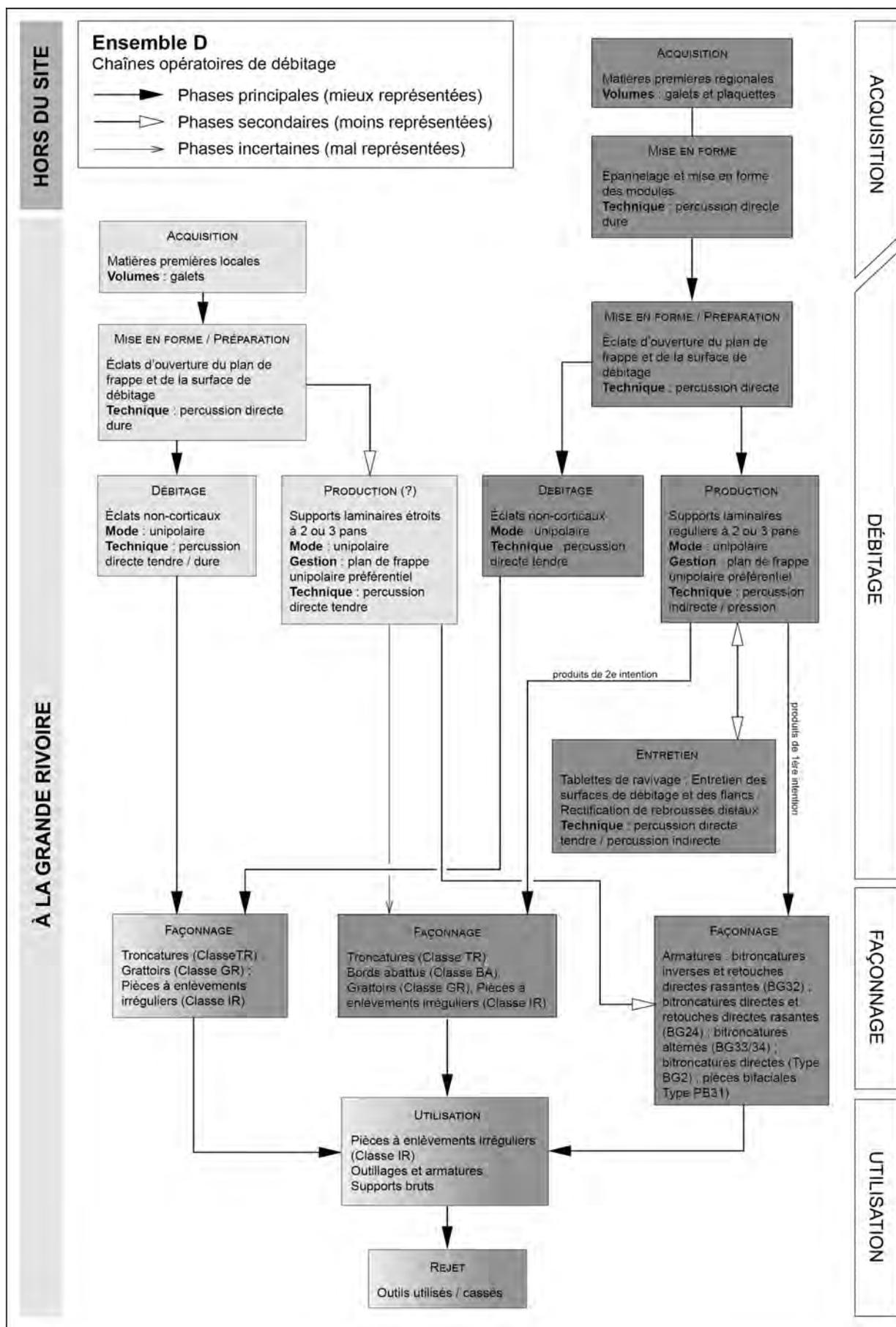


Figure 131. Ensemble D : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.

CHAPITRE 9. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE E

Le mobilier de l'ensemble E comprend un total de 2 934 pièces lithiques (tab. 99), lesquels proviennent des mètres carrés P/16-17, P/18acd, Q/17-18, Q/19d, R/17-18, R/19bcd et R/20d du décapage d134, ainsi que de l'entièreté des décapages d136 à d138. À noter l'absence du décapage d135, celui-ci se réduisant à une petite lentille se trouvant dans une partie exclue de notre zone d'étude. En excluant les esquilles, débris et autres éléments indéterminés, le nombre de pièces dont l'analyse est possible descend à 2 086 éléments lithiques, soit un peu plus de 71 % du corpus total de cet assemblage. Les silex d'origine régionale sont largement dominants, ceux-ci constituant près de 64 % des éléments identifiés ($n=1\ 329$). On remarque également la présence exclusive d'une pièce en obsidienne, un fragment laminaire retouché (Annexe 10, pl. 50 et 51), unique élément en verre volcanique mis au jour à la Grande Rivoire. Les matières régionales et locales révèlent l'ensemble des éléments permettant une étude complète de la chaîne opératoire de débitage, malgré un nombre relativement faible de nucléus.

ENSEMBLE E Supports	Locales		Régionales		Indéterminé		Quartz		Obsidienne		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Éclats	532	25,5%	1036	49,7%	80	3,8%	32	1,5%	-	-	1680	80,5%
Entiers	296	14,2%	527	25,3%	42	2,0%	14	0,7%	-	-	879	42,1%
Fragments proximaux	114	5,5%	217	10,4%	16	0,8%	5	0,2%	-	-	352	16,9%
Fragments d'éclats	122	5,8%	292	14,0%	22	1,1%	13	0,6%	-	-	449	21,5%
Lames	69	3,3%	288	13,8%	30	1,4%	10	0,5%	1	0,0%	398	19,1%
Entières	23	1,1%	52	2,5%	6	0,3%	2	0,1%	1	0,0%	84	4,0%
Fragments proximaux	20	1,0%	86	4,1%	7	0,3%	2	0,1%	-	-	115	5,5%
Fragments mésiaux	5	0,2%	81	3,9%	11	0,5%	3	0,1%	-	-	100	4,8%
Fragments distaux	21	1,0%	69	3,3%	6	0,3%	3	0,1%	-	-	99	4,7%
Nucléus et fragments	2	0,1%	4	0,2%	-	-	-	-	-	-	6	0,3%
Blocs testés	1	0,0%	1	0,0%	-	-	-	-	-	-	2	0,0%
Blocs et fragments	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0%
Sous-total	604	29,0%	1329	63,7%	110	5,3%	42	2,0%	1	0,0%	2086	100,0%
<i>Esquilles</i>	7	-	24	-	-	-	5	-	-	-	36	-
<i>Débris et indéterminés</i>	261	-	410	-	105	-	36	-	-	-	812	-
Total	872	-	1763	-	215	-	83	-	1	-	2934	-

Tableau 99. Ensemble E : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.

I. ÉCONOMIE DES MATIÈRES PREMIÈRES

L'étude des matières premières de l'ensemble E révèle une importante dichotomie entre les silex régionaux et locaux (fig. 132). Les matières régionales sont ici largement dominantes, avec un taux approchant les 64 % ; $n=1\ 329$). Les silex locaux représentent quant à eux 29 % des éléments de ce mobilier ($n=604$). Ce déséquilibre apparaît également du côté des masses exploitées, malgré un léger rééquilibrage des proportions, les matières premières régionales constituant toujours 58 % de l'assemblage lithique, alors que les roches locales sont employées pour près de 37 % de celui-ci.

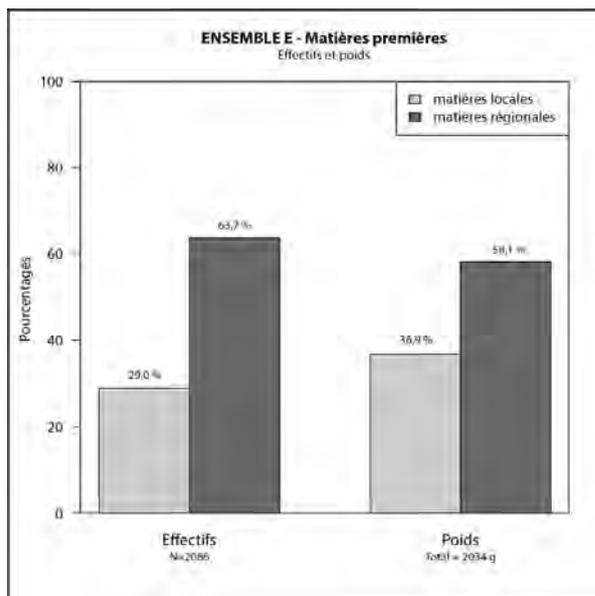


Figure 132. Ensemble E : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.

II. ANALYSE DU MOBILIER LITHIQUE DE L'ENSEMBLE E

Le débitage d'éclats est majoritaire dans l'assemblage lithique de l'ensemble E, constituant à eux seuls près de 81 % du corpus (tab. 99). Ces éléments sont principalement façonnés sur des silex régionaux ($n=1\ 036$; 49,7 %). Les matières premières locales sont reconnues par 532 éclats (26 %). La production laminaire est minoritaire avec 398 supports, constituant tout de même un peu plus de 19 % du mobilier de cet assemblage. Les matières régionales y sont encore une fois dominantes, avec 288 éléments.

1. LES NUCLÉUS

LES NUCLÉUS À ÉCLATS

Les nucléus à éclats sont peu nombreux avec seulement trois individus identifiés (tab. 100), dont deux en matières premières régionales. Seuls des galets de petite dimension sont sélectionnés. Les modules présentent exclusivement un débitage unipolaire, entamé depuis un plan de frappe lisse.

Deux nucléus affichent une surface de débitage large (type 12). Le premier individu est réalisé sur un petit galet en silex local. Le volume affiche une mise en forme rudimentaire se limitant à l'ouverture du plan de frappe lisse, duquel est dégagée la surface de débitage par extraction de quelques éclats. Les flancs et le dos ne sont pas aménagés, ceux-ci affichant toujours une surface corticale. La production d'éclats est relativement courte, se limitant à quelques séquences d'extraction de produits irréguliers d'une longueur dépassant à peine les 30 mm au moyen de la percussion directe dure. Le débitage est abandonné après exploitation des premiers millimètres sous-corticaux, avec l'apparition des matrices

internes désilicifiées et la production d'éclats réfléchis épais et courts. Deux tentatives de reprise de débitage sont tentées – l'une sur un plan de frappe opposé; l'autre depuis le plan de frappe d'origine – sans succès, les deux s'interrompant après un test rapide se soldant par des éclats rebroussés. Les dimensions du volume au moment de son abandon sont de 42 x 41 x 27 mm (fig. 133B).

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Locale	Classe 1	12	Galet	1
	Blocs testés	0	Bloc	1
Sous-total				2
Régionale	Classe 1	13	Galet	1
		12	Galet	1
	Blocs testés	0	Indéterminé	1
Sous-total				3
Total				5

Tableau 100. Ensemble E : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leur type, matière première et volume d'origine.

Le second nucléus à débitage unipolaire sur surface large (type 12) est sur un petit galet en silex régio-

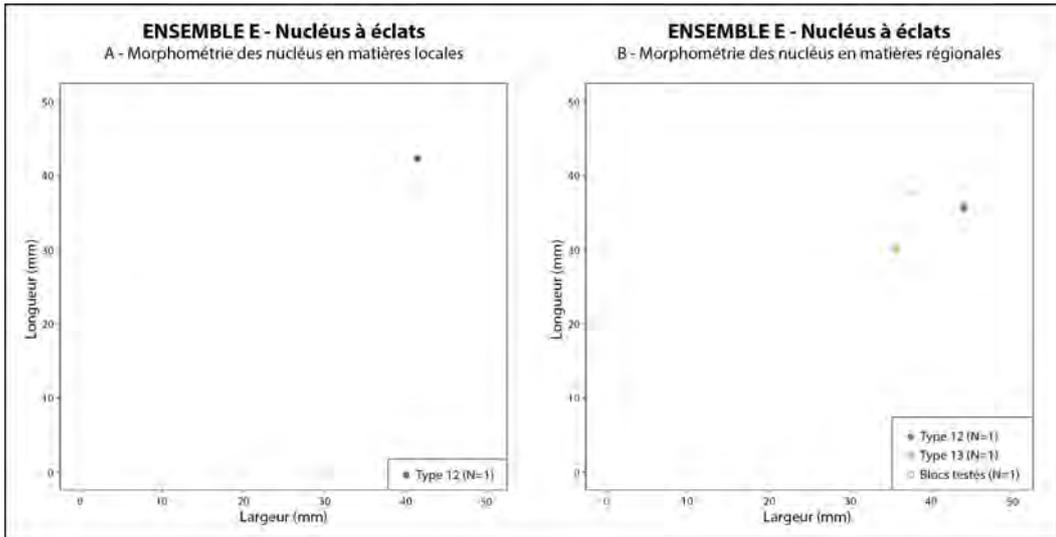


Figure 133. Ensemble E : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).

nal. Sa mise en forme est également rudimentaire, se limitant à un décortilage rapide des surfaces. Le plan de frappe lisse est dégagé par percussion directe dure, probablement sur enclume. La production d'éclats se résume à quelques phases d'extraction successives, axées sur l'obtention de supports minces et aux bords irréguliers, dont la longueur varie entre 22 et 28 mm. Sa production n'est que de courte durée, suite à l'extraction d'éclats rebroussés courts. Le nucléus affiche des mesures de 36 x 43 x 40 mm.

Le dernier nucléus à éclats se distingue par un débitage unidirectionnel sur plusieurs faces (type 13 ; Annexe 10, pl. 45). Réalisé sur un petit galet en silex régional, le volume affiche un plan de frappe lisse, dégagé par un cassin, possiblement par percussion sur enclume. La séquence de débitage semi-circulaire s'étend loin sur les flancs, s'interrompant sur un dos cortical. La production d'éclats réguliers, par percussion directe dure, se poursuit sur quelques séquences, avant de s'interrompre suite à l'extraction répétée d'éclats rebroussés courts en bord de corniche.

Les nucléus laminaires

Le débitage laminaire est identifiable sur trois modules, dont deux fragments (tab. 101). En raison d'une exploitation souvent intensive des nucléus, ainsi que de la présence de cassons post-dépositionnels, la nature et la morphologie des volumes utilisés ne peuvent être déterminées pour chacun des individus. Les matières premières régionales sont légèrement majoritaires avec deux pièces, contre seulement une en silex local.

On observe une différence notable dans les systèmes d'exploitation entre les deux matières premières. En effet, les volumes en silex régionaux présentent un débitage exclusivement unidirectionnel (classe 1). Le premier individu affiche, a priori, un débitage sur face étroite (type 11). Ce fragment de nucléus, fortement altéré par une cassure longitudinale, présente sur une surface de débitage vestigiale le négatif d'au moins deux supports laminaires aux bords réguliers et au profil rectiligne. Le plan de frappe et le talon sont altérés par plusieurs petits cassons. Les dimensions de ce fragment sont de 34 x 16 x 17 mm.

La seconde pièce en silex régional révèle un débitage unidirectionnel sur plusieurs faces (type 13). Seul élément entier, sa surface est ponctuée de nom-

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Locale	Classe 3	31	Indéterminé	1
		Sous-total		
Régionale	Classe 1	13	Indéterminé	1
		11	Indéterminé	1
Sous-total				2
Total				3

Tableau 101. Ensemble E : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leur type, matière première et volume d'origine.

breux petits cassons venant altérer la surface de débitage. Sa mise en forme est rudimentaire, se limitant au décorticage des plages naturelles. La production laminaire est initiée depuis un plan de frappe lisse, avant l'objectif d'obtenir des supports minces, réguliers et au profil rectiligne dont la longueur avoisine les 30 mm. La corniche présente une abrasion soignée du rebord, laquelle est encore observable sur l'un des flancs du nucléus. Le mode de percussion reste indéfini en raison de nombreuses altérations de la corniche et du plan de frappe. L'emploi de la percussion indirecte semble probable. La raison de l'abandon de la production reste indéterminée. On observe la tentative d'ouverture d'une nouvelle surface de débitage, cette fois depuis un plan de frappe orthogonal. Elle est en définitive avortée après l'extraction de quelques éclats minces et irréguliers. Les dimensions du nucléus au moment de son abandon sont de 36 x 28 x 29 mm.

L'unique élément en silex local se distingue par son débitage unidirectionnel sur faces multiples (type 31). Une surface de débitage laminaire principale est observée. La surface de débitage, altérée par un important casson, est ouverte depuis un plan de frappe lisse dont la corniche est légèrement abrasée. Seuls les négatifs de quelques enlèvements latéraux, aux bords légèrement irréguliers et au profil courbe, sont encore apparents. Celle-ci étant semi-circulaire, les enlèvements latéraux se rejoignent à la base du nucléus selon un angle droit. L'emploi de la percussion indirecte est probable, bien que la percussion directe tendre puisse également être utilisée. Suite à l'abandon de cette séquence initiale, deux surfaces de débitage d'éclats alternes sont initiées orthogonalement : l'une pour l'extraction d'éclats allongés aux bords irréguliers ; la seconde pour le débitage d'éclats courts et souvent rebroussés, le plus souvent employée pour la gestion du plan de frappe de la précédente. Le débitage d'éclats est réalisé au moyen de la percussion directe, probablement dure. Le volume est finalement abandonné en raison de son épuisement. Ses dimensions sont alors de 34 x 35 x 22 mm.

Les blocs bruts et les blocs testés

L'ensemble E révèle la présence de deux blocs testés. Le premier est un fragment de bloc testé en silex local. On observe l'extraction d'un seul gros éclat cortical épais de 18 mm de longueur, suivi de plusieurs petits éclats courts et réfléchis successifs en bordure du plan de frappe. Le fragment mesure 26 x 38 x 41 mm. La seconde pièce est un bloc en silex régional qui porte les négatifs de trois éclats irréguliers dont la longueur varie entre 18 et 27 mm, débités depuis un plan de frappe lisse à l'aide de la percussion directe dure. Le bloc présente la tentative d'ouverture d'une seconde surface de débitage, dégagé par l'extraction d'un grand éclat cortical. Le test se limite au débitage de petits éclats épais et réfléchis qui viennent mâchonner le rebord de la corniche. Les dimensions de ce module sont de 38 x 38 x 40 mm.

2. LES ÉCLATS BRUTS

La majorité du mobilier lithique de l'ensemble E est représentée par le débitage d'éclats, lequel constitue près de 81 % du corpus de cet assemblage (tab. 99). Les matières premières régionales dominent (62 % des éclats) sur les silex locaux, lesquels ont un taux de représentation de 32 %. La dichotomie entre les deux productions s'observe également du côté des proportions de masses de silex exploitées, malgré

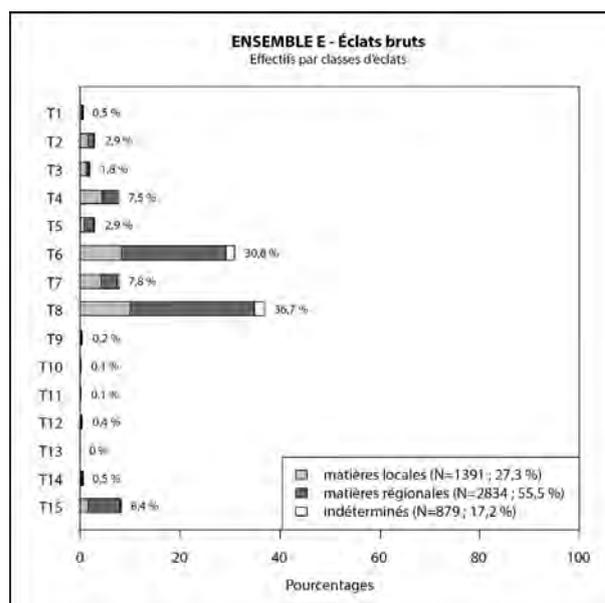


Figure 134. Ensemble E : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

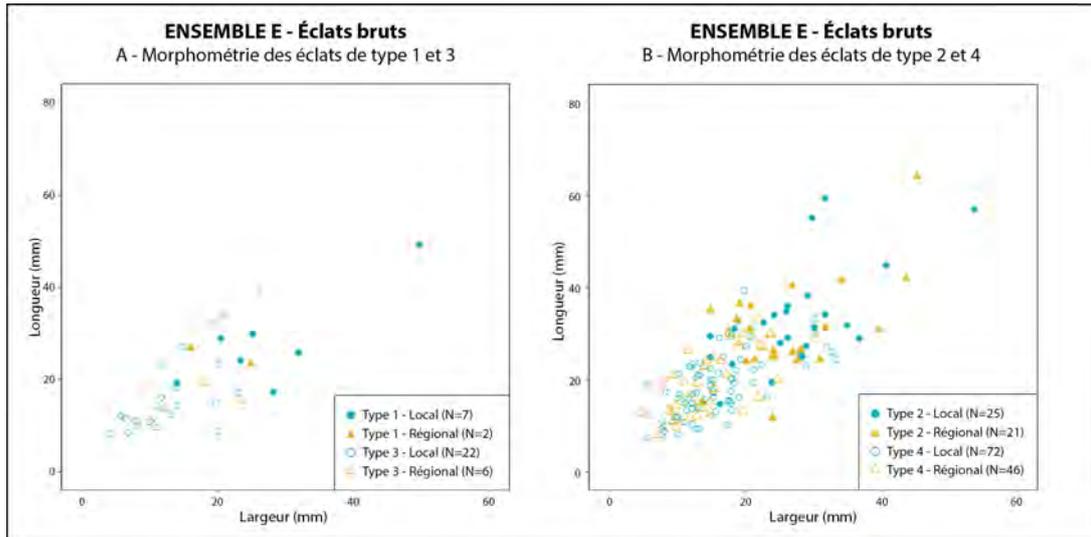


Figure 135. Ensemble E : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.

un léger rééquilibrage, où les matières régionales représentent un peu plus de 56 % du poids total, contre 38 % pour les matières premières locales.

Les éléments d'entame et de mise en forme (types 1 à 4) ont un taux de représentation relativement bon dans cet assemblage (13 %; fig. 134). Les éléments en silex locaux y sont majoritaires avec 126 pièces. Les produits en matières régionales ont un nombre non négligeable s'élevant à 75 éléments. Les éclats minces semi-corticaux (type 4) sont dominants dans le corpus d'éclats, ceux-ci dénombrant un total de 124 pièces, toutes matières premières confondues. La production d'éclats est majoritairement représentée par les éclats non corticaux, que ce soit des fragments non corticaux indéterminés (type 8; $n=605$; 37 %) ou des éclats non corticaux entiers (type 6; $n=508$; 31 %). Il est à noter que, dans les deux cas, ces éléments sont majoritairement compris parmi les éléments en silex régionaux.

Les produits d'entretien (types 9 à 13) sont anecdotiques au sein des éclats avec seulement sept éléments identifiés (0,7 %). Ceux-ci sont presque exclusivement en matières régionales ($n=5$). Les éclats de réorientation orthogonale (type 12) sont les plus nombreux avec trois individus, suivis de près par les éléments latéraux (type 9; $n=2$). On dénombre également un seul éclat à crête (type 10) et une unique tablette de ravivage (type 11) partielle, tous deux en silex régional. Les réfléchissements distaux (type 15) sont nombreux au sein des éclats bruts ($n=135$; 8 %), ceux-ci étant majoritairement relevés au sein de la production en matières régionales ($n=107$). Peu d'éléments affichent la correction de ce type d'accidents, avec seulement huit éclats affichant le négatif de rebroussés sur leur face supérieure (type 14; 0,5 %).

Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme

Les éléments d'entame et d'ouverture nous renseignent sur les mesures originales des volumes employés comme nucléus. Pour les matières premières locales (fig. 135A; tab. 102A, 103A, 104A et 105A), les dimensions moyennes des produits sont de 29,2 x 27,4 x 6,9 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=7$), de 15,9 x 13,6 x 2,3 mm pour les éclats minces corticaux (type 3; $n=22$), de 33,3 x 27,2 x 6,7 mm pour les éclats épais semi-corticaux (type 2; $n=25$) et de 18,5 x 15,7 x 2,7 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=72$). En silex régional (fig. 135B; tab. 102B, 103B, 104B et 105B), on observe des mesures comparables pour chacun des types, avec des moyennes de 25 x 20,5 x 5,5 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=2$), de 14,8 x 13,3 x 2,3 mm pour les éclats minces corticaux (type 1; $n=6$), de 28,8 x 26,6 x 7,5 mm pour les éclats minces corticaux (type 2; $n=21$) et de 19,7 x 15,2 x 2,7 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=46$). On notera, tant pour les éléments en silex local

ENSEMBLE E Éclats type 1 Matières locales				ENSEMBLE E Éclats type 1 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	7	7	Effectif	2	2	2
Moyenne (Médiane)	29,2 ± 10,8	27,4 ± 11,5	6,9 ± 2,2	Moyenne (Médiane)	25,0 ± 2,8	20,5 ± 6,4	5,5 ± 0,7
Min	17	14	5	Min	23	16	5
Max	49	50	11	Max	27	25	6
c.v.	36,9%	41,8%	32,0%	c.v.	-	-	-
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	-	-	-

ENSEMBLE E Éclats type 3 Matières locales				ENSEMBLE E Éclats type 3 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	19	22	22	Effectif	6	6	6
Moyenne (Médiane)	15,9 ± 7,8	13,6 ± 6,2	2,3 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	14,8 ± 3,4	13,3 ± 5,9	2,3 ± 1,0
Min	8	4	1	Min	11	8	1
Max	34	26	4	Max	19	23	4
c.v.	48,9%	45,2%	43,3%	c.v.	23,1%	44,4%	44,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 102 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 103 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).

que régional, que les éclats semi-corticaux affichent des dimensions légèrement plus importantes que leurs homologues corticaux.

Bien que les éclats en matières locales et régionales affichent des mesures comparables, nous observons certaines distinctions parmi les éclats épais corticaux (type 1). En effet, ceux-ci affichent des dimensions beaucoup plus importantes que celles en silex régionaux, notamment au niveau de l'épaisseur (fig. 136). Il faut considérer le nombre de produits régionaux anecdotiques ($n=2$), ce qui pourrait fausser notre perception.

ENSEMBLE E Éclats type 2 Matières locales				ENSEMBLE E Éclats type 2 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	23	25	25	Effectif	19	21	21
Moyenne (Médiane)	33,3 ± 11,3	27,2 ± 8,8	6,7 ± 1,9	Moyenne (Médiane)	28,8 ± 8,1	26,6 ± 8,6	7,5 ± 2,8
Min	15	15	5	Min	12	14	5
Max	59	54	13	Max	42	45	17
c.v.	34,0%	32,2%	28,3%	c.v.	28,2%	32,5%	37,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE E Éclats type 4 Matières locales				ENSEMBLE E Éclats type 4 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	71	72	72	Effectif	41	46	46
Moyenne (Médiane)	18,5 ± 6,6	15,7 ± 6,1	2,7 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	19,7 ± 7,1	15,2 ± 5,9	2,7 ± 0,8
Min	7	6	1	Min	8	5	1
Max	39	33	4	Max	30	30	4
c.v.	35,5%	38,9%	35,8%	c.v.	36,0%	38,8%	32,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 104 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 105 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).

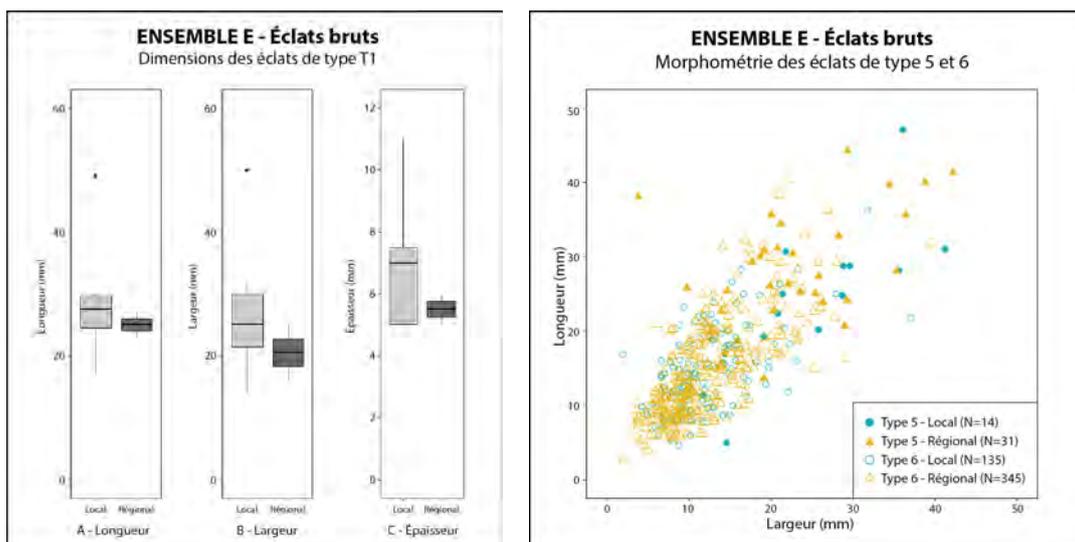


Figure 136 (gauche). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=7) et régionales (N=2).

Figure 137 (droite). Ensemble E : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.

Les éclats non corticaux

Les éclats non corticaux affichent un important contraste dimensionnel entre les éclats épais (type 5) et les éclats minces (type 6). Pour les éléments en matières locales (fig. 137A; tab. 106A et 107A), on obtient des mesures moyennes de 28,9 x 25,1 x 6,4 mm pour les éclats épais non corticaux (type 5; $n=14$) et de 14,5 x 12,1 x 2 mm pour les éclats minces (type 6; $n=135$). En silex régional (fig. 137B; tab. 106B et 107B), les pièces présentent des mesures moyennes de 27,8 x 37,6 x 6,7 mm pour les éclats épais (type 5; $n=31$) et de 14,8 x 12,2 x 1,9 mm pour les éclats minces (type 6; $n=345$).

Un comparatif entre les dimensions des éclats épais non corticaux (fig. 138) révèle des mesures relativement comparables, bien que les produits en silex régional aient tendance à être plus allongés que leurs homologues en matières locales (fig. 138A). À l'inverse, on remarque une plus grande norma-

ENSEMBLE E Éclats type 5 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	13	14	14
Moyenne (Médiane)	28,9 ± 10,4	25,1 ± 8,9	6,4 ± 1,7
Min	5	12	5
Max	47	41	10
c.v.	43,5%	35,4%	25,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE E Éclats type 5 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	29	31	31
Moyenne (Médiane)	27,8 ± 7,0	22,9 ± 8,6	6,7 ± 2,6
Min	14	4	5
Max	44	42	16
c.v.	25,2%	37,6%	38,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE E Éclats type 6 Matières locales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	127	135	135
Moyenne (Médiane)	14,5 ± 5,6	12,1 ± 5,2	2,0 ± 0,9
Min	5	2	1
Max	36	37	4
c.v.	38,6%	43,1%	45,6%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE E Éclats type 6 Matières régionales	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	320	345	345
Moyenne (Médiane)	14,8 ± 6,6	12,2 ± 5,5	1,9 ± 0,9
Min	3	2	1
Max	40	39	4
c.v.	44,9%	45,5%	46,5%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 106 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 107 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).

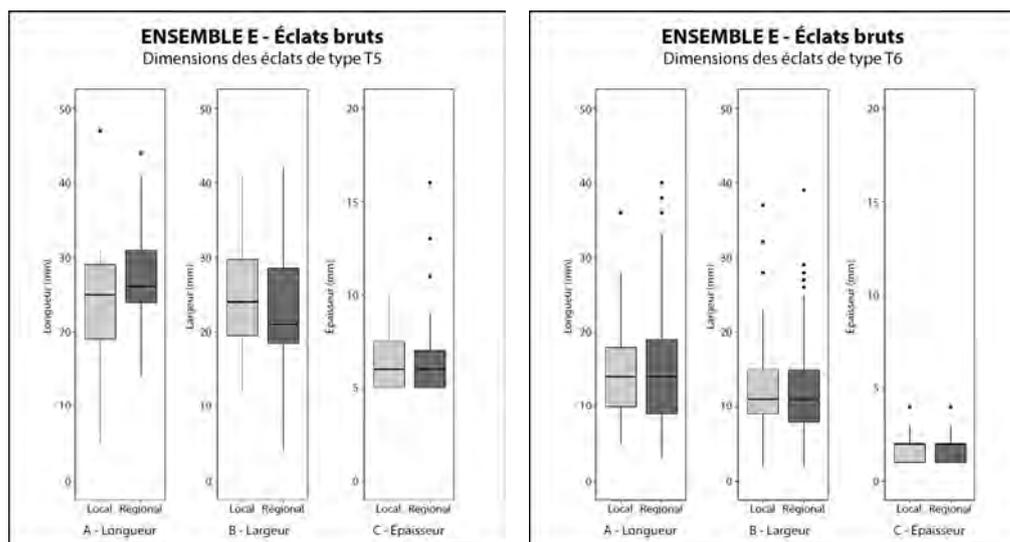


Figure 138 (gauche). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type T5) par matières premières locales (N=14) et régionales (N=31).

Figure 139 (droite). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces non-corticaux (type T6) par matières premières locales (N=135) et régionales (N=345).

lisation dans le débitage des éclats minces non corticaux (fig. 134), suggérant que ces éléments, toutes matières premières confondues, étaient extraits avec la même chaîne opératoire.

Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques

Comme évoqué précédemment, les éléments techniques sont anecdotiques au sein de cet assemblage (fig. 134). Une seule tablette de ravivage (type 11) en silex régional est identifiée. Cette tablette partielle couvre uniquement la corniche et de la surface de débitage, celles-ci ayant servi à rectifier un angle de chasse devenu trop aigu — celui-ci approchant les 40° —, lequel a mené à l'extraction d'enlèvements courts et rebroussés mâchonnant le rebord. Ses dimensions sont de 13 x 23 x 6 mm.

Les phases d'entretien sont exclusivement représentées par quelques éclats de rectification des réfléchissements distaux (type 14; n=8). Ceux-ci sont majoritairement en silex régional (n=4), auxquels s'ajoutent trois éléments en matières locales et une seule en silex brûlé indéterminé. La longueur moyenne de ces pièces, toutes matières premières confondues, est de 16,8 x 12,6 x 2,8 mm.

Un seul éclat en signal régional présente une crête (type 10). Ce fragment distal présente des re-touches uniquement en bord dextre. La pièce mesure, au moment de son abandon, 26 x 16 x 7 mm. Trois éléments témoignent également d'une réorientation orthogonale du débitage (type 12). Deux d'entre eux sont en silex régional, contre seulement un en silex local. Leurs dimensions moyennes sont de 20,3 x 14 x 3,3 mm.

Techniques de débitage et stigmates

L'analyse complète des stigmates de la taille des éclats prend en considération les 865 éléments entiers de cet assemblage. À ce nombre viennent s'ajouter 347 fragments proximaux pour l'analyse des talons et des techniques de percussion, portant ce total à 1 212 pièces lithiques étudiées.

Pour les talons (fig. 140A), on observe une nette majorité des éléments lisses (n=900), lesquels dominent tant pour les produits en matières premières régionales (n=533) que locales (n=323). On note la présence d'un nombre non négligeable de talons punctiformes (n=87), dièdres (n=62) et linéaires (n=45). Pour les bulbes (fig. 140B), les éléments diffus sont largement majoritaires, constituant à eux

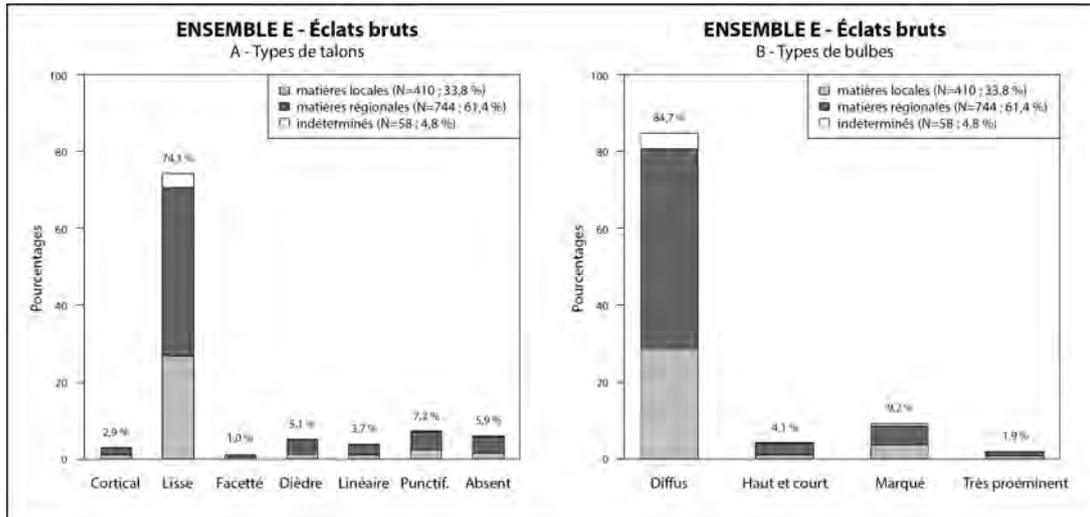


Figure 140. Ensemble E : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

seuls près de 85 % ($n=1\,027$) du corpus, dont 633 pièces en silex régional et 346 en silex local. Les éclats dépannelage et de mise en forme (types 1 à 4) affichent principalement des bulbes marqués, dont la présence est identifiée sur un peu plus de 9 % ($n=112$) des pièces.

Les accidents de débitage sont relativement peu nombreux, dominés par les réfléchissements distaux ($n=135$), relevés majoritairement sur des éclats minces non corticaux ($n=109$) en silex régionaux. La présence de ce type d'accident est souvent conséquente d'une accentuation de l'angle de chasse, suivant la succession des séquences de débitage ou d'une mauvaise préparation du plan de frappe. Les accidents de type Siret sont anecdotiques, ceux-ci étant identifiés que sur deux pièces.

Les éléments d'entame et de mise en forme (types 1 à 4 ; $n=75$) affichent presque toujours un talon lisse large et épais, ceux-ci mesurant en moyenne $8,3 \times 3,4$ mm. L'angle de percussion varie peu, approchant le plus souvent les 70° ($n=40$). Les altérations au niveau du bulbe sont relativement peu fréquentes ($n=24$), apparaissant le plus souvent sous la forme de légères esquilles ($n=16$). Ces critères, ajoutés à une abrasion des corniches pratiquement absente, sont ici représentatifs de l'emploi de la percussion directe à la pierre dure.

Pour les éclats non corticaux (types 5 et 6 ; $n=554$), la dimension des talons est moindre, avec des mesures moyennes de 6,9 mm de largeur pour 2,5 mm d'épaisseur. L'angle de chasse approche majoritairement 70° à 80° ($n=396$). L'abrasion des corniches, souvent légère, est peu pratiquée et identifiée sur seulement 95 pièces. Les accidents de débitage sont peu fréquents ($n=93$), prenant la forme de petites esquilles au niveau du bulbe ($n=70$). La présence d'une lèvres est relevée sur 174 éclats, le plus souvent sur des éclats minces. Ces caractères suggèrent l'usage de la percussion directe tendre pour l'extraction de ces éclats. En matières premières locales, cette percussion peut parfois être plus puissante, se rapprochant alors de la percussion directe dure, en raison des qualités hétérogènes des matrices de ces silex.

3. LES ÉCLATS RETOUCHÉS

Les éléments retouchés sur éclat dénombrent au total 34 pièces (tab. 108 ; fig. 141), soit un peu plus de 34 % du corpus de l'outillage lithique de l'ensemble E. Ceux-ci sont majoritairement façonnés sur des silex d'origine régionale ($n=23$). Les silex locaux sont presque exclusivement employés pour l'outillage de fonds commun, en grande partie parmi les pièces à enlèvements irréguliers ($n=4$), à l'exception de deux bitroncatures géométriques. Pour les supports, les éclats non corticaux sont préférentiellement sélectionnés : 19 sur fragments d'éclats non corticaux indéterminés (type 8), 2 sur éclats entiers minces

non corticaux (type 6) et 1 sur éclat entier épais non cortical (type 5). Les produits d'entame et de mise en forme (types 1 à 4; n=6) sont majoritairement récupérés pour les besoins de l'outillage domestique, telles des pièces à enlèvements irréguliers (classe IR; n=4) et quelques grattoirs (classe GR : n=2).

Les armatures sur éclat

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : n=5

Les géométriques à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : n=1

Un éclat en silex régional présente les caractéristiques d'une géométrie à bitroncatures directes symétriques courtes (type BG22B; Annexe 10, pl. 46, n° 1). Les deux séries de retouches sont régulières et rectilignes. L'armature tranchante est façonnée sur un éclat de réorientation orthogonal (type 12) présentant en face supérieur des négatifs d'enlèvements réguliers, possiblement issus d'une production laminaire. La pièce est fragmentée par deux cassons : l'un ayant emporté la pointe dextre ; l'autre la petite base. Les dimensions de l'armature sont de 14 x 16 x 2 mm.

Les géométriques à bitroncatures inverses (type BG31) : n=2

Ce groupe comprend deux pièces façonnées sur des éclats en matières régionales, toutes deux affichant une morphologie trapézoïdale (type BG31A). La première (Annexe 10, pl. 46, n° 2) présente deux troncatures façonnées par retouches inverses abruptes régulières et rectilignes. Le tranchant de la grande base est irrégulier et convexe. La pointe senestre est altérée par une cassure probablement post-dépositionnelle. Ses dimensions sont de 15 x 21 x 4 mm. La seconde armature présente deux troncatures inverses abruptes régulières et rectilignes. Les retouches de la troncature dextre sont partielles, celles-ci s'interrompant environ 5 mm avant d'atteindre la petite base. La pointe dextre est quant à elle altérée par un casson. La pièce mesure 11 x 16 x 2 mm.

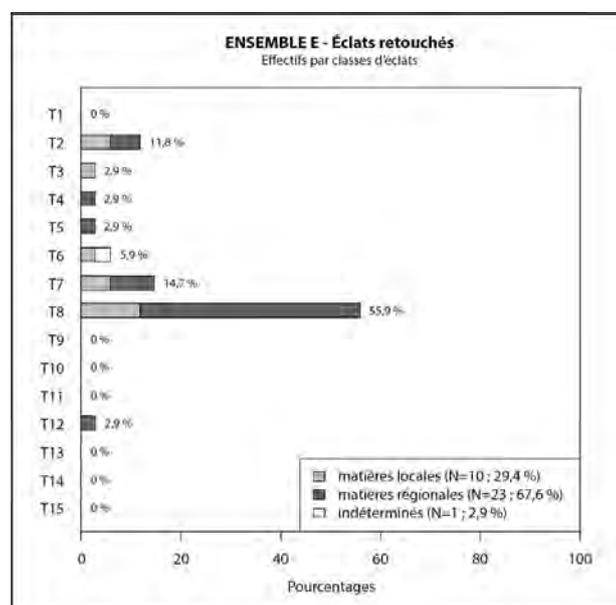


Figure 141. Ensemble E : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

ENSEMBLE E	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Outillage sur éclat				
Bitroncatures géométriques (N = 5)				
BG22	-	1	-	1
BG31	-	2	-	2
BG32	1	-	-	1
BG33	1	-	-	1
Pièces à troncatures (N = 6)				
TR21	-	1	-	1
TR22	-	1	-	1
TR23	1	3	-	4
Grattoirs (N = 10)				
GR11	2	2	-	4
GR21	1	5	1	7
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 12)				
IR21	4	8	-	12
Total	10	23	1	34

Tableau 108. Ensemble E : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.

Les géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=1

Une seule pièce fait partie de cette catégorie (Annexe 10, pl. 46, n° 3). Réalisée sur un éclat semi-cortical en silex local, elle présente un profil torsé. La troncature dextre est façonnée par des retouches inverses abruptes régulières et rectilignes, pratiquement orthogonale au sens de débitage du support. L'armature est fragmentée, la troncature senestre étant entièrement altérée par des cassures post-dépositionnelles. Ses dimensions sont de 15 x 12 x 3 mm.

Les géométriques à bitroncatures alternées (type BG33) : n=1

Ce groupe comprend seulement une pièce façonnée sur un éclat en silex local (Annexe 10, pl. 46, n° 4). De morphologie trapézoïdale (type BG33A), la pièce présente une troncature senestre, réalisée par retouches directes abruptes régulières rectilignes, opposée à une troncature dextre par retouches inverses abruptes irrégulières et légèrement concaves. La grande base est convexe. Ses dimensions sont de 19 x 14 x 3 mm.

*Les outils sur éclat***Les pièces à troncature (classe TR) : n=6***Les troncatures obliques (type TR21) : n=1*

Une seule pièce, fragmentée, fait partie de cette catégorie. Réalisée sur un éclat semi-cortical en silex régional, la troncature oblique distale est façonnée par une série de retouches directes abruptes régulières rectilignes. Le bord dextre est altéré par une cassure franche. Les mesures de la pièce au moment de son abandon sont de 15 x 23 x 3 mm.

Les troncatures normales (type TR22) : n=1

Un éclat non cortical en silex régional brûlé révèle une troncature proximale normale (type TR22A), réalisée au moyen de retouches inverses abruptes irrégulières. Ses dimensions sont de 16 x 14 x 3 mm.

Les troncatures inverses (type TR23) : n=4

Cette catégorie comprend quatre pièces. Deux d'entre elles, réalisées sur des supports en silex régionaux, présentent une troncature inverse courte (type TR23A). La première révèle une troncature distale par retouches inverses régulières obliques légèrement concaves. La seconde se distingue par sa troncature proximale. Les retouches inverses abruptes régulières et fortement obliques viennent alors tronquer le bulbe du support.

Les deux autres pièces affichent une troncature inverse longue (type TR23B). L'une est un éclat en silex local présentant une troncature proximale façonnée par retouches inverses abruptes régulières rectilignes. L'autre est un support en silex régional dont la troncature distale est réalisée par retouches inverses abruptes régulières légèrement obliques.

En moyenne, les supports retouchés présentent des mesures moyennes à la section de 14 mm de largeur pour une épaisseur de 2,5 mm.

Les grattoirs (classe GR) : n=10*Les grattoirs simples sur éclat épais (type GR11) : n=4*

Ce groupe est représenté par quatre individus. Ceux-ci sont départagés également entre les matières premières locales et régionales. Les grattoirs simples semi-circulaires (type GR11A) dominent parmi eux (n=3), dont deux en silex locaux. Le premier est un grattoir réalisé par retouches directes abruptes régulières sur le bord dextre d'un support semi-cortical. Le second est un grattoir distal façonné au moyen de retouches directes abruptes légèrement irrégulières. Le bord actif est altéré en partie mésiale par un petit casson. Le troisième grattoir, celui-ci sur un support en silex régional, est réalisé par des retouches directes abruptes. Les retouches, légèrement désaxées vers le bord senestre, viennent altérer partiellement le talon de l'éclat support.

Le quatrième et dernier grattoir de ce groupe se distingue des trois autres par la présence de retouches latérales (type GR11B). Réalisé sur un éclat en silex régional, ce grattoir proximal semi-circulaire est façonné par des retouches directes abruptes régulières. Des retouches directes abruptes irrégulières se poursuivent sur le bord senestre.

Les dimensions des supports, mesurées à la section, sont en moyenne de 29,8 mm de large pour 13,3 mm d'épaisseur.

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=7

Avec sept pièces, cette catégorie présente le plus grand nombre de grattoirs (Annexe 10, pl. 47, n° 1 à 3). Quatre de ces pièces sont des grattoirs simples semi-circulaires (type GR21A), dont un seul fragmenté. Deux éléments sont réalisés sur des éclats minces non corticaux en silex régionaux. Le premier (Annexe 10, pl. 47, n° 1) est un grattoir distal façonné par retouches directes abruptes, lesquelles se terminent par une légère concavité à la rencontre avec les deux bords bruts. Le second est un fragment de grattoir proximal dont les retouches inverses abruptes à semi-abruptes sont légèrement désaxées vers le bord senestre. Le troisième grattoir, proximal, est réalisé sur un support en silex local semi-cortical. Les retouches directes abruptes régulières sont légèrement décalées vers le bord senestre, laissant paraître un vestige du talon. En bord dextre, on note également la présence de retouches directes abruptes irrégulières isolées qui pourraient être attribuables à un emploi expédient du bord brut. Le dernier grattoir simple est un outil distal par retouches directes abruptes régulières. Il présente d'importantes altérations thermiques, dont un éclatement a emporté le bord senestre du support.

Trois grattoirs — exclusivement en matières premières régionales — affichent des retouches latérales (type GR21C). Deux de ces pièces, fragmentées, sont des grattoirs distaux semi-circulaires réalisées par retouches directes abruptes régulières. Les retouches du premier (Annexe 10, pl. 47, n° 3) se poursuivent en bord senestre, s'interrompant en partie proximale sur une cassure franche. Le second affiche en bord dextre des retouches directes abruptes régulières et concaves. Le bord senestre est altéré par un casson important. Le troisième grattoir (Annexe 10, pl. 47, n° 2) est quant à lui un grattoir simple frontal et distal, également façonné par retouches directes abruptes régulières et rectilignes. Celles-ci se poursuivent sur quelques millimètres sur les deux bords.

En moyenne, les dimensions des grattoirs à la section sont de 17,6 mm de largeur pour 3,4 mm d'épaisseur.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=12

Les éclats à enlèvements irréguliers (type IR21) : n=12

Au total, douze éclats, dont quatre fragments, affichent des enlèvements irréguliers (Annexe 10, pl. 47, n° 4). Ceux-ci sont majoritairement réalisés sur des supports en silex régionaux ($n=8$). Les fragments indéterminés d'éclats non corticaux (type 8) sont largement favorisés ($n=8$). On compte également la présence de quatre supports semi-corticaux : trois épais (type 2) et un mince (type 4). En moyenne, les produits sélectionnés, toutes matières premières confondues, affichent des mesures à la section de 19,8 mm de largeur pour 3,9 mm d'épaisseur. Cinq pièces, entières, révèlent une longueur moyenne de 34,8 mm.

Un seul élément affiche des enlèvements formant une coche isolée (type IR21A). En silex régional, ce fragment proximal d'éclat non cortical présente des retouches inverses abruptes à semi-abruptes formant une petite concavité en partie proximale, contiguë au talon du support.

La majorité de ces éclats présente des enlèvements irréguliers continus (type IR21B; $n=9$). Trois éclats révèlent des retouches irrégulières en bord senestre. L'un affiche des retouches inverses abruptes entamées depuis le talon, le second des retouches directes abruptes en partie mésiale. La troisième pièce (Annexe 10, pl. 47, n° 4) arbore des retouches directes abruptes légèrement concaves, lesquelles viennent former un éperon mésial à leur rencontre avec le rebord cortical. Un éclat en silex régional présente quant à lui des retouches directes abruptes irrégulières sur toute la longueur du bord senestre, s'interrompant en partie proximale par une cassure franche.

Deux éclats présentent des enlèvements irréguliers continus bilatéraux. Le premier est un éclat épais semi-cortical entier (type 2) en silex local révélant en bord senestre des retouches directes abruptes fortement convexes en partie mésiale. Celles-ci se poursuivent, en partie proximale et distale, par des retouches inverses abruptes marginales. En bord dextre, un éperon est formé par la rencontre de retouches directes abruptes marginales légèrement concaves et de retouches directes abruptes en partie distale. Le second, sur fragment distal d'éclat mince non cortical en silex régional (type 8), affiche des retouches directes abruptes sur les deux bords, lesquelles tendent à converger en partie proximale, bien qu'elles soient altérées par un casson.

Un fragment proximal en silex régional présente des retouches inverses semi-abruptes irrégulières, lesquelles viennent altérer le talon et une partie du bulbe du support. Un éclat mince semi-cortical entier affiche des retouches directes abruptes irrégulières en partie distale. Un dernier fragment distal d'éclat en silex local révèle des retouches inverses abruptes irrégulières.

Finalement, deux éclats présentent à la fois au moins une coche isolée et des enlèvements irréguliers (type IR21C). Le premier, un éclat en silex régional, porte des retouches directes abruptes irrégulières formant une série de coches isolées distribuées sur le bord dextre, ainsi que des retouches directes abruptes irrégulières continues en partie distale. La seconde pièce, réalisée sur un support en silex local, révèle une série de coches par retouches directes abruptes irrégulières. Ces dernières sont en partie émoussées, suggérant leur utilisation. Elles sont opposées à un éperon mésial sur le bord dextre, composé par des retouches inverses abruptes marginales proximales et des retouches directes abruptes marginales distales.

4. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE D'ÉCLATS

Acquisition des matières premières

Le débitage d'éclats est principalement réalisé sur des silex d'origine régionale. Toutes matières premières confondues, les galets sont préférentiellement — voire exclusivement — sélectionnés comme volumes pour les nucléus. En se basant sur les données dimensionnelles des éclats corticaux, desquels nous pouvons extrapoler leurs mesures originelles, les galets choisis affichent des mesures d'environ 40 mm de côté, bien que ceux-ci puissent occasionnellement dépasser les 60 mm.

Mise en forme des nucléus

Comme pour les autres ensembles, la mise en forme des volumes reste rudimentaire, toutes matières premières confondues. Les nucléus affichent tous un débitage unidirectionnel entamé depuis un plan de frappe lisse, dégagé le plus souvent par un casson sur enclume par percussion directe dure. La surface de débitage est ouverte par l'extraction de quelques éclats minces, les flancs et le dos étant le plus souvent laissés à leur état naturel.

Phases de débitage

Aucune gestion préférentielle des matières premières n'est apparente pour le débitage d'éclats. La production unidirectionnelle est initiée exclusivement depuis un plan de frappe lisse s'ouvrant sur une surface de débitage large semi-tournante, voire occasionnellement sur plusieurs faces. Le débitage est axé à l'obtention de produits minces aux bords réguliers. La dimension des éclats approche en moyenne les 30 mm de côté, pouvant atteindre les 45 mm de longueur lorsque les conditions sont présentes. La percussion directe tendre est majoritairement employée pour l'extraction des éclats non corticaux. Elle est côtoyée par la percussion directe dure, notamment lors des phases de mise en forme des nucléus. Les phases d'entretien et de réorientation du débitage sont pratiquement absentes. On relève ainsi la présence de seulement quatre éclats de réorientation (type 12), presque tous en silex régional. À ceux-ci, on ajoute une seule tablette de ravivage (type 11) et un éclat à crête (type 10), également en matières régionales.

Exploitation des éclats et produits retouchés

Malgré leur nombre important, les éclats sont relativement peu retouchés ($n=34$). Les matières premières régionales sont favorisées ($n=23$) sur les silex locaux ($n=10$). Les supports minces non corticaux les plus réguliers sont occasionnellement sélectionnés pour le façonnage de bitroncatures géométriques (classe BG), dominées par les bitroncatures inverses (type BG4). Leur nombre reste relativement anecdotique dans cet assemblage ($n=5$). Les éclats sont majoritairement sélectionnés pour l'outillage domestique, pour l'obtention de grattoirs ($n=10$) ou de pièces à troncatures ($n=6$). Les pièces à enlèvements irréguliers restent nombreuses, avec douze pièces identifiées.

Fin de la production d'éclats et abandon des nucléus

Malgré le nombre réduit de nucléus identifiés, on observe une exploitation globalement intensive des volumes, celle-ci semblant dépendre principalement de l'homogénéité de la matrice des silex. Ainsi, les éléments en matières régionales affichent une succession de plusieurs séquences de débitage, reculant sur le front. À l'inverse, le module en silex local présente une production de plus courte durée, se restreignant aux premiers millimètres sous-corticaux, le cœur du nodule révélant une matrice désilicifiée. Toutes matières premières confondues, les nucléus sont le plus souvent abandonnés en raison de l'épuisement des volumes, le débitage se concluant par l'extraction de produits courts et réfléchis.

5. LES SUPPORTS LAMINAIRES BRUTS

La production laminaire en silex représente près de 19 % ($n=398$) du corpus lithique de l'ensemble E (tab. 99). Les éléments bruts sont majoritairement en matières premières régionales, avec un taux de

ENSEMBLE E Classes de lames	Locales		Régionales		Indéterminés		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
A1a	3	0,8%	1	0,3%	-	-	4	1,0%
A1b	14	3,6%	9	2,3%	1	0,3%	24	6,2%
A1c	1	0,3%	-	-	-	-	1	0,3%
A2	15	3,9%	27	7,0%	1	0,3%	43	11,1%
B1	32	8,3%	155	40,1%	15	3,9%	202	52,2%
B2	-	-	6	1,6%	-	-	6	1,6%
C1	4	1,0%	64	16,5%	8	2,1%	76	19,6%
C2	-	-	7	1,8%	1	0,3%	8	2,1%
C'	-	-	3	0,8%	-	-	3	0,8%
D	-	-	16	4,1%	4	1,0%	20	5,2%
Total	69	17,8%	288	74,4%	30	7,8%	387	100%

Tableau 109. Ensemble E : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.

représentation supérieure à 74 % ($n=288$; tab. 109; fig. 142). Les silex locaux, bien que moins aptes à la production de supports allongés, sont occasionnellement utilisés lorsque les roches présentent une bonne homogénéité, composant ainsi près de 18 % de cet assemblage.

Les phases d'entame et de mise en forme

Les lames d'entame et de mise en forme (type A1) ont un taux de représentation approchant les 8 % de ce corpus ($n=29$; fig. 142), ceux-ci étant légèrement dominés par les éléments en silex locaux ($n=18$). Les lames corticales sont légèrement majoritaires ($n=24$), à la fois pour les produits en matières premières locales ($n=14$) que régionales ($n=9$). Les pièces d'entame (type A1c) sont relativement peu présentes dans cet assemblage, avec seulement trois éléments en silex local et un unique individu en silex régional. En moyenne (tab. 110), les produits en silex locaux ont des dimensions de $33,3 \times 9,9 \times 2,7$ mm ($n=18$). Les éléments en produits régionaux sont plus courts, avec des mesures moyennes de $19,5 \times 9,7 \times 2,9$ mm ($n=10$).

Les produits d'entretien (type A2) ont un taux de représentation légèrement plus important (11 %; $n=43$). Les pièces en matières régionales sont ici dominantes avec 27 individus, contre 15 en silex locaux. Toutes matières premières confondues, ces éléments affichent des dimensions comparables (tab. 111). En matières locales, ces pièces affichent des mesures moyennes de $27,3 \times 9,1 \times 2,6$ mm ($n=15$), alors que ceux en silex régional ont des moyennes de $28,2 \times 10,1 \times 2,8$ mm ($n=27$). Dans les deux cas on observe des longueurs maximales approchant les 50 mm.

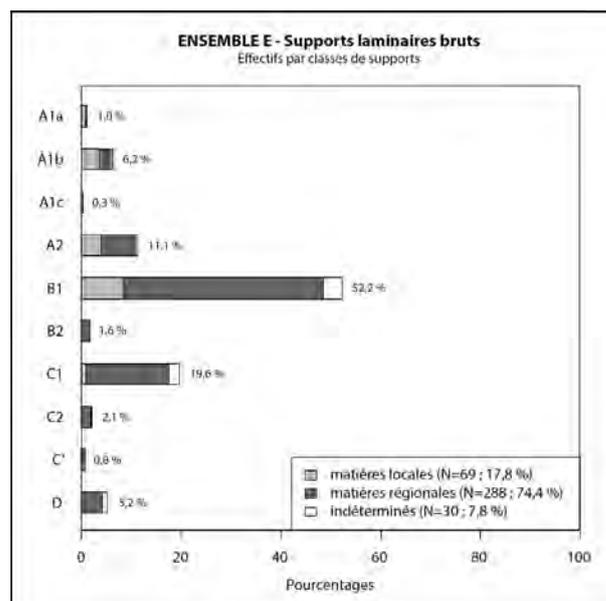


Figure 142. Ensemble E : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE E				ENSEMBLE E			
Lames de type A1	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Lames de type A1	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Matières locales				Matières régionales			
Effectif	6	18	18	Effectif	2	10	10
Moyenne (Médiane)	33,3 ± 11,1	9,9 ± 3,8	2,7 ± 1,5	Moyenne (Médiane)	19,5 ± 13,4	9,7 ± 3,0	2,9 ± 1,8
Min	17	4	1	Min	10	4	1
Max	49	17	6	Max	29	15	7
c.v.	33,3%	38,3%	54,6%	c.v.	-	30,8%	61,8%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	-	Oui	Oui
ENSEMBLE E				ENSEMBLE E			
Lames de type A2	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Lames de type A2	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Matières locales				Matières régionales			
Effectif	8	15	15	Effectif	11	27	27
Moyenne (Médiane)	27,3 ± 9,3	9,1 ± 3,5	2,6 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	28,2 ± 12,4	10,1 ± 3,8	2,8 ± 1,4
Min	16	3	1	Min	12	4	1
Max	46	14	5	Max	49	18	6
c.v.	34,2%	38,1%	43,1%	c.v.	43,9%	38,0%	50,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 110 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 111 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).

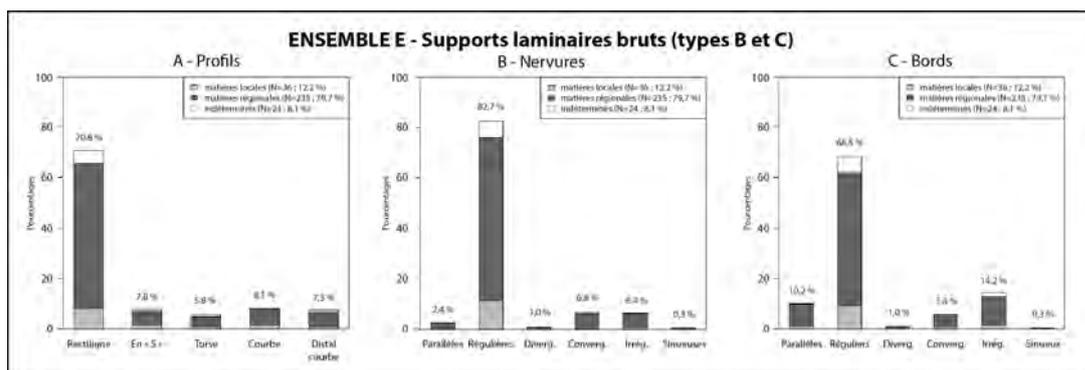


Figure 143. Ensemble E : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)

Les lames de plein débitage (types B et C) comptent un total de 295 pièces lithiques, largement dominées par les supports en matières premières régionales ($n=235$; 80 %; tab. 109). Les éléments à deux pans (type B1) sont majoritaires ($n=202$), suivis de près par les éléments à section trapézoïdale (type C; $n=87$). Ces derniers sont presque exclusivement débités en suivant un rythme 2-1-2' (type C1; $n=76$).

Un examen des supports laminaires révèle une bonne maîtrise des techniques de débitage, permettant l'extraction de lames régulières. Leurs profils (fig. 143A) sont majoritairement rectilignes ($n=209$; 71 %). Les éléments courbes ($n=24$), en « S » ($n=23$) ou affichant une courbure distale ($n=22$) ont une part non négligeable. On remarque ici que les produits en silex locaux présentent des caractères comparables à ceux de leurs homologues en silex régionaux. La tendance à la rectitude des supports de plein débitage s'observe également du côté des nervures et des bords. En effet, les nervures (fig. 143B) sont presque toujours régulières, celles-ci affichant un taux de représentation de près de 83 % ($n=244$). Les nervures convergentes ($n=20$) — presque exclusivement identifiées sur des produits à section trapézoïdale ($n=19$) — et irrégulières ($n=19$) sont relativement nombreuses. Pour les bords (fig. 143C), les éléments réguliers sont majoritaires avec un taux approchant les 69 % ($n=202$), auxquels on peut adjoindre 30 bords parallèles ($n=30$). Notons que les bords irréguliers sont nombreux ($n=42$).

L'examen des données morphométrique des supports de plein débitage révèle des distributions normales pour l'ensemble de la production. Pour les éléments en silex régionaux ($n=235$), les dimensions moyennes des produits sont de 22,4 x 9,7 x 2,1 mm (tab. 112B). Les pièces en matières locales, beaucoup moins nombreuses ($n=36$), affichent des mesures comparables de 23,9 x 9,9 x 2,5 mm à leurs homologues en silex régionaux (fig. 144). Il est également à noter que les supports des pièces retouchées sont préférentiellement sélectionnés parmi les supports dont la largeur est située entre 10 et 20 mm (fig. 145).

Techniques de débitage et stigmates

L'examen des stigmates de débitage de la production laminaire de l'ensemble E a été effectué sur les 51 éléments entiers. À ceux-ci viennent se rajouter 113 fragments

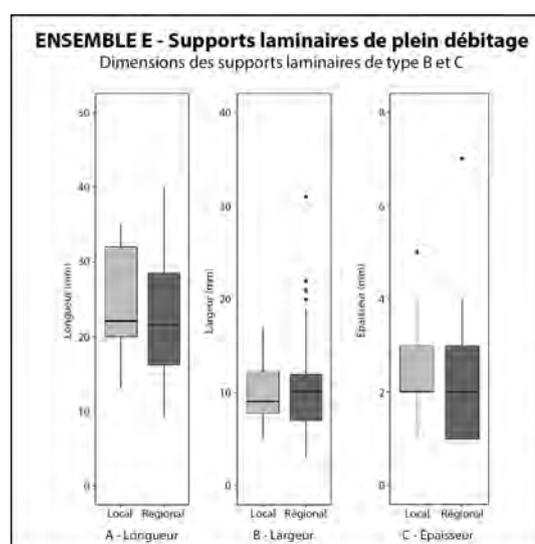


Figure 144. Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=36) et régionales (N=235).

ENSEMBLE E Lames (types B et C) Matières locales				ENSEMBLE E Lames (types B et C) Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	9	36	36	Effectif	38	229	235
Moyenne (Médiane)	23,9 ± 7,9	9,9 ± 3,2	2,5 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	22,4 ± 8,5	9,7 ± 3,9	2,1 ± 0,9
Min	13	5	1	Min	9	3	1
Max	35	17	5	Max	40	31	7
c.v.	33,0%	32,9%	42,2%	c.v.	38,0%	39,9%	43,5%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 112. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

proximaux pour l'analyse des talons et des techniques de taille, élevant le nombre des pièces prises en compte à 194 objets.

Les éléments d'entame et de mise en forme (type A ; $n=44$) présentent majoritairement un talon lisse ($n=33$; 75 % ; fig. 146A). Quelques talons punctiformes ($n=4$) viennent diversifier l'ensemble, auxquels viennent s'ajouter un talon dièdre en silex régional et un talon cortical en silex local. Les bulbes sont presque exclusivement diffus ($n=39$; 89 % ; fig. 146B). Les autres types de bulbes sont anecdotiques, les éléments marqués ou très proéminents étant *ex aequo* avec deux individus et un seul talon haut et court. On constate un faible taux d'altérations au niveau du bulbe ($n=8$), presque uniquement sous la forme d'esquilles ($n=6$). L'abrasion des corniches est peu pratiquée ($n=9$), se limitant à un léger adoucissement du rebord. Parmi les accidents de débitage, on relève la présence de trois réfléchissements distaux et deux pièces outrepassées. Plus de la moitié des produits ($n=23$; 52 %) présentent une lèvre. Ces critères suggèrent l'emploi de la percussion indirecte pour le débitage de ces éléments.

Du côté des supports de plein débitage (types B et C ; $n=149$), les talons lisses dominent largement avec un taux de représentation proche de 70 % ($n=104$; fig. 147A). Il est à noter que les talons lisses constituent pratiquement la totalité des éléments en silex locaux (21 pièces sur 23). Les produits en matières régionales se diversifient quant à eux par la présence de plusieurs talons punctiformes ($n=14$), linéaires ($n=12$) et dièdres ($n=4$). Les bulbes sont quasi exclusivement diffus ($n=148$; 96 % ; fig. 147B), mais que très rarement esquillés ($n=13$). Une lèvre, habituellement peu marquée, est observée sur plus de 62 % des produits laminaires ($n=93$). Pour la majorité des pièces, l'angle de percussion approche 80° ($n=107$; 72 %). L'abrasion des corniches, bien qu'elle ne soit pas récurrente, est relevée sur le talon de 56 pièces. Les accidents de débitage sont peu nombreux, avec sept éléments réfléchis et une seule pièce outrepassée. L'ensemble de ces éléments suggèrent l'emploi de la percussion indirecte, voire celle de la

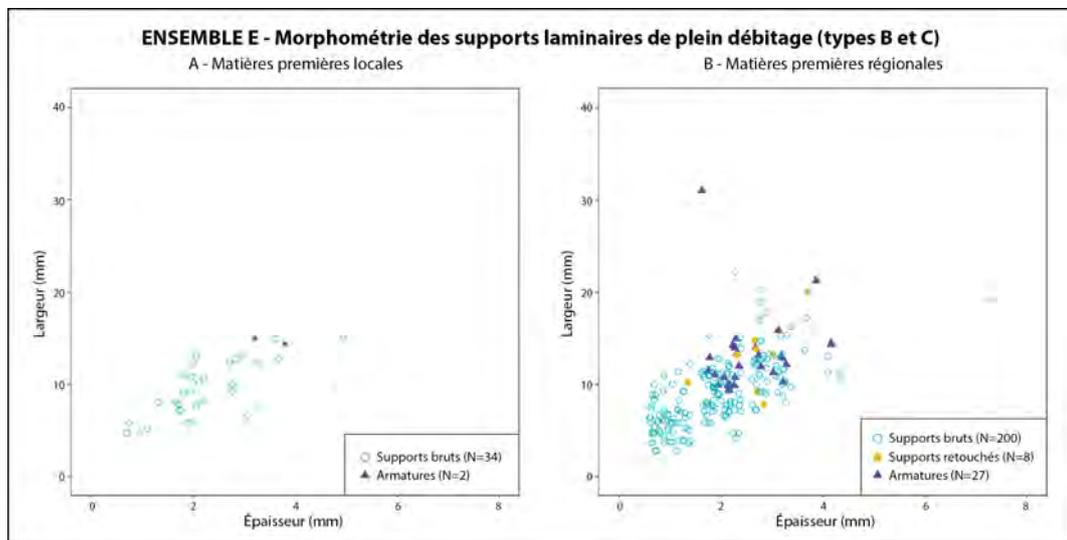


Figure 145. Ensemble E : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

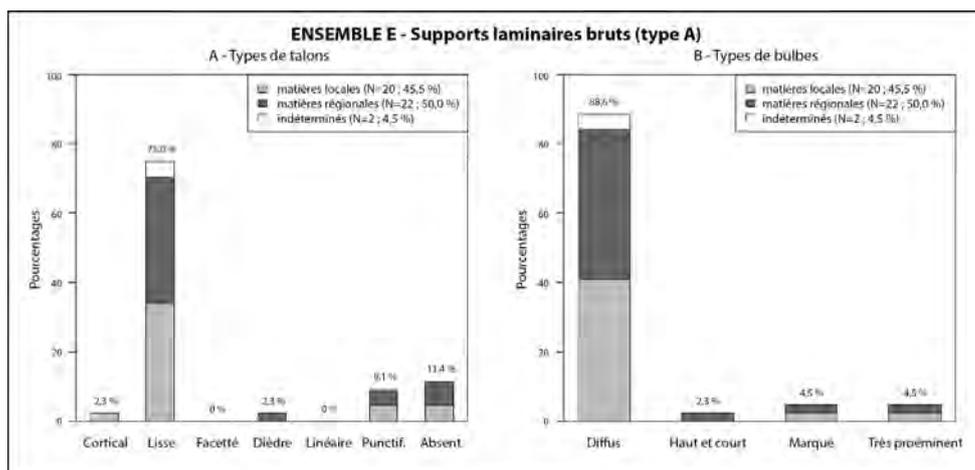


Figure 146. Ensemble E : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

pression, pour la production des supports de plein débitage réguliers, de bonne facture et d'une certaine largeur.

6. L'OUTILLAGE SUR SUPPORT LAMINAIRE

Avec un total de 63 pièces, l'outillage sur support laminaire représente près de 66 % des éléments retouchés de l'ensemble E (tab. 113). Les matières premières régionales sont préférentiellement choisies ($n=49$; 78 %), les silex locaux étant seulement anecdotiques au sein de ce corpus ($n=5$). La majorité des pièces retouchées sont réalisées sur des supports de plein débitage (fig. 148), à des taux pratiquement partagés à parts égales entre les produits à section trapézoïdale (type C; $n=23$) et à section triangulaire (type B1; $n=19$). Les supports affichant la plus grande rectitude sont préférentiellement sélectionnés pour le façonnage des armatures ($n=54$), dominées par les bitroncatures géométriques (classe BG; $n=43$). À noter la présence de onze armatures à retouches bifaciales courtes (type PB31).

Presque exclusivement réalisées sur des lames en silex régionaux ($n=49$; 78 %), les pièces retouchées affichent majoritairement un profil rectiligne ($n=35$). Les profils en « S » ($n=5$) ou à profil courbe ($n=1$) sont quant à eux négligeables. Les éléments en silex locaux, bien que moins nombreux ($n=5$), affichent des tendances comparables avec des profils rectilignes et en « S », tous deux *ex aequo* avec deux individus, et une seule pièce à profil courbe. Les supports de première intention (types B et C) affichant la

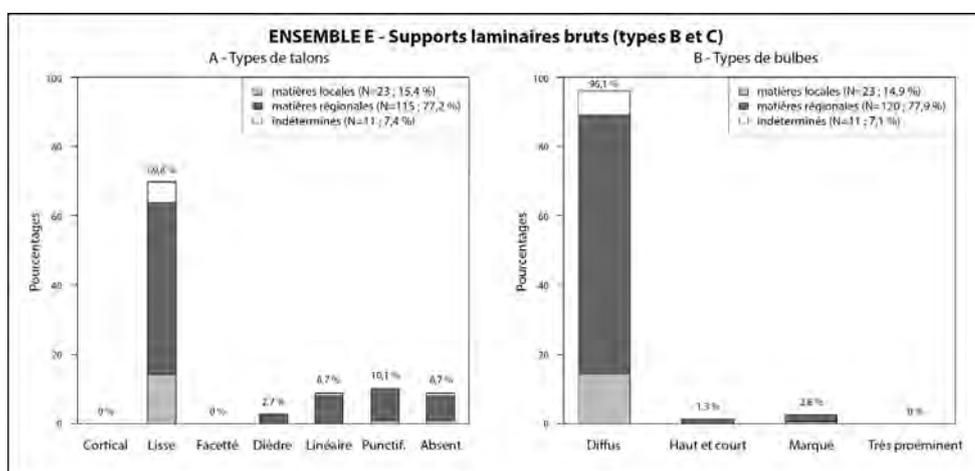


Figure 147. Ensemble E : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

meilleure facture sont préférentiellement choisis pour le façonnage des armatures. Les produits moins réguliers ou issus des autres phases de débitage sont quant à eux récupérés pour la réalisation de l'outillage de fonds commun. À noter que les pièces provenant des phases d'entame ou de mise en forme (type A1 ; $n=2$) ou de l'entretien des nucléus (type A2 ; $n=1$) sont rarement retouchées.

L'étude des données morphométriques des produits retouchés révèle une préférence pour les supports entre 11 et 15 mm de largeur et entre 2 et 3 mm d'épaisseur (fig. 149). Comparativement, les produits en matières locales et régionales affichent des dimensions comparables. Seule la longueur des pièces fait exception à la règle, les deux matières premières n'ayant qu'un seul produit entier chacun. On remarque que les éléments en silex locaux affichent, malgré leur faible nombre, des largeurs en moyenne supérieures à celles de leurs homologues en silex régional.

Les armatures

Les armatures constituent la majorité des pièces retouchées de cet assemblage, avec un total de 54 éléments, soit près de 86 % de l'outillage de l'ensemble E (tab. 113 ; fig. 150). Celles-ci sont dominées par les bitroncatures géométriques (classe BG), dénombrant à elles seules 43 pièces, auxquelles viennent s'ajouter onze armatures à retouches bifaciales courtes (type PB31). Les bitroncatures géométriques sont dominées par les bitroncatures inverses et à retouches directes rasantes (type BG32 ; $n=13$; fig. 150). Elles s'accompagnent d'un nombre important de géométriques à troncature directe et bifaciale (type BG41 ; $n=9$), de géométriques à troncature inverse et bifaciale (type BG42 ; $n=6$) et de géométriques

ENSEMBLE E Outillage sur support laminaire	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Bitroncatures géométriques (N = 43)				
BG18	-	1	-	1
BG22	-	1	-	1
BG24	-	-	2	2
BG31	-	3	2	5
BG32	-	11	2	13
BG33	-	3	-	3
BG34	1	2	-	3
BG41	1	7	2	10
BG42	1	4	-	5
Pièces bifaciales (N = 11)				
PB31	1	9	1	11
Pièces à troncatures (N = 2)				
TR22	-	1	-	1
TR23	-	1	-	1
Bords abattus abrupts (N = 2)				
BA25	1	1	-	2
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 5)				
IR22	-	5	-	5
Total	5	49	9	63

Tableau 113. Ensemble E : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.

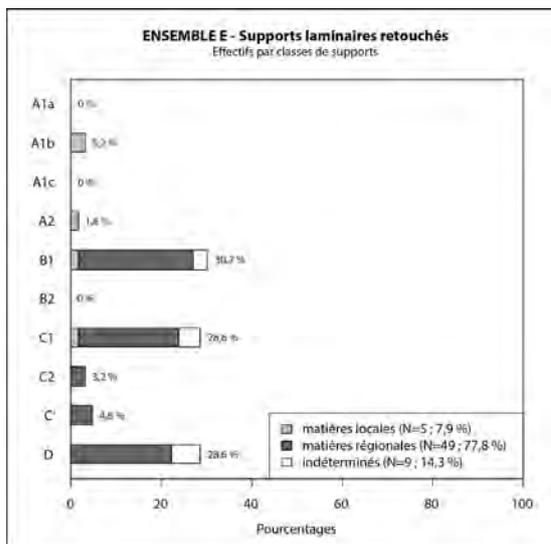


Figure 148. Ensemble E : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.

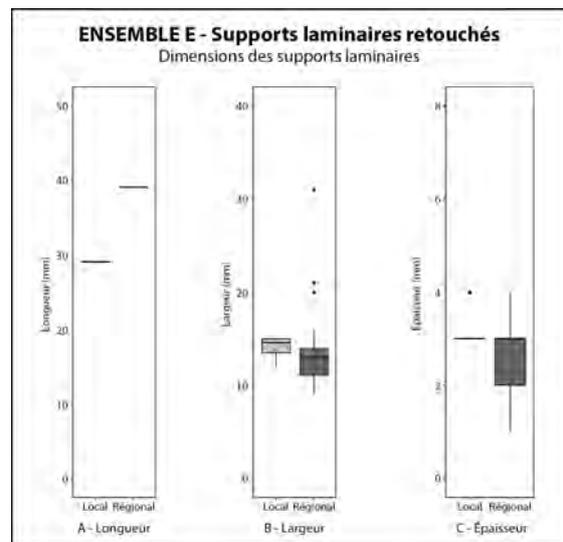


Figure 149. Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=5) et régionales (N=49).

à bitroncatures inverses (type BG31; $n=5$) présentant des tendances proches de celles des trapèzes de Montclus.

Les supports sélectionnés affichent préférentiellement une grande rectitude des bords, nervures et profils, bien que de légères irrégularités soient occasionnellement acceptées. Les produits de plein débitage sont favorisés ($n=42$), divisés à parts égales entre les éléments à deux pans (type B1; $n=21$) et à trois pans (type C; $n=21$). Ces derniers sont presque exclusivement représentés par les pièces de rythme 2-1-2' (type C1; $n=12$). Il est à noter que 18 armatures sont façonnées sur des supports dont le rythme est indéterminé (type D), principalement en raison de l'emploi de la retouche directe rasante rectifiant les nervures en face supérieure. Deux armatures sont également réalisées sur des produits irréguliers en silex local : la première sur une lame corticale (type A1b); l'autre sur une lame d'entretien (type A2).

En moyenne, les données morphométriques des armatures affichent des mesures moyennes de 13,3 x 13,7 x 2,7 mm (tab. 114; fig. 151). Une comparaison avec les données morphométriques des supports révèle que les pièces en matières premières locales et régionales ont des dimensions comparables (fig. 152). Nous remarquons que les produits en silex locaux ont tendance à avoir des dimensions en moyenne supérieures à celles des éléments en matières régionales (fig. 152). Il faut garder à l'esprit que le nombre de pièces locales étant fortement réduit ($n=5$) peut possiblement être un facteur influençant cette distinction dimensionnelle.

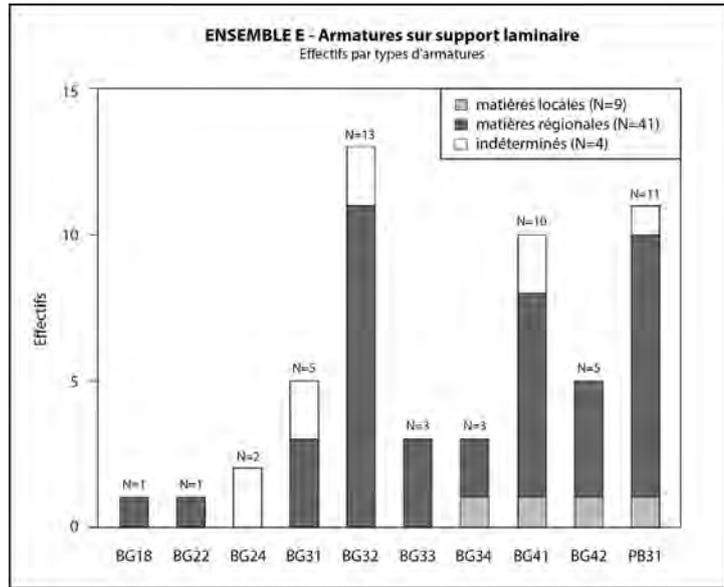


Figure 150. Ensemble E : effectif des types d'armatures par matières premières.

ENSEMBLE E Armatures	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	40	40	54
Moyenne (Médiane)	13,3 ± 3,6	13,7 ± 2,9	2,6 ± 0,6
Min.	9	7	2
Max.	31	19	4
c.v.	26,9%	21,1%	23,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 114. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.

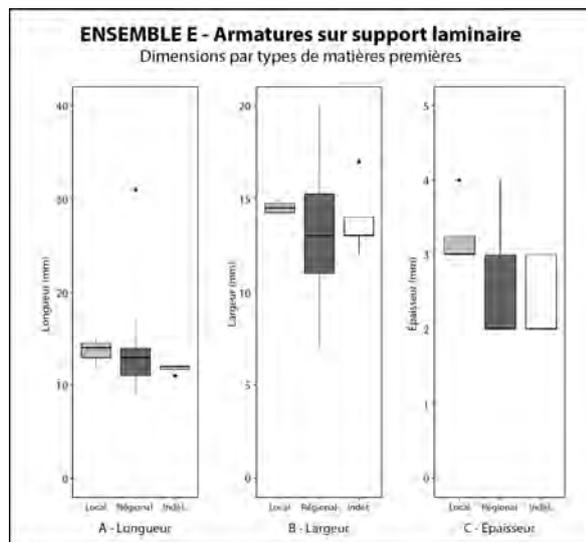
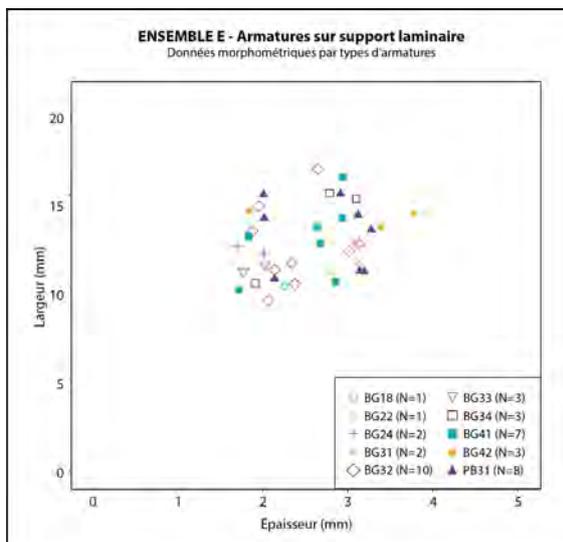


Figure 151 (gauche). Ensemble E : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.

Figure 152 (droite). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : n=43*Les autres géométriques à troncatures obliques (type BG18) : n=1*

Une seule pièce triangulaire asymétrique (type BG18B) se retrouve par défaut dans cette catégorie (Annexe 10, pl. 48, n° 1). Elle présente une grande troncature réalisée par retouches directes abruptes rectilignes, opposée à une petite troncature irrégulière façonnée par retouches directes abruptes concaves. L'extrémité de la pointe de cette dernière est altérée par un casson. La grande base affiche un tranchant brut fortement irrégulier. Ses dimensions sont de 11 x 10 x 2 mm.

Les géométriques à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : n=1

Ce groupe est représenté par une unique pièce en silex régional (Annexe 10, pl. 48, n° 2). De morphologie triangulaire symétrique (type BG22B), l'armature de très bonne facture affiche deux troncatures par retouches directes abruptes à semi-abruptes régulières et rectilignes. La troncature droite présente des esquilles en face inférieure apparemment sans lien avec le façonnage de la troncature et probablement issues du fractionnement du support laminaire. Les dimensions de la pièce sont de 11 x 11 x 3 mm.

Les géométriques à bitroncatures directes et retouches directes rasantes (type BG24) : n=2

Ce groupe comprend deux armatures triangulaires symétriques (type BG24B). La première est réalisée sur une lame à section triangulaire (type B1) en silex indéterminé en raison d'une patine opaque. Les deux troncatures sont d'abord réalisées par une série de retouches directes rasantes, suivies par des retouches directes abruptes régulières. La troncature senestre, faiblement concave, est opposée à une troncature droite rectiligne. Le tranchant de la grande base est convexe. Ses mesures sont de 12 x 13 x 2 mm. La seconde armature est façonnée sur un support laminaire de rythme indéterminé (type D) en silex brûlé. La troncature senestre affiche des retouches directes rasantes antérieures aux retouches directes abruptes régulières et faiblement concaves. La troncature droite affiche quant à elle seulement des retouches directes abruptes régulières et rectilignes, à l'exception d'un minuscule éperon apparaissant en partie mésiale. Des cupules thermiques altérant la face supérieure en partie droite ont potentiellement emporté toute trace éventuelle des retouches directes rasantes. La grande base, faiblement concave, est altérée par un esquillement marginal en son centre. L'armature présente au moment de son abandon des dimensions de 12 x 13 x 2 mm.

Les géométriques à bitroncatures inverses (type BG31) : n=5

Cinq éléments, dont un fragmenté, se retrouvent dans ce groupe (Annexe 10, pl. 48, n° 3-6). Ces armatures sont majoritairement en matières premières régionales (n=3), auxquelles viennent s'ajouter deux pièces en silex brûlé. Elles sont exclusivement façonnées sur des supports de plein débitage, le plus souvent à section trapézoïdale (type C; n=3).

La majorité de ces pièces ont une morphologie trapézoïdale (type BG31A; n=4). Deux d'entre elles sont asymétriques en raison d'une différence d'obliquité des troncatures. La première (Annexe 10, pl. 48, n° 4) est en silex régional et porte une troncature senestre dont les retouches inverses semi-abruptes régulières sont faiblement concaves. La troncature droite est irrégulière, ses retouches inverses abruptes

ENSEMBLE E BG31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	2	5
Moyenne (Médiane)	12,3 ± 1,5	14,0 ± 0	2,8 ± 0,8
Min.	11	14	2
Max.	14	14	4
c.v.	12,4%	-	29,9%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	-	Oui

Tableau 115. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.

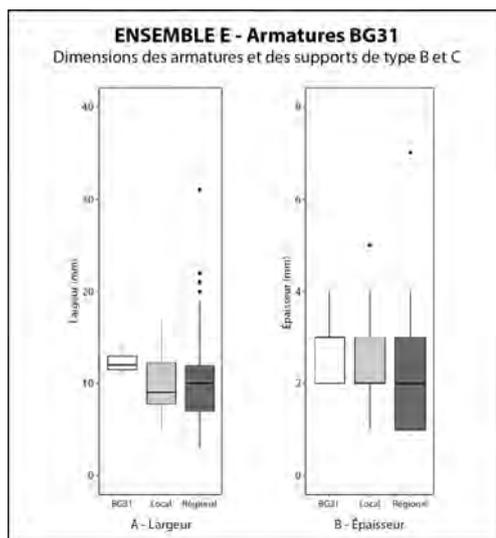


Figure 153. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

lières, est fortement oblique, formant un angle de près de 130° avec la petite base. La troncature droite est quant à elle façonnée par une série de retouches inverses abruptes irrégulières pratiquement orthogonales avec le sens de débitage du support à section triangulaire (type B1).

L'étude des données morphométriques des armatures de type BG31 révèle des mesures moyennes de 12,3 x 14 x 2,8 mm (tab. 115). On observe une apparente normalisation des largeurs, centrée autour de 14 mm. On doit prendre en considération que seulement deux armatures ont permis de mesurer la largeur réelle. Une comparaison avec les dimensions des supports de plein débitage révèle une préférence pour des lames dont la largeur et l'épaisseur sont supérieures à la moyenne (fig. 153).

Les géométries à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=13

Avec 13 pièces identifiées, les bitroncatures inverses et retouches directes rasantes forment le groupe d'armatures le plus important de cet assemblage (Annexe 10, pl. 48, n° 7-18). Presque exclusivement façonnées sur des produits en silex régionaux (n=11), on ne compte que deux éléments en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques. Les supports de plein débitage sont préférentiellement employés, se départageant entre les lames à section trapézoïdale (type C; n=4) et à section triangulaire (type B1; n=3). Les éléments dont le rythme est indéterminé (type D), conséquent de la présence de retouches directes rasantes, dominent avec six individus.

ENSEMBLE E BG32	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	9	10	13
Moyenne (Médiane)	12,9 ± 2,6	13,1 ± 4,1	2,5 ± 0,5
Min.	9	7	2
Max.	17	20	3
c.v.	19,9%	31,5%	27,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 116. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.

étant de facture grossière. La seconde armature (Annexe 10, pl. 48, n° 5) affiche deux troncatures inverses abruptes régulières et rectilignes. Les retouches senestres dessinent une légère concavité au niveau de la petite base, alors que les retouches dextres sont perpendiculaires au sens de débitage du support laminaire. Une seule armature trapézoïdale est symétrique (Annexe 10, pl. 48, n° 6). Ses deux troncatures sont façonnées par des retouches inverses abruptes régulières et rectilignes de même obliquité. La pointe senestre est altérée par une cassure par flexion, probablement post-dépositionnelle. La dernière armature trapézoïdale est un fragment d'armature en silex régional dont la « troncature » senestre fut emportée par une cassure longitudinale. La troncature droite est réalisée par des retouches inverses abruptes irrégulières rectilignes. La petite base est faiblement corticale.

La cinquième armature, en silex régional, se distingue des autres par sa morphologie triangulaire asymétrique (type BG31B; Annexe 10, pl. 48, n° 3). Sa troncature senestre, réalisée par des retouches inverses abruptes légèrement irrégulières, est fortement oblique, formant un angle de près de 130° avec la petite base. La troncature droite est quant à elle façonnée par une série de retouches inverses abruptes irrégulières pratiquement orthogonales avec le sens de débitage du support à section triangulaire (type B1).

La troncature droite est réalisée par des retouches inverses abruptes irrégulières pratiquement orthogonales avec le sens de débitage du support à section triangulaire (type B1).

Seulement deux armatures affichent une morphologie trapézoïdale symétrique (type BG32A). La première pièce (Annexe 10, pl. 48, n° 7), façonnée sur un support à deux pans, présente deux troncatures inverses régulières et faiblement concaves. Seule la troncature senestre affiche des retouches directes rasantes antérieures à la troncature, limitées seulement au niveau de la nervure. La seconde armature (Annexe 10, pl. 48, n° 12) se distingue de la précédente par ses troncatures inverses régulières et rectilignes, précédées dans

la chaîne opératoire par des retouches directes rasantes bilatérales. Il est à noter que seules les retouches rasantes senestres sont régulières, les retouches rasantes de la troncature droite étant irrégulières et couvrantes.

Les onze autres armatures sont triangulaires (type BG32B). Elles affichent toutes des retouches directes rasantes bilatérales, dont quatre avec des retouches couvrantes (Annexe 10, pl. 48, n° 9, 13, 16 et 17). La majorité des armatures ont une morphologie symétrique ($n=8$) et sont majoritairement façonnées par retouches inverses abruptes régulières et faiblement concaves ($n=5$). Les trois autres se distinguent par leurs bitroncatures rectilignes. L'une des armatures triangulaires (Annexe 10, pl. 48, n° 18) présente des retouches directes semi-abruptes venant régulariser le tracé de la troncature senestre. Deux pièces affichent un tranchant irrégulier : la première étant convexe ; la seconde ayant une grande base sinueuse (Annexe 10, pl. 48, n° 17). Une seule pièce (Annexe 10, pl. 48, n° 10) présente des traces d'impact au niveau des deux pointes, apparaissant dans les deux cas sous la forme de cassures transversales par flexion caractéristique d'un emploi comme armature tranchante. Les trois dernières armatures triangulaires sont asymétriques en raison de l'irrégularité d'au moins l'une des troncatures (Annexe 10, pl. 48, n° 8, 11 et 14).

L'étude des données morphométriques des armatures de type BG32 révèle des mesures moyennes de 12,9 x 13,1 x 2,5 mm (tab. 116). On observe une très forte normalisation de l'épaisseur des armatures, régularisée en grande partie au moyen des retouches directes rasantes. Un comparatif avec les dimensions des supports laminaires bruts révèle une préférence pour les produits dont la largeur est supérieure à la moyenne, notamment pour les supports en matières premières régionales (fig. 154A). L'épaisseur des produits bruts et des armatures est comparable, bien qu'avec une tendance nette vers l'emploi des supports les plus épais. Encore une fois, il est probable que certaines armatures aient été façonnées sur des éléments avec une épaisseur plus importante, normalisée par l'emploi de retouches directes rasantes.

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes (type BG33) : n=3

Ce groupe compte au total trois pièces exclusivement en matières premières régionales (Annexe 10, pl. 48, n° 19). Elles sont réalisées uniquement sur des supports de première intention, qu'elles soient à deux pans (type B1 ; $n=2$) ou à trois pans (type C1 ; $n=1$). Deux de ces pièces ont une morphologie trapézoïdale asymétrique (type BG33A). La première (Annexe 10, pl. 48, n° 19) est fortement asymétrique. Sa troncature senestre est réalisée par des retouches directes abruptes irrégulières, altérées près de la petite base par une cassure par flexion. À l'inverse, sa troncature droite est fortement concave et réalisée par des retouches inverses abruptes régulières. Le tranchant de sa grande base est légèrement convexe. La seconde armature présente une troncature senestre réalisée par retouches directes abruptes régulières et concaves, laquelle est opposée à une troncature droite façonnée par retouches inverses abruptes irrégulières et concaves. Celles-ci encadrent un tranchant légèrement sinueux.

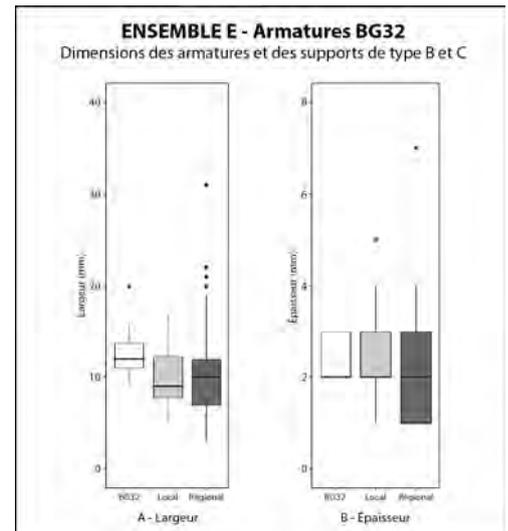


Figure 154. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE E BG33	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	17,7 ± 11,5	13,0 ± 4,6	2,0 ± 0
Min.	11	9	2
Max.	31	18	2
c.v.	65,3%	35,3%	-
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	-

Tableau 117. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.

La dernière armature affiche une morphologie triangulaire asymétrique (type BG33B). Elle affiche une troncature senestre par retouches directes abruptes régulières concaves. La troncature droite, réalisée par retouches inverses abruptes régulières faiblement concaves, s'interrompt à mi-parcours, laissant paraître le vestige de la cassure par flexion employée pour la segmentation du support brut.

L'examen des données morphométriques des armatures de type BG33 indique des mesures moyennes de 17,7 x 13 x 2 mm (tab. 117). On note que malgré une forte variation dimensionnelle pour la longueur et la largeur des pièces, les trois armatures présentent toutes une épaisseur de 2 mm. Un comparatif avec les mesures des produits de première intention révèle une sélection préférentielle de support dont la largeur est supérieure à la moyenne (fig. 155A). L'épaisseur des supports choisis reste dans la moyenne générale des lames de plein débitage, toutes matières premières confondues.

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34) : n=3

Ce groupe compte un total de 3 armatures de morphologie triangulaire (type BG34B; Annexe 10, pl. 48, n° 20-22). Les matières premières régionales sont majoritaires (n=2), avec un seul élément en silex local. Les supports laminaires à section trapézoïdale (type C) sont préférentiellement sélectionnés (n=2). Le rythme de débitage du support de la dernière armature (Annexe 10, pl. 48, n° 20) est indéterminé, les retouches directes couvrantes empêchant son identification.

Les trois pièces affichent des bitroncatures concaves. Deux armatures ont une morphologie symétrique. La première (Annexe 10, pl. 48, n° 22), en silex régional, présente une troncature senestre façonnée par retouches inverses abruptes régulières. Les retouches directes rasantes amincissantes sont recoupées au niveau de la petite base par une série de retouches directes abruptes, lesquelles sont probablement intervenues afin d'harmoniser la symétrie de l'armature. La troncature droite, réalisée par des retouches directes abruptes, arbore des retouches inverses rasantes près de la pointe. Sa grande base est légèrement convexe. La seconde armature présente une morphologie triangulaire symétrique (Annexe 10, pl. 48, n° 21). En silex local, elle affiche une troncature droite réalisée par retouches inverses abruptes régulières, précédées par des retouches directes rasantes, rappelant une BG24. La troncature senestre est réalisée par des retouches directes abruptes régulières, lesquelles sont suivies

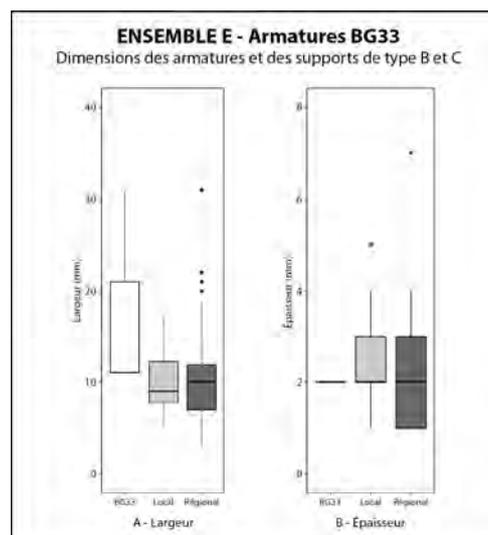


Figure 155. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE E BG34	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	2	3	3
Moyenne (Médiane)	12,5 ± 3,5	13,7 ± 3,1	2,7 ± 0,6
Min.	10	11	2
Max.	15	17	3
c.v.	-	22,3%	21,6%
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	Oui	Oui

Tableau 118. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.

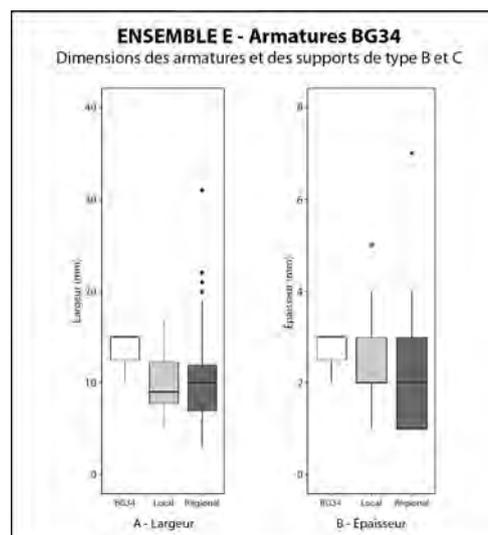


Figure 156. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

de retouches inverses rasantes irrégulières uniquement dans la partie mésiale. Le tranchant de la grande base est fortement concave.

La troisième et dernière armature de cette catégorie affiche une asymétrie en raison d'une différence dans la puissance des concavités des troncutures. La troncuture senestre est façonnée par des retouches directes abruptes irrégulières fortement concaves, suivies par des retouches inverses rasantes en partie mésio-proximale. Opposée à celle-ci, la troncuture dextre présente uniquement des retouches inverses abruptes irrégulières légèrement concaves au niveau de la grande base, laquelle affiche une légère concavité.

Les données morphométriques des armatures de type BG34 indiquent des mesures moyennes de 12,5 x 13,7 x 2,7 mm (tab. 118). Un comparatif avec les dimensions des supports de plein débitage révèle une préférence pour les produits dont la largeur est grandement supérieure à la moyenne (fig. 156A). Du point de l'épaisseur, ces mesures sont également supérieures à l'épaisseur des supports, toutes matières premières confondues (fig. 156B).

Les bitroncutures à une troncuture directe et une bifaciale (type BG41) : n=10

Cette catégorie rassemble 10 armatures (Annexe 10, pl. 48, n° 23-29), dont une fragmentée, majoritairement façonnées sur des lames en silex régionaux ($n=7$). Les supports de première intention sont préférentiellement sélectionnés, avec quatre éléments à deux pans (type B1), deux à section trapézoïdale (type C) et trois à rythme indéterminé (type D). À celles-ci s'ajoute une seule armature en silex local, réalisée sur une lame d'entretien de nucléus (type A2).

Trois pièces présentent une morphologie trapézoïdale (type BG41A), dont deux symétriques. La première, en silex local, affiche deux troncutures concaves. La troncuture dextre à retouches bifaciales affiche un léger éperon près de la petite base. La seconde armature (Annexe 10, pl. 48, n° 29) est en silex régional et porte deux troncutures légèrement concaves près de la grande base. La troncuture bifaciale, senestre, est réalisée d'abord par des retouches directes, lesquelles sont presque entièrement rectifiées par les retouches inverses abruptes à semi-abruptes subséquentes. La dernière pièce (Annexe 10, pl. 48, n° 27), également en silex régional, est asymétrique, ses troncutures ayant des concavités de puissance différente. La grande base est faiblement convexe et est opposée à une petite base fortement oblique par rapport à cette-ci.

Six pièces présentent une morphologie triangulaire (type BG41B), majoritairement symétrique ($n=5$). Leurs bitroncutures sont principalement concaves ($n=5$). L'unique armature affichant des troncutures rectilignes présente l'apparence d'un triangle isocèle (Annexe 10, pl. 48, n° 23). La troncuture directe abrupte de toutes les pièces — à l'exception d'une seule (Annexe 10, pl. 48, n° 28) — révèle des retouches inverses rasantes antérieures, le plus souvent marginales. L'unique armature triangulaire asymétrique (Annexe 10, pl. 48, n° 24) affiche une cassure transverse par flexion au niveau de l'extrémité de sa pointe senestre, caractéristique d'un impact en armature tranchante. La présence de retouches inverses

ENSEMBLE E BG41	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	7	10
Moyenne (Médiane)	13,0 ± 2,3	13,1 ± 2,5	2,6 ± 0,5
Min.	10	9	2
Max.	16	16	3
c.v.	17,8%	19,4%	19,9%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 119. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG41.

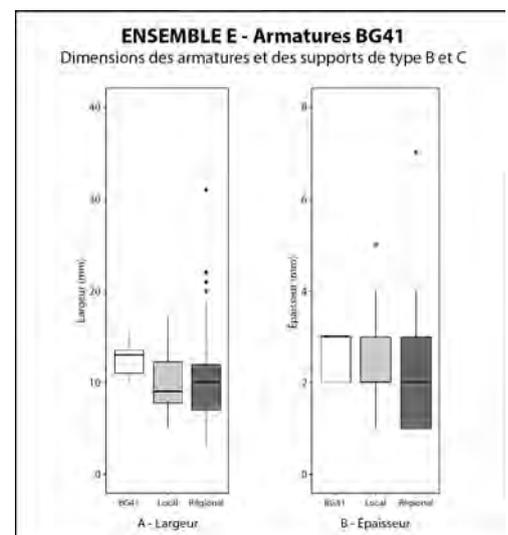


Figure 157. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG41, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

abruptes à l'extrémité de la pointe d'une seconde armature, recoupant les retouches de la troncature bifaciale, semble suggérer le ravivage d'un impact du même type, sinon d'un accident.

Le fragment d'armature est altéré par plusieurs « micro-éclats » thermiques. Seule la troncature bifaciale dextre est apparente, la « troncature » senestre étant entièrement fragmentée par les altérations thermiques.

Les données morphométriques des armatures de type BG41 révèlent des mesures moyennes de 13 x 13,1 x 2,6 mm, avec un coefficient de variation relativement faible (tab. 119). Une comparaison avec les dimensions des supports de plein débitage suggère une préférence pour les lames les plus larges, avec des mesures supérieures aux moyennes des produits bruts, toutes matières premières confondues (fig. 157A). Pour l'épaisseur des armatures, celles-ci se retrouvent globalement dans la moyenne des produits de plein débitage, bien que celles-ci se trouvent dans la moyenne supérieure (fig. 157B).

Les bitroncatures à une troncature inverse et une bifaciale (type BG42) : n=5

Cinq pièces sont identifiées dans cette catégorie (Annexe 10, pl. 48, n° 30 et 31). Presque exclusivement réalisées en silex d'origine régionale (n=4), ces armatures sont majoritairement façonnées sur des supports de première intention, départagées à parts égales entre les produits à deux pans (n=2) et à section trapézoïdale (n=2). Une pièce est sur un produit à rythme indéterminé (type D).

Deux pièces en silex régional affichent une morphologie trapézoïdale (type BG42A), avec des bitroncatures rectilignes. La première est symétrique, avec les retouches bifaciales senestres. La petite base est corticale. La seconde armature (Annexe 10, pl. 48, n° 30) est légèrement asymétrique en raison d'une différence d'obliquité des troncatures. La troncature bifaciale senestre est opposée à une troncature inverse abrupte rectiligne dextre. Cette dernière présente des retouches directes concentrées au niveau de la nervure centrale.

Les trois autres pièces sont triangulaires (type BG42B), dont deux asymétriques. La première est une armature en silex local (Annexe 10, pl. 48, n° 31) qui présente une troncature bifaciale senestre rectiligne opposée à une troncature dextre inverse légèrement concave au niveau de la petite base. Celle-ci se caractérise également par la présence de retouches directes rasantes très marginales rectifiant partiellement la nervure. La seconde pièce affiche une asymétrie morphologique, causée par une différence d'obliquité des troncatures. La troncature dextre, réalisée par retouches inverses abruptes très irrégulières, est altérée par de petits cassons à la rencontre avec les bords bruts. La petite base est corticale. La troisième et dernière armature triangulaire est symétrique et présente des troncatures rectilignes. Les retouches bifaciales dextres sont réalisées par des retouches inverses abruptes régulières, suivies de retouches directes semi-abruptes irrégulières.

Les données morphométriques des armatures de type BG42 montrent des mesures moyennes de 13,7 x 15,3 x 3 mm (tab. 120). Un comparatif avec les dimensions des lames de plein débitage révèle une sélection préférentielle des supports les plus larges, avec des mesures bien au-dessus de la moyenne

ENSEMBLE E BG42	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	3	5
Moyenne (Médiane)	13,7 ± 0,6	15,3 ± 2,3	3,0 ± 1,0
Min.	13	14	2
Max.	14	18	4
c.v.	4,2%	15,1%	33,3%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 120. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG42.

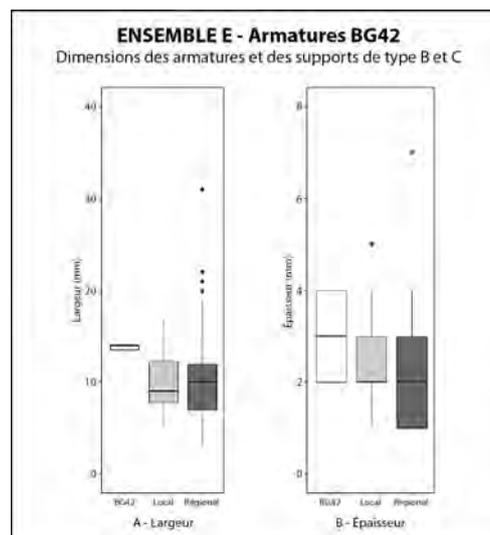


Figure 158. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG42, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

générale des produits, toutes matières premières confondues (fig. 158A). La même tendance est également observée pour l'épaisseur des supports choisis, dont leur mesure est située dans la moyenne supérieure (fig. 158B).

Les pièces bifaciales (classe PB) : $n=11$

Les géométries à retouches bifaciales courtes (type PB31) : $n=11$

Les armatures à retouches bifaciales courtes dénombrent onze pièces, majoritairement réalisées sur des produits en silex régionaux ($n=9$; Annexe 10, pl. 49, n° 1-10). Les supports de première intention sont préférentiellement employés, avec trois pièces à section triangulaire (type B1) et deux à section trapézoïdale (type C). À celles-ci s'ajoutent cinq armatures sur produits à rythme indéterminé (type D) en raison de la présence de retouches directes rasantes. On note l'emploi d'une lame corticale en silex local (Annexe 10, pl. 49, n° 8). Les retouches bifaciales de ces armatures prennent souvent un important caractère amincissant, couvrant la totalité de la surface supérieure du support de 5 pièces (Annexe 10, pl. 49, n° 3, 5, 7, 9 et 10).

Toutes ces armatures affichent une morphologie triangulaire (type PB31B), avec des retouches bifaciales concaves. La majorité de ces pièces sont symétriques ($n=9$). Le mode de façonnage de ces armatures varie selon les individus. Cinq armatures possèdent des retouches inverses semi-abruptes alternes régulières, lesquelles peuvent occasionnellement devenir rasantes sur des pièces de plus faible épaisseur (Annexe 10, pl. 49, n° 1, 2, 4, 6 et 7). Cinq autres pièces présentent d'abord des retouches inverses semi-abruptes, suivies de retouches directes semi-abruptes (Annexe 10, pl. 49, n° 3, 5, 8, 9 et 10). Une seule armature se distingue par des retouches d'abord directes et abruptes, suivies par des retouches inverses semi-abruptes. Le tranchant de ces armatures est presque toujours rectiligne, bien que deux pièces affichent une grande base irrégulière (Annexe 10, pl. 49, n° 7). On observe la présence d'une cassure transverse par flexion au niveau de la pointe senestre, suggérant un impact sur une armature tranchante, sur seulement une armature de ce groupe (Annexe 10, pl. 49, n° 5).

Les données morphométriques des armatures de type PB31 affiche des mesures moyennes de 13,6 x 14,5 x 2,6 mm (tab. 121). Une comparaison avec les dimensions des supports laminaires de plein débitage révèle une sélection de supports dont les mesures — largeur et épaisseur — sont égales, voire proches, des moyennes observées pour les éléments en silex régional (fig. 159).

ENSEMBLE E PB31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	8	11
Moyenne (Médiane)	13,6 ± 1,4	14,5 ± 2,6	2,6 ± 0,5
Min.	11	9	2
Max.	15	17	3
c.v.	10,3%	18,1%	19,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 121. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type PB31.

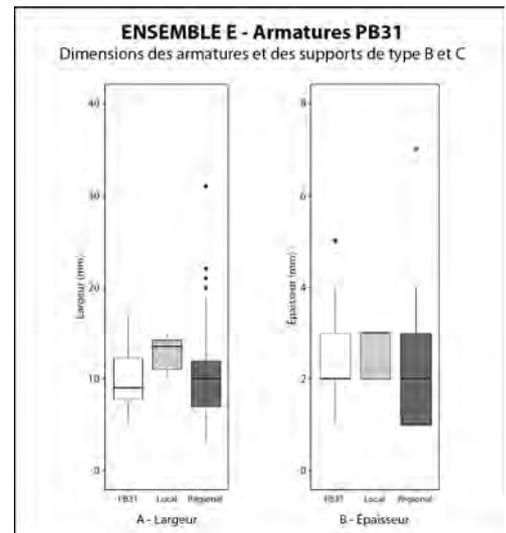


Figure 159. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type PB31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Les outils sur support laminaire

Les pièces à troncature(s) (classe TR) : n=2

Les troncatures normales (type TR22) : n=1

Seulement un support laminaire en silex régional affiche une troncature normale courte (type TR22A). Réalisée sur un fragment mésial de produit à section trapézoïdale (type C1), la pièce présente des retouches directes abruptes en partie proximale. La troncature est altérée au niveau du bord senestre par une cassure par flexion. Les dimensions de la pièce à l'abandon sont de 6 x 10 x 1 mm.

Les troncatures inverses (type TR23) : n=1

Un élément à trois pans (type C1) en silex régional est identifié dans ce groupe. Le fragment proximal présente une troncature par retouches inverses abruptes irrégulières faiblement obliques, lesquelles altèrent le talon du support. La pièce mesure 11 x 13 x 2 mm.

Les pièces à bord(s) abattu(s) abrupt (classe BA) : n=2

Les lame(lle)s à coche(s) (type BA25) : n=2

Au total, deux supports laminaires présentent des retouches formant au moins une coche. Le premier individu est un fragment distal de support à section trapézoïdale en silex régional portant deux coches isolées, façonnées par retouches directes abruptes. La pièce affiche des dimensions de 11 x 8 x 3 mm.

La seconde pièce est une lame corticale entière (type A1b) en silex local. Sur son bord senestre, elle présente une série de retouches inverses abruptes formant une série de coches irrégulières continues (type BA25B). Ces retouches sont opposées à un bord totalement cortical. Les mesures de cet outil expédient est de 29 x 12 x 3 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=5

Les lame(lle)s à enlèvements irréguliers (type IR22) : n=5

Un total de 5 lames, dont 4 fragmentées, portent des enlèvements irréguliers. Exclusivement en silex régionaux, les supports utilisés sont majoritairement à trois pans (n=4), avec seulement un produit à section triangulaire.

Deux éléments affichent des enlèvements en bord dextre. Le premier présente une concavité distale formée par des retouches directes semi-abruptes irrégulières. La seconde pièce est un support entier dont le bord dextre révèle un esquillement marginal bifacial irrégulier en partie mésio-distale, attribuable à des traces d'utilisation du bord brut.

Un support laminaire affiche des retouches directes abruptes irrégulières en bord dextre, lesquelles se poursuivent en partie proximale pour tracer un léger denticulé. Un fragment proximal affiche des retouches inverses rasantes irrégulières au niveau du talon.

Le dernier support, un fragment distal, présente des enlèvements bilatéraux. En bord senestre, des retouches directes abruptes marginales tracent une légère concavité en partie distale. En bord dextre, des retouches directes abruptes irrégulières et marginales en partie mésio-proximale forment un léger denticulé irrégulier, interrompu en partie proximale par une cassure franche.

Les données morphométriques des supports de ces pièces révèlent des mesures moyennes, à la section, de 14,2 mm de largeur pour 3 mm d'épaisseur. L'unique pièce entière affiche une longueur de 39 mm.

Outillage laminaire en obsidienne

Les pièces troncature(s) (classe TR) : $n=1$

Les troncutures normales (type TR22) : $n=1$

On note — même si elle ne fait pas partie intégrante de notre étude lithique — la présence de l'unique support en obsidienne ayant été répertorié au cours des fouilles à la Grande Rivoire (Annexe 10, pl. 50 et 51). Une étude complète de cette pièce a récemment été publiée (Nicod *et al.*, 2019), à laquelle le lecteur intéressé pourra se référer. Nous dirons tout de même ici que ce fragment de lame à trois pans présente une troncature distale réalisée par retouches directes abruptes régulières et rectilignes. Des retouches directes abruptes légèrement irrégulières viennent recouper cette troncature sur le bord senestre, formant ainsi un éperon. Les deux bords portent une petite coche isolée en partie proximale, chacune réalisée par des retouches directes abruptes. La coche senestre est marginale. Alignées de part et d'autre du support, il est possible que ces concavités aient pris place pour l'emmanchement de la pièce. Ses dimensions sont de 25 x 11 x 3 mm.

7. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE LAMINAIRE

Acquisition des matières premières

La production laminaire de cet assemblage est majoritairement réalisée en matières premières régionales, celles-ci affichant des qualités favorables au débitage de supports allongés. En raison du nombre relativement réduit de nucléus ($n=3$), ainsi que de leur exploitation intensive ou de leur état fragmenté, il est difficile d'identifier les types de volumes préférentiellement sélectionnés. Les informations transmises par les pièces corticales semblent suggérer l'emploi de galets de petite dimension, avec des mesures approchant les 40 mm de côté.

Mise en forme des nucléus

La mise en forme des volumes de cet assemblage est relativement rudimentaire, suivant globalement la même tendance observée dans les niveaux sous-jacents. Du côté des silex régionaux, une phase de mise en forme initiale semble être réalisée directement sur le site d'extraction des matières premières, comme le suggère la présence d'un unique élément d'entame (type A1a) au sein du mobilier. Après leur transport jusqu'au gisement, le plan de frappe lisse et la surface de débitage — préférentiellement unidirectionnelle — sont définitivement mis en place. Les flancs et le dos présentent le plus souvent des surfaces corticales, bien qu'ils peuvent éventuellement être aménagés au cours de l'exploitation. Bien que la production en silex locaux soit plus anecdotique, la mise en forme des nucléus est comparable.

Débitage laminaire

La production en silex régionaux révèle un bon contrôle des modes de débitage. Le débitage exclusivement unipolaire est initié depuis le plan de frappe lisse s'ouvrant sur une surface de débitage rectiligne de largeur variable. Chaque séquence se succède en reculant sur le plan de frappe, permettant l'extraction de 4 ou 5 lames aux bords réguliers affichant, à la section, des mesures moyennes de 9,7 x 2,1 mm. Étant donné les dimensions réduites des nucléus, dépassant rarement les 40 mm de côté, les supports

laminaires sont souvent courts, avec une longueur moyenne de 22,1 mm. Les produits affichent majoritairement un talon lisse avec une abrasion soignée des corniches. Les profils rectilignes dominent, bien que les profils en «S» ou avec une courbure distale soient courants. L'emploi de la percussion indirecte est manifeste, probablement conjointe de la pression pour l'extraction des supports de plein débitage.

Exploitation des supports laminaires et produits retouchés

Les lames de première intention — soit les supports les plus larges et réguliers — sont sélectionnées préférentiellement pour le façonnage des armatures tranchantes, soit des bitroncatures géométriques (classe BG) et des armatures à retouches bifaciales courtes (type PB31). Les produits en matières premières régionales sont largement favorisés, représentant 76 % de l'ensemble des armatures sur support laminaire. Les produits de seconde intention ou moins réguliers sont quant à eux récupérés pour les besoins de l'outillage de fonds commun, notamment pour les pièces à bords abattus (classe BA), des grattoirs (classe GR) et des troncatures (classe TR). Certaines pièces issues de l'ensemble des phases de la chaîne opératoire affichent occasionnellement des enlèvements irréguliers (classe IR).

Fin de la production et abandon des nucléus

La production en silex régional est continue, les séquences se succédant en reculant les unes derrière les autres en reculant sur le plan de frappe. Exclusivement unipolaires, les surfaces de débitage sont souvent abandonnées suite à l'extraction successive d'éclats réfléchis courts, créant une corniche en escalier rarement corrigé et menant à l'abandon du nucléus. L'unique nucléus en silex local identifié dans cet assemblage témoigne de la réutilisation d'un nucléus laminaire pour l'extraction d'éclats. En outre, il est possible que d'autres volumes, en silex local ou régional, aient été réutilisés ultérieurement pour le débitage d'éclats, oblitérant par la même toute trace de production laminaire antérieure.

III. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE E

L'étude typo-technologique du mobilier lithique de l'ensemble E révèle la présence d'une chaîne opératoire laminaire, majoritairement en matières premières régionales (fig. 160). Les silex locaux sont rarement employés, à l'exception de volumes affichant une matrice homogène permettant l'extraction de supports allongés réguliers. La production est axée sur l'extraction de produits minces et étroits, avec des mesures moyennes à la section de 9,7 mm de largeur pour 2,1 mm d'épaisseur. Du fait de la dimension réduite des nucléus, les lames obtenues ont une longueur conséquente, avec une moyenne à 22,1 mm et ne dépassant jamais les 40 mm. Le débitage est entamé depuis un plan de frappe toujours lisse sur une surface de préférence rectiligne, au moyen de la percussion indirecte ou à la pression. Les supports de première intention sont utilisés pour le façonnage des armatures tranchantes, dominées par les bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32), alors que l'outillage domestique est réalisé sur les produits moins réguliers ou issus des autres phases de la chaîne opératoire de débitage.

La production d'éclats est, encore une fois, largement dominante au sein du mobilier lithique de cet assemblage, constituant près de 81 % du mobilier. Comme pour le débitage laminaire, les matières premières régionales sont favorisées (62 %). Le débitage, exclusivement unidirectionnel, est préférentiellement entamé depuis un plan de frappe lisse. La percussion directe tendre est manifestement utilisée pour l'extraction de produits non corticaux, alors que la percussion directe dure est employée conjointement lors des phases initiales. Malgré le très grand nombre d'éclats, seules 34 pièces sont retouchées. En l'occurrence, la production d'éclats semble plus sujette à être qualifiée de simple débitage d'éléments. Les outils expédients ou à enlèvements irréguliers (classe IR) dominent avec 12 éléments, accompagnés de quelques grattoirs ($n=10$) et troncatures ($n=6$). Quelques supports réguliers ($n=5$) sont récupérés pour

le façonnage de bitroncatures géométriques. Il est probable qu'un nombre important d'éclats bruts aient été utilisés, mettant à profit leurs bords tranchants, hypothèse qui pourrait seulement être confirmée ou non par une étude tracéologique.

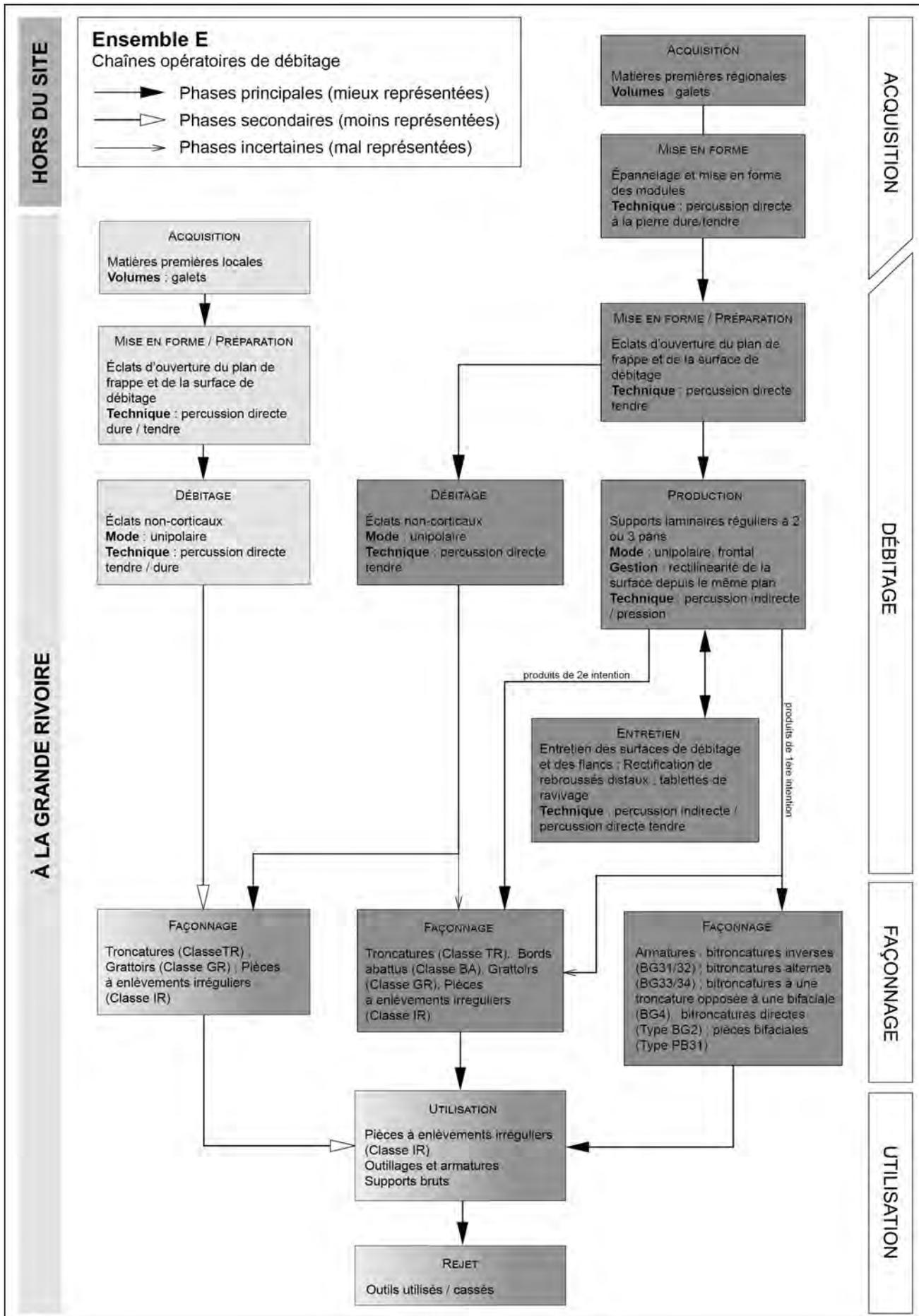


Figure 160. Ensemble E : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.

CHAPITRE 10. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE F

Le corpus lithique de l'ensemble F dénombre un total de 2 908 éléments (tab. 122), lesquels furent prélevés dans les décapages d131 à d133, ainsi que dans les carrés P/18abd, P/19, Q/18a, Q/19, Q/20, R/19ac et R20 du décapage d134. Le nombre de pièces pouvant être étudiées (en excluant les débris, esquilles et indéterminés) est très élevé ($n=2\ 307$), représentant 79 % de l'ensemble du mobilier. Au sein de cet assemblage, on dénote la présence de seulement 4 nucléus, exclusivement en matières régionales. À ceux-ci viennent s'ajouter 4 blocs testés, majoritairement en silex locaux ($n=3$). Les matières siliceuses régionales sont largement favorisées, tant pour la production d'éclat que de supports laminaires ($n=480$). Les silex locaux sont comparativement délaissés. Notons également la présence d'un débitage anecdotique de produits en quartz ($n=131$).

ENSEMBLE F Supports	Locales		Régionales		Indéterminé		Quartz		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Éclats	418	18,1%	818	35,5%	230	10,0%	107	4,6%	1573	68,2%
Entiers	237	10,3%	441	19,1%	120	5,2%	45	2,0%	843	36,5%
Fragments proximaux	91	3,9%	153	6,6%	31	1,3%	25	1,1%	300	13,0%
Fragments d'éclats	90	3,9%	224	9,7%	79	3,4%	37	1,6%	430	18,6%
Lames	78	3,4%	480	20,8%	144	6,2%	24	1,0%	726	31,5%
Entières	22	1,0%	58	2,5%	20	0,9%	8	0,3%	108	4,7%
Fragments proximaux	22	1,0%	120	5,2%	37	1,6%	7	0,3%	186	8,1%
Fragments mésiaux	17	0,7%	193	8,4%	56	2,4%	2	0,1%	268	11,6%
Fragments distaux	17	0,7%	109	4,7%	31	1,3%	7	0,3%	164	7,1%
Nucléus et fragments	-	-	4	0,2%	-	-	-	-	4	0,2%
Blocs testés	3	0,1%	1	0,0%	-	-	-	-	4	0,2%
Blocs et fragments	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0%
Sous-total	499	21,6%	1303	56,5%	374	16,2%	131	5,7%	2307	100,0%
<i>Esquilles</i>	4	-	13	-	1	-	2	-	20	-
<i>Débris et indéterminés</i>	127	-	222	-	152	-	80	-	581	-
Total	630	-	1538	-	527	-	213	-	2908	-

Tableau 122. Ensemble F : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières

I. ÉCONOMIE DES MATIÈRES PREMIÈRES

L'examen des matières premières de ce corpus révèle une forte majorité de produits en silex régionaux, ceux-ci représentant près de 57 % de l'assemblage ($n=1\ 303$; fig. 161). Les silex locaux constituent quant à eux près de 22 % du mobilier lithique ($n=499$). La dichotomie entre matières régionales et locales se rééquilibre du point des proportions des masses lithiques utilisées (fig. 162), les silex locaux (38,6 %) se rapprochant nettement de leurs homologues régionaux (49,7 %). Cette réévaluation de la présence des matières locales est attribuable à la présence de trois blocs testés relativement volumineux. Si l'on déduit le poids de ces pièces, la masse totale des éléments en silex locaux est alors réduite à un peu plus de 23 %, soit un taux comparable à celui des effectifs.

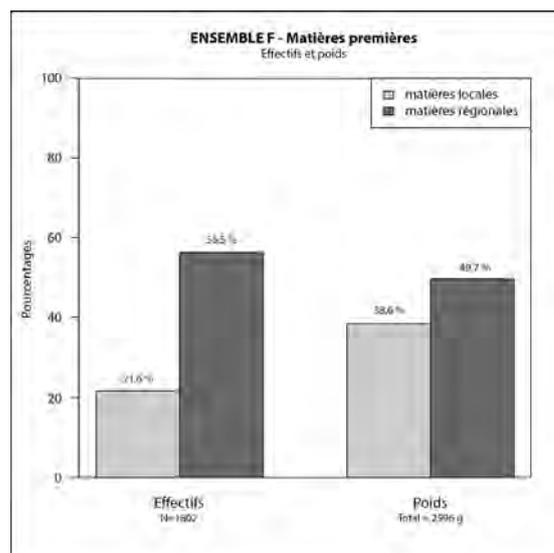


Figure 161. Ensemble F : proportions des effectifs (A) et poids (B) des matières premières lithiques.

II. ANALYSE DU MATÉRIEL LITHIQUE DE L'ENSEMBLE F

L'assemblage lithique de l'ensemble F est majoritairement réalisé sur des matières premières régionales (tab. 122). Pour le débitage d'éclats, l'effectif des produits en silex régionaux ($n=818$) représente pratiquement le double de ceux en silex locaux ($n=418$). Les éclats en matières locales sont globalement plus volumineux que ceux en matières siliceuses d'origine allochtone, ceux-ci affichant respectivement un taux de 21,5 % et de 28,8 % du poids total. Au sein de la production laminaire, les silex régionaux sont nettement majoritaires avec 480 pièces, contre 78 éléments en matières locales.

1. LES NUCLÉUS

Les nucléus à éclats

Les nucléus à éclats sont au nombre de deux éléments en silex régional brûlé, dont un seul est entier (tab. 123). Celui-ci est réalisé sur un éclat épais légèrement cortical. Depuis un plan de frappe unique, le débitage est entamé sur plusieurs faces (type 13) avec un système nettement centripète. La mise en forme est rudimentaire, avec une gestion limitée du plan de frappe au moyen de l'extraction de petits éclats minces et irréguliers. Les produits débités se résument à des éclats minces aux bords irréguliers ou convergents en raison du mode de débitage centripète. Le volume fut abandonné suite à l'extraction d'éclats réfléchis courts en bord de corniche, conséquents d'un angle de chasse très accentué. La percussion directe, tendre ou dure, est exclusivement employée. Les dimensions du nucléus au moment de son abandon sont de 37 x 44 x 18 mm (fig. 162B).

Le second volume est un fragment de nucléus à débitage bidirectionnel sur faces distinctes opposées (type 242). Les deux surfaces de débitage utilisent alternativement le même plan de frappe. L'absence d'abrasion et les contre-bulbes prononcés suggèrent l'emploi de la percussion directe dure comme mode de percussion. L'une des surfaces affiche un meilleur état de conservation et révèle l'extraction de supports minces et irréguliers aux bords convergents. L'extraction répétée d'éclats rebroussés courts, lesquels ont

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Locale	Blocs testés	0	Galet	2
			Bloc	1
Sous-total				3
Régionale	Classe 2	242	Indéterminé	1
	Classe 1	13	Éclat	1
	Blocs testés	0	Éclat	1
Sous-total				3
Total				6

Tableau 123. Ensemble F : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

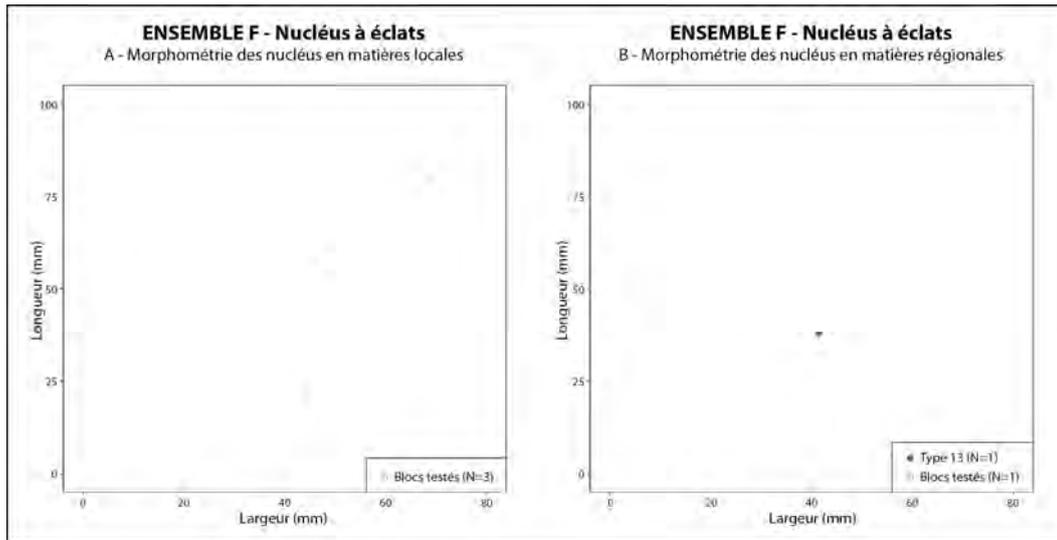


Figure 162. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).

menés à la création d'une corniche en palier, en mené à l'abandon de ce volume. Ses dimensions sont finales de 39 x 41 x 15 mm.

Les nucléus laminaires

Deux pièces en silex régionaux affichent les stigmates d'une production laminaire (tab. 124). Chacun présente un mode de débitage unipolaire sur surface de débitage large (type 12). Le premier nucléus est réalisé sur un galet de petite dimension (Annexe 11, pl. 52). Sa mise en forme se résume au dégrossissage du volume par débitage de gros éclats d'épannelage. Seul le dos est laissé à l'état naturel, celui-ci affichant une place corticale s'étirant jusqu'à la base. Le débitage unipolaire est entamé depuis un plan de frappe lisse dégagé par plusieurs gros éclats. La production est relativement réduite et s'est limitée au débitage de quelques supports minces et étroits, aux bords irréguliers et sinueux. Ces irrégularités sont conséquences du caractère hétérogène de la matrice du silex, associant des zones désilicifiées et quelques diaclases après les premiers millimètres sous-corticaux. Ces dernières furent notamment responsables de plusieurs accidents de débitage sous la forme de produits réfléchis courts, menant en définitive à l'abandon du nucléus. De légères traces d'abrasion au niveau des corniches et la présence de contre-bulbes diffus suggèrent l'emploi de la percussion indirecte. Les dimensions du nucléus au moment de son abandon sont de 43 x 64 x 61 mm (fig. 163).

Le second nucléus laminaire est réalisé dans un volume indéterminé en silex régional noir de bonne qualité (Annexe 11, pl. 53). Affichant d'importantes altérations thermiques, il est fracturé en une trentaine de fragments pouvant être remontés. Le plan de frappe

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Régionale	Classe 1	12	Galet	1
			Indéterminé	1
Total				2

Tableau 124. Ensemble F : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

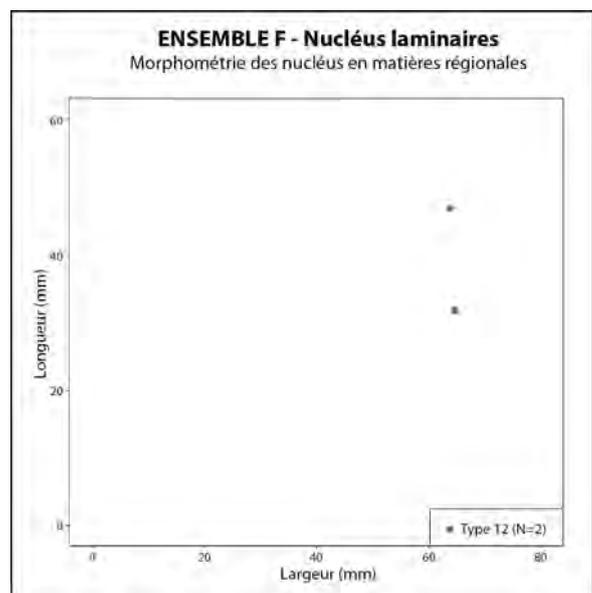


Figure 163. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières régionales.

lisse semble avoir été dégagé par un casson sur enclume, rectifié ultérieurement par quelques petits éclats minces depuis le bord de la corniche. L'épaisseur relativement réduite du volume — de 45 mm de côté au maximum — mène à l'extraction de deux à trois supports sur une surface de débitage étroite. Les lames produites sont minces, étroites, et affichent des bords légèrement irréguliers et un profil courbe. La corniche présente une abrasion soignée pratiquement sur toute sa longueur, laquelle suggère l'emploi de la percussion indirecte. Il est probable que le volume fut abandonné en raison de l'extraction répétitive de petits éclats réfléchis sur le rebord de la corniche empêchant la poursuite de la production. Ses dimensions, au moment de l'abandon, sont de 33 x 65 x 45 mm.

Les blocs testés

Quatre blocs testés sont identifiés dans cet assemblage, majoritairement en silex locaux ($n=3$). Le plan de frappe, toujours lisse, est souvent dégagé au moyen d'un casson par percussion directe dure. Deux galets en matières premières locales, on observe l'extraction de seulement un ou deux éclats. Le reste de la surface corticale des deux volumes est intacte. Ils furent tous deux rapidement abandonnés en raison de la très mauvaise qualité de la matière première choisie. Un petit bloc en silex local affiche des tests sur deux faces distinctes depuis un même plan de frappe. Chaque surface a mené au débitage de 3 ou 4 éclats réfléchis après une dizaine de millimètres, également causé par l'hétérogénéité du silex. Le dernier bloc testé, celui-ci en silex régional, présente une mise en forme grossière par extraction de gros éclats d'épannelage. Quelques éclats larges et minces, aux bords convergents, furent débités sans mener à une réelle production.

ENSEMBLE F Blocs testés	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	3	3
Moyenne (Médiane)	54,7 ± 26,0	52,7 ± 13,3	36,0 ± 10,1
Min.	29	44	27
Max.	81	68	47
c.v.	47,6%	25,3%	28,2%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 125. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des blocs testés à éclats en matières premières locales.

En silex locaux, les modules testés sont relativement imposants, avec des mesures moyennes de 54,7 x 52,7 x 36 mm (tab. 125 ; fig. 162A). L'absence de nucléus dans ces matières, tant pour le débitage d'éclats que de supports laminaires, nous empêche de déterminer si ces dimensions concordent à l'une ou l'autre des séquences de débitage. L'unique bloc testé en silex régional affiche quant à lui des mesures de 20 x 36 x 38 mm, soit des dimensions plus réduites que celles de l'ensemble des autres nucléus de cet assemblage (fig. 162B).

2. LES ÉCLATS BRUTS

Pour l'ensemble F, le débitage d'éclats en silex domine dans l'assemblage lithique avec un taux dépassant les 63 % ($n=1\ 466$). On observe une préférence notable pour les matières premières régionales, avec un taux de représentation approchant les 56 % ($n=818$). À l'inverse, les silex locaux ont un taux moindre de 29 % ($n=418$). Une étude des classes d'éclats (fig. 159) révèle une bonne représentation des éléments d'entame (types 1 à 4), que ce soit pour les matières premières locales ($n=113$; 7,7 %) ou pour les matières régionales ($n=103$; 7 %).

On remarque une forte dominance des éclats minces non corticaux (type 6) et des fragments non corticaux indéterminés (type 8), lesquels affichent un taux de représentation respectif de 31 % ($n=446$) et de 25 % ($n=367$), toutes matières premières confondues. Pour les deux catégories, les silex régionaux sont nettement majoritaires. Les pièces techniques sont pratiquement absentes de cet assemblage. On observe ainsi la présence de seulement trois éléments de cintrage (type 9), de deux éclats à crête (type 10) et d'une seule tablette de ravivage (type 11). Ces pièces sont associées à 32 éclats affichant des réfléchissements en face supérieure (type 14) et à 158 éclats avec un réfléchissement distal (type 15).

Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme

Les éclats corticaux et semi-corticaux (types 1 à 4) sont associés aux phases d'épannelage et de dégrossissage des nucléus. Les pièces en matières premières locales (tab. 126A, 127A, 128A, 129A; fig. 165A) affichent des dimensions moyennes de 31,7 x 25,7 x 6 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; n=11), de 17,6 x 17,3 x 2,6 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 3; n=15), de 30,5 x 28 x 6,7 mm pour les éclats épais semi-corticaux (type 2; n=27) et de 19,1 x 15,9 x 2,7 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; n=60). Pour les produits en matières régionales (tab. 126B, 127B, 128B, 129B; fig. 165B), les dimensions moyennes des pièces sont de 42,5 x 24,4 x 7,2 mm pour les éclats de type 1 (n=5), de 18,6 x 16,8 x 3,1 mm pour les éclats de type 3 (n=11), de 30,6 x 24,8 x 7,1 mm pour les éclats de type 2 (n=25) et de 19,3 x 15,4 x 2,7 mm pour les éclats de type 4 (n=62).

Des variations dimensionnelles sont visibles entre les matières premières locales et régionales pour les éclats corticaux (types 1 et 3). Pour les éclats épais corticaux (type 1), on remarque que les éléments en silex régionaux affichent en moyenne plus longs, mais également plus étroits que leurs homologues en silex locaux (fig. 166). Le coefficient de variation est plus important pour ces premiers, notamment pour ce qui a trait à la longueur des produits (tab. 126). Il faut prendre en considération le faible nombre d'éclats en matières régionales (n=5). Pour les éclats minces corticaux (type 3), la longueur et la largeur moyenne des produits en silex locaux sont toujours inférieures à celles des éclats en silex régional (fig. 167). On observe également un coefficient de variation très élevé pour les éléments en matières locales, dépassant dans tous les cas les 40 % (tab. 127). Les éléments corticaux étant principalement issus des phases initiales de dégrossissage des volumes, souvent moins normés, peut expliquer en grande partie ces constatations. En effet, ces variations dimensionnelles sont pratiquement absentes, voire nettement

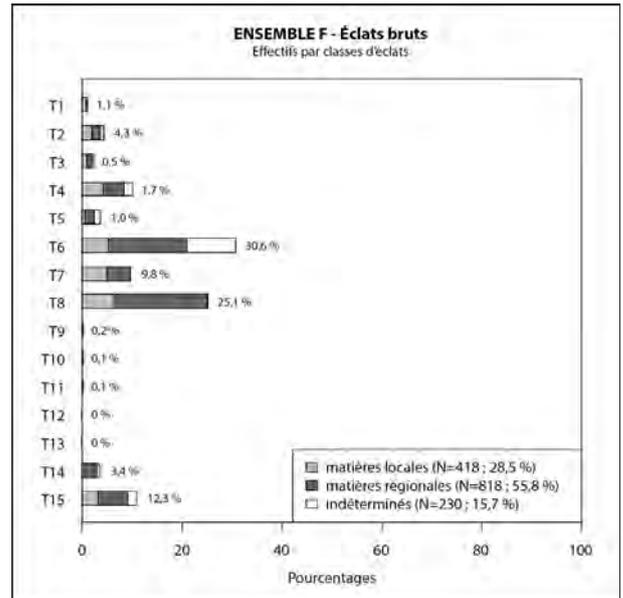


Figure 164. Ensemble F : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

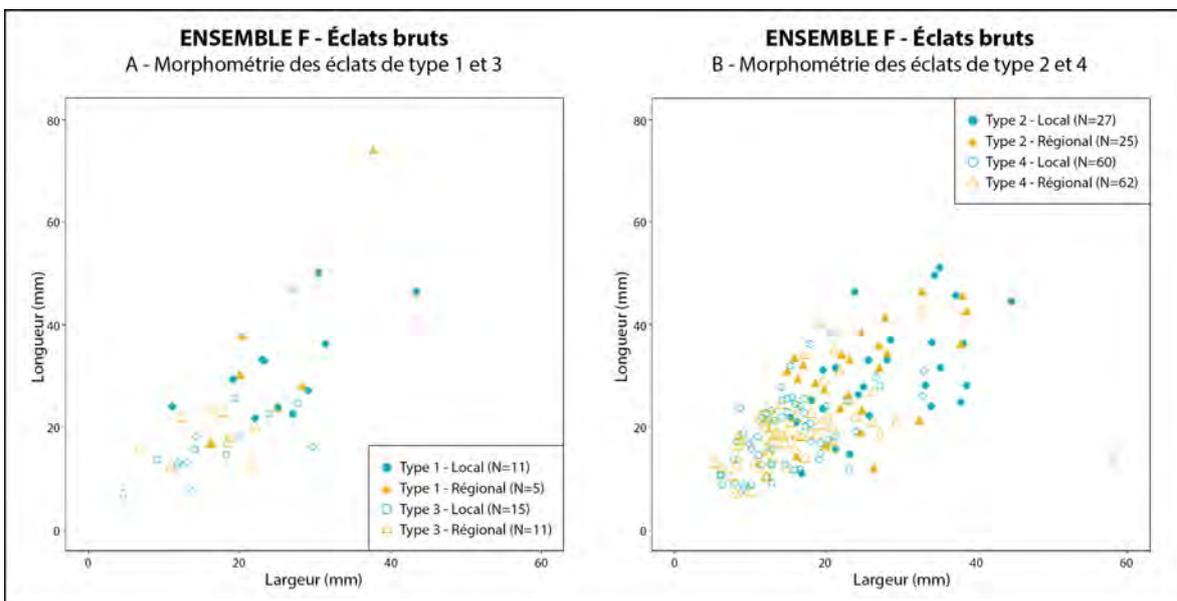


Figure 165. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.

ENSEMBLE F Éclats type 1				ENSEMBLE F Éclats type 1			
Matières locales				Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Effectif	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	9	11	11	4	5	5	5
Moyenne (Médiane)	31,7 ± 10,4	25,7 ± 8,1	6,0 ± 1,5	Moyenne (Médiane)	42,5 ± 21,4	24,4 ± 8,8	7,2 ± 1,6
Min	22	11	5	Min	28	16	6
Max	50	43	9	Max	74	38	10
c.v.	32,9%	31,3%	24,7%	c.v.	50,4%	35,9%	22,8%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE F Éclats type 3				ENSEMBLE F Éclats type 3			
Matières locales				Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Effectif	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	14	15	15	11	11	11	11
Moyenne (Médiane)	17,6 ± 9,8	17,3 ± 7,3	2,6 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	18,6 ± 4,1	16,8 ± 5,2	3,1 ± 0,8
Min	7	5	1	Min	12	7	2
Max	47	30	4	Max	24	25	4
c.v.	55,6%	42,5%	43,1%	c.v.	22,0%	31,1%	26,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 126 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 127 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).

adoucies, pour les éclats semi-corticaux (types 2 et 4), lesquels affichent dans les deux cas des dimensions comparables.

Les éclats non corticaux

On observe une dichotomie dimensionnelle entre les éclats non corticaux épais (type 5) et minces (type 6) (fig. 163). Pour les éclats épais non corticaux (type 5; fig. 163A; tab. 128), les produits en silex locaux affichent des mesures moyennes de 29,6 x 26 x 6,8 mm (n=9), alors que ceux en silex régional ont des moyennes légèrement inférieures de 26 x 25,9 x 6,9 mm (n=29). Pour les éclats minces non corticaux (type 6), on observe des mesures moyennes de 15,8 x 13,6 x 2,2 mm (n=77) pour les éléments en matières locales et de 15,2 x 12,2 x 2,1 mm (n=230) pour ceux en matières régionales (fig. 8B; tab. 129), soit

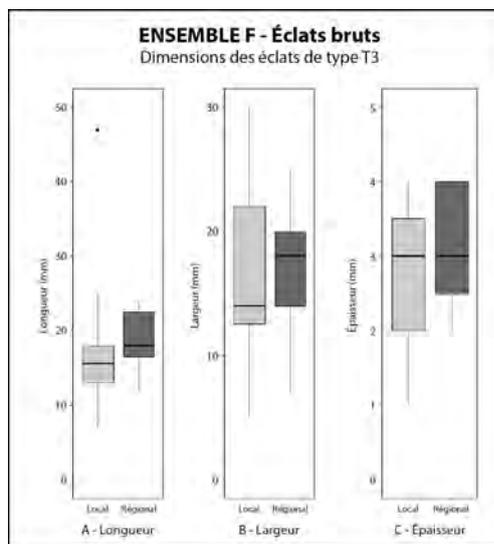
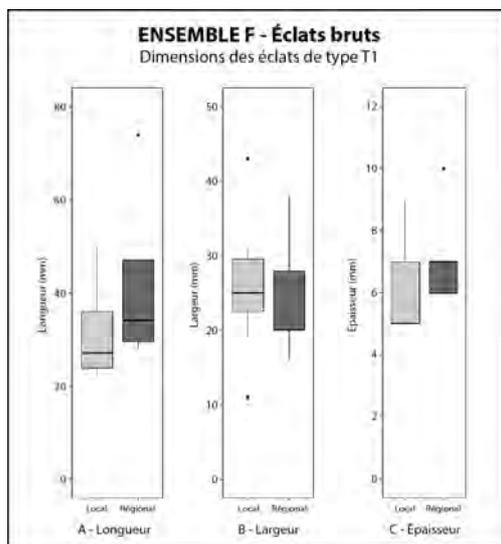


Figure 166 (gauche). Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=11) et régionales (N=5).

Figure 167 (droite). Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais semi-corticaux (type T3) par matières premières locales (N=15) et régionales (N=11).

ENSEMBLE F Éclats type 2				ENSEMBLE F Éclats type 2			
Matières locales				Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	25	27	27	Effectif	24	25	25
Moyenne (Médiane)	30,5 ± 10,0	28,0 ± 8,2	6,7 ± 2,1	Moyenne (Médiane)	30,6 ± 8,9	24,8 ± 7,0	7,1 ± 2,2
Min	11	15	5	Min	12	15	5
Max	51	45	12	Max	46	39	12
c.v.	32,7%	29,4%	29,4%	c.v.	29,2%	28,4%	30,4%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE F Éclats type 4				ENSEMBLE F Éclats type 4			
Matières locales				Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	58	60	60	Effectif	58	62	62
Moyenne (Médiane)	19,1 ± 7,2	15,9 ± 8,1	2,7 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	19,3 ± 7,2	15,4 ± 5,8	2,7 ± 1,0
Min	8	6	1	Min	7	5	1
Max	38	58	4	Max	43	33	4
c.v.	37,9%	51,0%	36,3%	c.v.	37,4%	37,9%	35,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 128 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 129 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).

des dimensions comparables. On remarque que les éclats minces affichent un coefficient de variation important, toutes matières premières confondues.

Tablettes de ravivage, éléments d'entretien et autres pièces techniques

Les pièces techniques sont peu nombreuses au sein de ce corpus (fig. 159). Parmi ceux-ci, on relève la présence de deux éclats à crête (type 10), exclusivement en silex régional, dont une partielle. Une seule tablette de ravivage (type 11) également en matière première régionale les accompagne. Cette dernière semble avoir été débitée afin de corriger un angle trop prononcé s'étant formé sur la corniche. Cette tablette porte le négatif d'au moins deux enlèvements réguliers, possiblement de nature laminaire. La tablette, relativement épaisse, mesure 25 x 19 x 5 mm.

Techniques de débitage et stigmates

L'examen des stigmates de la taille des éclats fut réalisé en tenant compte des pièces entières ($n=787$). À ce nombre viennent s'ajouter 263 fragments proximaux ($n=263$), permettant l'analyse des talons et des techniques de taille, soit un total de 1 050 pièces lithiques.

Les talons lisses dominent largement avec un taux de représentation dépassant les 66 % ($n=695$; fig. 169A). On remarque une quantité non négligeable de talons punctiformes ($n=107$; 10,2 %), dièdres ($n=63$; 6 %) et linéaires ($n=62$; 5,9 %). Du côté des bulbes (fig. 169B), on observe une forte majorité des éléments diffus, ceux-ci étant relevés sur 83 % des pièces lithiques étudiées ($n=871$). Les bulbes marqués ont quant à eux un taux de représentativité approchant les 12 % ($n=124$).

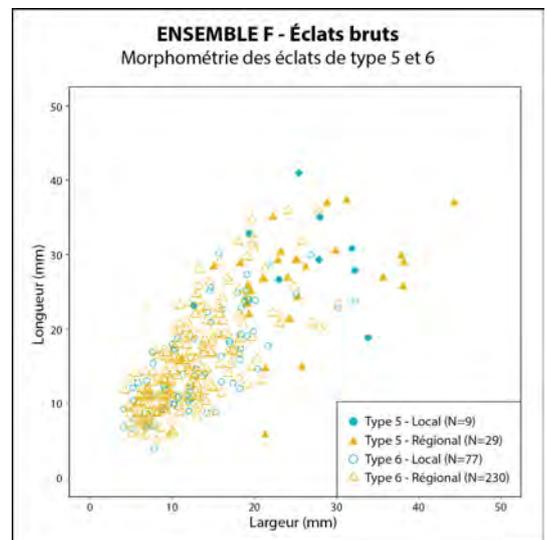


Figure 168. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.

ENSEMBLE F Éclats type 5 Matières locales				ENSEMBLE F Éclats type 5 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	9	9	9	Effectif	25	29	29
Moyenne (Médiane)	29,6 ± 6,5	26,0 ± 6,8	6,8 ± 2,2	Moyenne (Médiane)	26,0 ± 7,4	25,9 ± 8,1	6,9 ± 3,7
Min	19	13	5	Min	6	11	5
Max	41	34	12	Max	37	44	20
c.v.	22,0%	26,2%	32,8%	c.v.	28,5%	31,3%	54,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE F Éclats type 6 Matières locales				ENSEMBLE F Éclats type 6 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	72	77	77	Effectif	208	230	230
Moyenne (Médiane)	15,8 ± 6,6	13,6 ± 5,9	2,2 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	15,2 ± 6,4	12,2 ± 5,0	2,1 ± 1,0
Min	4	4	1	Min	5	4	1
Max	30	32	4	Max	36	30	4
c.v.	41,7%	43,6%	45,9%	c.v.	41,8%	40,6%	47,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 130 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 131 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Les éclats d'entame (types 1 à 4; n=253) présentent majoritairement un talon large et épais. L'angle de percussion varie entre 70° et 90°, voire occasionnellement au-delà. Les bulbes sont parfois esquillés (n=59). L'abrasion de la corniche est peu présente, n'étant relevée que sur 24 produits. La présence d'une lèvre est quant à elle légèrement plus fréquente (n=77). Ces critères semblent indiquer l'emploi de la percussion directe dure pour l'extraction de ces produits. La percussion directe tendre, appliquée avec une force plus brusque et un point d'impact plus à l'intérieur du plan de frappe, semble être utilisée occasionnellement.

Les éclats non corticaux (types 5 et 6; n=502) affichent quant à eux des talons larges et minces, avec un angle de chasse situé entre 60° et 75°. Les bulbes sont majoritairement diffus (n=871; 83 %) et affichent rarement des esquilles (n=56). Des indices d'abrasion, le plus souvent sous la forme d'un adoucissement du rebord de la corniche, sont observés sur une minorité d'individus (n=83). La présence d'une lèvre, bien que loin d'être constante, reste fréquente (n=171). Les accidents de débitage sont rela-

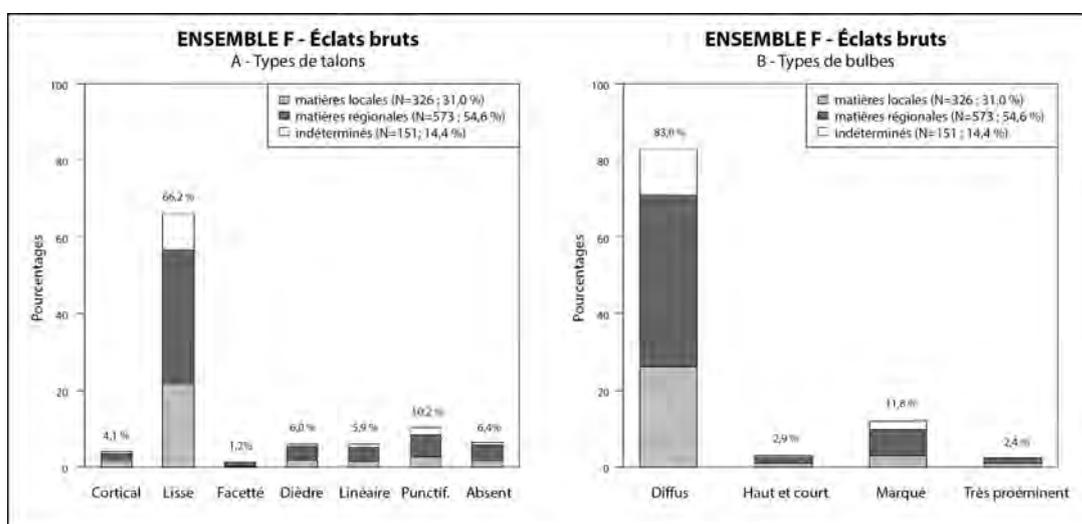


Figure 169. Ensemble F : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

tivement nombreux, dominés par des réfléchissements distaux ($n=88$) consécutifs d'une déféctuosité dans la mise en forme de la surface de débitage ou d'un angle de chasse trop accentué. Sur l'ensemble de ces critères, la percussion directe tendre, réalisée avec un mouvement tangentiel, semble être la plus représentative lors du débitage des éclats non corticaux.

3. LES ÉCLATS RETOUCHÉS

L'assemblage lithique de l'ensemble F révèle la présence de 35 éclats retouchés (tab. 132 ; fig. 170), soit 15 % du corpus total des pièces retouchées. Ces éléments sont presque exclusivement façonnés sur des supports en silex d'origine régionale ($n=32$). Les matières premières locales sont quant à elles représentées par deux pièces à enlèvements irréguliers. À ce mobilier, on peut ajouter une bitroncature géométrique (type BG32) en silex de nature indéterminée en raison d'une patine opaque. Comme support, l'outillage sur éclat est majoritairement réalisé sur des fragments d'éclats non corticaux (type 8), ceux-ci ayant un taux s'élevant à un peu plus de 57 % ($n=20$). Les fragments corticaux (type 7) et les éclats minces non corticaux (type 6) sont loin derrière avec un taux de représentation respectif de 11 % ($n=4$) et 9 % ($n=3$). Les éléments d'entame et de mise en forme sont relativement peu retouchés, seulement identifiés par les éclats épais semi-corticaux (type 2 ; $n=3$) et les éclats minces semi-corticaux (type 4 ; $n=1$). Notons également l'utilisation de trois éclats affichant des réfléchissements en face supérieure (type 14) en silex régionaux.

Les armatures sur éclat

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=3$

Les géométriques à bitroncatures directes symétriques à obliquité parallèle (type BG23) : $n=1$

Un unique fragment de bitroncatures courtes à obliquité parallèles (type BG23B) est identifié. Façonnée en silex régional, la pièce présente deux troncatures par retouches directes abruptes irrégulières. L'intersection entre la petite base et la troncature distale est altérée par une cassure fruste. La grande base est marquée par plusieurs éclatements probablement de nature post-dépositionnelle. Ses dimensions au moment de l'abandon sont de 18 x 10 x 2 mm.

ENSEMBLE F	Locale	Régionale	Indéterminé	Total
Outillage sur éclat	(N)	(N)	(N)	(N)
Bitroncatures géométriques (N = 3)				
BG23	-	1	-	1
BG32	-	-	1	1
BG34	-	1	-	1
Pièces à troncatures (N = 3)				
TR22	-	1	-	1
TR23	-	2	-	2
Grattoirs (N = 12)				
GR11	-	5	-	5
GR21	-	5	-	5
GR23	-	2	-	2
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 17)				
IR12	1	1	-	2
IR21	1	13	-	14
IR31	-	1	-	1
Total	2	32	1	35

Tableau 132. Ensemble F : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.

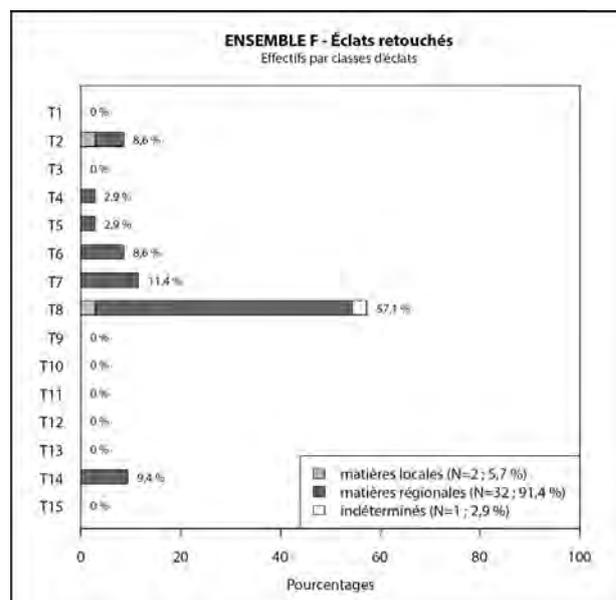


Figure 170. Ensemble F : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Les géométries à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=1

Une armature triangulaire en silex indéterminé présente deux troncatures par retouches inverses abruptes concaves, suivies de retouches directes rasantes (type BG32B; Annexe 11, pl. 54, n° 1). Le tranchant de la grande base de la pièce est irrégulier en raison d'une importante convexité accentuée par une nervure près de la troncature senestre et le profil légèrement torse du support. Les dimensions de l'armature sont de 18 x 17 x 2 mm.

Les géométries à bitroncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34) : n=1

Une seule pièce présente des troncatures à retouches alternes (type BG34B; Annexe 11, pl. 54, n° 2). La troncature dextre est réalisée par des retouches directes abruptes régulières, fortement concaves au niveau de la pointe, suivies de retouches inverses semi-abruptes à rasantes. La troncature senestre présente quant à elle des retouches inverses semi-abruptes concaves légèrement irrégulières. Celles-ci viennent tronquer une série de retouches directes rasantes réalisées antérieurement. Il est fort probable que cette troncature soit un ravivage de l'armature suite à une troncature suite à une cassure. À noter que le tranchant de la grande base est fortement convexe au niveau de la pointe dextre. La pointe senestre est altérée par une cassure par flexion possiblement post-dépositionnelle. Les mesures de la pièce sont de 20 x 15 x 3 mm.

Les outils sur éclat

Les pièces à troncatures (classe TR) : n=3

Les troncatures normales (type TR22) : n=1

Une seule troncature normale courte (type TR22A) est relevée dans l'assemblage. Façonnée sur en partie distal d'un fragment d'éclat semi-cortical (type 7) en silex régional, elle présente une série de retouches directes abruptes irrégulières. Les mesures de la pièce prise à la section sont de 14 mm de largeur pour 3 mm d'épaisseur.

Les troncatures inverses (type TR23) : n=2

Deux éléments en matières premières régionales intègrent cette catégorie. Les deux pièces affichent une troncature distale façonnée par retouches inverses abruptes : pour l'une régulières ; pour l'autre irrégulières. Seuls des éclats non corticaux furent utilisés comme support à leur façonnage.

Les grattoirs (classe GR) : n=12

Les grattoirs simples sur éclat épais (type GR11) : n=5

Ce groupe comprend cinq éléments, tous façonnés par retouches directes abruptes sur des éclats épais en silex d'origine régionale (Annexe 11, pl. 55, n° 1-4; pl. 56, n° 1-3). Deux de ces pièces sont des grattoirs simples semi-circulaires (type GR11A). Le premier individu, façonné sur un éclat cortical (type 8), présente un arrondissement plus régulier en bord senestre, alors que les retouches sont nettement plus irrégulières en bord dextre. Ses dimensions sont de 31 x 25 x 10 mm. Le second grattoir (Annexe 11, pl. 55, n° 2), celui-ci sur un éclat semi-cortical présentant un réfléchissement en face supérieure (type 14), présente des retouches directes abruptes formant en bord senestre une coche mésiale. Ses mesures sont de 28 x 24 x 7 mm.

Les trois autres grattoirs présentent des retouches sur au moins l'un des bords (type GR11B). La première pièce est réalisée sur un support non cortical (type 8; Annexe 11, pl. 55, n° 4; pl. 56, n° 2). Les retouches directes abruptes se prolongent en bord senestre, devenant alors semi-abruptes. Les mesures à la section sont de 20 x 5 mm. Le second grattoir est réalisé sur un éclat non cortical présentant des réfléchissements en face supérieure (type 14; Annexe 11, pl. 55, n° 1; pl. 56, n° 1). Les retouches directes abruptes du grattoir semi-circulaire se poursuivent sur toute la longueur du bord dextre. En bord senestre, les retouches directes abruptes se prolongent jusqu'en partie mésiale, avant de devenir marginales et rectilignes jusqu'au talon du support. Les mesures prises à la section sont de 17 x 5 mm. Le dernier élément présente un grattoir aux retouches irrégulières en raison de ravivages successifs et de la présence de plusieurs traces d'utilisation (Annexe 11, pl. 55, n° 3; pl. 56, n° 3). En bord senestre, les retouches se poursuivent jusqu'en partie mésiale, où elles tracent une concavité grossière. Beaucoup plus volumineux que les autres pièces, il affiche des dimensions de 64 x 41 x 13 mm.

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=5

Les pièces de cette catégorie sont au nombre de cinq, toutes réalisées sur des éclats en silex régional (Annexe 11, pl. 55, n° 5-9; pl. 56, n° 4-6). Quatre de ces grattoirs sont semi-circulaires, façonnés au moyen de retouches directes abruptes régulières en partie distale (Annexe 11, pl. 55, n° 5, 7 et 8; pl. 56, n° 4-6). Les éclats non corticaux (type 6) sont favorisés pour les supports ($n=3$), alors que le dernier élément est réalisé sur un éclat semi-cortical (type 4).

Un seul grattoir affiche des retouches latérales (Annexe 11, pl. 55, n° 6). Le grattoir simple semi-circulaire est façonné en partie proximale d'un éclat semi-cortical mince par des retouches directes abruptes régulières. Ces dernières se prolongent sur toute la longueur du bord dextre, traçant une faible concavité en partie mésio-distale. En bord senestre, des retouches directes abruptes forment une légère concavité pratiquement à la même hauteur. En partie distale, des retouches directes abruptes irrégulières viennent tronquer le support sur la largeur. En moyenne, les grattoirs minces courts affichent une largeur de 17,4 mm pour une épaisseur de 4 mm.

Les fragments de grattoirs minces (type GR23) : n=2

Deux fragments de grattoirs en matières régionales sont répertoriés dans cet assemblage. Le premier (Annexe 11, pl. 55, n° 9) est un fragment de grattoir semi-circulaire distal façonné au moyen de retouches directes abruptes régulières. Seul le bord actif est visible, la partie proximale du support étant altérée par deux cassures frustes au niveau du bulbe. Le second fragment (Annexe 11, pl. 55, n° 10) n'affiche qu'une petite partie du bord actif du grattoir, façonné par retouches directes abruptes irrégulières.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=17

Les pièces esquillées (type IR12) : n=2

Deux éclats affichent des esquilles. Le premier est un éclat semi-cortical épais en silex local dont la partie distale présente des retouches directes marginales. Le second élément est un éclat épais non cortical en matière régionale portant des retouches inverses rasantes marginales en partie distale, lesquelles peuvent s'apparenter à des traces d'utilisation du support brut.

Les éclats à enlèvements irréguliers (type IR21) : n=14

Avec un total de 14 individus recensés, le groupe des éclats à enlèvements irréguliers présente le corpus le plus important des éclats retouchés de cet assemblage (Annexe 11, pl. 55, n° 11-15; pl. 56, n° 7). Ces pièces sont presque exclusivement réalisées sur des supports en matières régionales ($n=13$), un seul éclat en silex local étant identifié. Parmi les éclats à enlèvements irréguliers, trois fragments d'éclats non corticaux présentent une coche sur un bord (type IR21A). Les coches de deux de ces éléments sont réalisées à l'aide de retouches directes abruptes irrégulières, la dernière se diversifiant des autres par la présence de retouches inverses abruptes. En moyenne, les supports utilisés pour ces trois éclats à coche ont des mesures à la section de 10,3 x 2,3 mm.

La majorité des pièces à enlèvements irréguliers ($n=10$) affichent des retouches irrégulières continues (IR21B), presque toujours sur les deux bords ($n=7$). Quatre éléments présentent uniquement des retouches directes abruptes irrégulières, parfois marginales (Annexe 11, pl. 55, n° 12 et 14). L'un des éclats affiche également des retouches directes abruptes irrégulières, lesquelles viennent tronquer le support en partie distale et recouper partiellement les retouches directes abruptes antérieures réalisées en bord dextre (Annexe 11, pl. 55, n° 15; pl. 56, n° 7). Trois autres éclats présentent des retouches inverses abruptes irrégulières. Le talon de l'une des pièces est partiellement tronqué par des retouches inverses abruptes rectilignes. Les trois dernières pièces à retouches irrégulières continues se distinguent des autres par leurs retouches directes abruptes irrégulières sur l'un des bords, lesquelles sont opposées à des retouches inverses abruptes sur l'autre bord. Les retouches de deux de ces éléments sont recoupées par une seconde série de retouches : dans un cas par des retouches directes abruptes irrégulières en partie mésio-distale; dans l'autre par des retouches inverses abruptes irrégulières s'étendant uniquement depuis l'extrémité distale (Annexe 11, pl. 55, n° 13). Les supports employés pour la réalisation de ces pièces sont relativement hétérogènes, avec une préférence pour les éléments non corticaux (types 6 et 8; $n=6$). Les mesures moyennes des pièces à enlèvements irréguliers, prises à la section, sont de 33 x 16 x 8 mm. En raison de la présence de traces d'utilisation et d'un esquillement sur les bords retouchés — voire de leur ravivage —, il est probable que certaines de ces pièces soient des outils expédients ayant connu une période d'utilisation sur une période plus ou moins longue.

Les micro-denticulés (type IR31) : n=1

Un seul élément s'inscrit dans cette catégorie. Réalisé sur un éclat mince non cortical en silex régional, il présente en bord senestre des retouches directes semi-abruptes légèrement irrégulières, lesquelles dessinent un micro-denticulé en partie distale. Les dimensions de cette pièce sont de 23 x 16 x 2 mm.

4. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE D'ÉCLATS

Acquisition des matières premières

Les silex régionaux sont majoritairement employés pour le débitage d'éclats de cet assemblage. Il est difficile de déterminer dans l'état si une sélection préférentielle de volume est réalisée. En effet, parmi les deux nucléus à éclats identifiés, seul un individu permet de déterminer l'emploi d'un éclat cortical comme support, l'autre ne pouvant être déterminée en raison de son épuisement avancé. L'examen des surfaces naturelles des différents produits de mise en forme permet de supposer une préférence pour des galets de petit volume.

En matière première locale, on observe une sélection ubiquiste des volumes testés, ceux-ci dénombrant deux galets et un petit bloc. Cette hétérogénéité est notamment visible par les dimensions de ces

modules, leur longueur variant de 20 à 81 mm, leur largeur de 36 à 68 mm et leur épaisseur de 27 à 47 mm.

Mise en forme des nucléus

La mise en forme des nucléus en silex régional est relativement rudimentaire et semble varier selon le module d'origine. Un plan de frappe est dégagé, probablement par percussion dure, lequel peut occasionnellement être régularisé en cours de production par extraction de petits éclats minces et de largeurs variables. L'ouverture de la surface de débitage est immédiatement entreprise depuis ce plan de frappe par l'extraction de plusieurs éclats corticaux. Les flancs et le dos du nucléus peuvent également être ouverts lorsque le volume le permet.

Phases de débitage

Le débitage suit exclusivement un système semi-circulaire, que ce soit sur une surface large (type 12) ou bidirectionnelle (type 242), pouvant devenir centripète dans les dernières phases d'extraction suivant l'épuisement du volume. La production est orientée sur l'obtention de petits éclats aux bords irréguliers, voire convergents, au moyen de la percussion directe tendre. En moyenne, ces éléments approchent les 16 mm de côté, pour une épaisseur dépassant à peine les 2 mm. La gestion des surfaces de débitage est pratiquement absente pour ce type de production, se résumant le plus souvent à la rectification de réfléchissements distaux par extraction d'éclats depuis la base du nucléus.

Exploitation des éclats et produits retouchés

Parmi les éclats retouchés, on observe une préférence notable pour les éléments non corticaux. Une grande majorité des produits retouchés sont réalisés notamment sur des fragments d'éclats non corticaux (type 8; $n=20$; 57,1 %), auxquels on peut ajouter trois éclats non corticaux (type 6; 8,6 %). Les éclats issus des autres phases de débitage sont également identifiés, le plus souvent par des fragments d'éclats (type 7; $n=4$) ou des éclats épais semi-corticaux (type 2; $n=3$), lesquels sont presque exclusivement employés en tant que pièces à enlèvements irréguliers (classe IR). Le caractère parfois marginal des retouches ou enlèvements sur ce type de pièce semble suggérer l'emploi d'éclats au titre d'outils expédients, voire à l'état brut. Des études tracéologiques seraient nécessaires pour s'en assurer.

Fin de la production d'éclats et abandon des nucléus

L'abandon des nucléus à éclats en matières régionales est indubitablement conséquent des dimensions réduites des volumes exploités, menant à un épuisement rapide des modules. En l'occurrence, la production est souvent courte et se limite à quelques séquences d'extraction consécutives. Le débitage est interrompu après extraction de produits réfléchis en raison d'un angle de chasse trop abrupt ou simplement de l'épuisement total du volume de silex.

5. LES SUPPORTS LAMINAIRES BRUTS

La production laminaire est minoritaire au sein de cet assemblage lithique, celle-ci représentant à peine plus de 30 % du corpus total ($n=702$; tab. 122). La grande majorité des lames est débitée dans des matières premières régionales ($n=480$; 68,4 %), ces silex étant souvent de bonne qualité et favorisant l'extraction de produits réguliers et rectilignes (tab. 133; fig. 171). En raison de l'hétérogénéité générale des

ENSEMBLE F Classes de lames	Locales		Régionales		Indéterminés		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
A1a	4	0,6%	5	0,7%	3	0,4%	12	1,7%
A1b	13	1,9%	23	3,3%	11	1,6%	47	6,7%
A1c	-	-	1	0,1%	-	-	1	0,1%
A2	10	1,4%	49	7,0%	18	2,6%	77	11,0%
B1	30	4,3%	194	27,6%	56	8,0%	280	39,9%
B2	1	0,1%	18	2,6%	4	0,6%	23	3,3%
C1	20	2,8%	140	19,9%	38	5,4%	198	28,2%
C2	-	-	13	1,9%	2	0,3%	15	2,1%
C'	-	-	4	0,6%	-	-	4	0,6%
D	-	-	33	4,7%	12	1,7%	45	6,4%
Total	78	11,1%	480	68,4%	144	20,5%	702	100%

Tableau 133. Ensemble F : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.

silex locaux, seuls des volumes affichant une matrice siliceuse homogène ne sont qu'occasionnellement choisis pour le débitage de supports allongés ($n=78$; 11,1 %).

Les phases d'entame et de mise en forme

Les éléments provenant des phases d'entame et de mise en forme des nucléus (type A) ont un taux de représentation relativement faible de près de 9 % ($n=60$; tab. 133). Ces produits sont dominés par les silex régionaux ($n=29$), suivis de près par les pièces en silex locaux ($n=17$). Toutes matières premières confondues, les lames corticales (type A1b) sont majoritaires, avec 23 éléments en silex régionaux et 13 pour les silex locaux. À noter la présence d'une unique pièce d'entame en silex régional (type A1c). En moyenne, les produits en matières premières locales affichent des mesures de 30,9 x 9,6 x 3,2 mm ($n=17$; tab. 132A). En silex régionaux, on remarque une présence de pièces plus longues, mais légèrement plus larges, leurs dimensions moyennes étant de 35,4 x 10,9 x 3,3 mm ($n=29$; tab. 134B).

Les produits d'entretien des nucléus (type A2) ont des proportions légèrement plus importantes, atteignant 11 % ($n=77$), toutes matières premières confondues. Encore une fois, les matières premières régionales dominent ($n=49$), avec seulement 10 pièces en silex locaux. Comme avec les produits d'entame et de mise en forme, les éléments en silex régionaux sont plus allongés que leurs homologues en matières locales. En effet, pour ces dernières, les dimensions moyennes sont de 24,3 x 10,4 x 2,4 mm ($n=10$; tab. 135A), alors que celles en silex ont des moyennes de 31,4 x 10,7 x 2,8 mm ($n=49$; tab. 135B).

Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)

Les supports de plein débitage dénombrent un total de 520 pièces lithiques, dominées par les éléments en matières premières régionales ($n=369$; 71 %; tab. 133). Les lames à deux pans (type B1) sont majoritaires avec 280 éléments identifiés, suivis de près par les éléments à trois pans avec un rythme 2-1-2' (type C1; $n=198$). Aucune chaîne opératoire distincte n'est observée entre les produits à section triangulaire ou trapézoïdale, ceux-ci devant être soumis aux aléas du débitage. Il est à noter que les

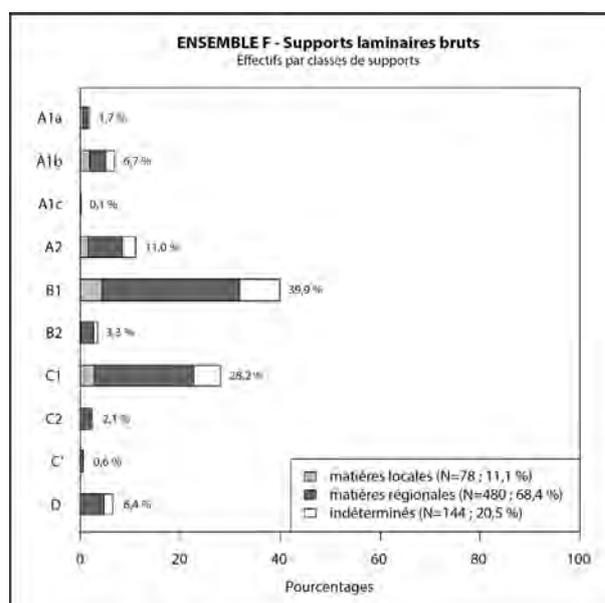


Figure 171. Ensemble F : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE F Lames de type A1 Matières locales				ENSEMBLE F Lames de type A1 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	17	17	Effectif	5	29	29
Moyenne (Médiane)	30,9 ± 13,6	9,6 ± 4,6	3,2 ± 1,7	Moyenne (Médiane)	35,4 ± 11,9	10,9 ± 3,4	3,3 ± 1,2
Min	11	4	1	Min	22	4	2
Max	52	20	7	Max	53	19	7
c.v.	44,1%	48,1%	53,7%	c.v.	33,7%	31,3%	35,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE F Lames de type A2 Matières locales				ENSEMBLE F Lames de type A2 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	10	10	Effectif	18	49	49
Moyenne (Médiane)	24,3 ± 4,7	10,4 ± 3,6	2,4 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	31,4 ± 13,0	10,7 ± 4,0	2,8 ± 1,9
Min	19	6	1	Min	13	5	1
Max	28	17	4	Max	62	20	10
c.v.	19,4%	34,9%	44,8%	c.v.	41,3%	37,2%	69,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 134 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 135 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).

supports à trois pans semblent afficher une meilleure facture générale, avec des bords et des nervures plus souvent parallèles.

Les supports de plein débitage présentent globalement une très grande maîtrise du débitage. Les supports à profil rectiligne dominant avec un taux de représentation de 70 % ($n=362$; fig. 172A). Les profils en « S » ($n=58$), courbes ($n=53$) ou avec une courbure distale ($n=35$) ont également une part non négligeable. Les nervures sont presque toujours régulières ($n=416$; 80 %; fig. 172B). On note que près de 13 % des supports laminaires à section trapézoïdale ($n=27$) affichent des nervures parallèles. Cette tendance à une grande rectitude est également visible du côté des bords des produits, avec près de 76 % ($n=393$) des éléments présentant des bords réguliers (fig. 172C). À ceux-ci viennent s'ajouter 61 produits dont les bords sont parfaitement parallèles.

Les données morphométriques des produits de plein débitage révèlent, pour les éléments en silex régionaux, des mesures moyennes de 28,9 x 11,5 x 2,5 mm ($n=369$; tab. 136B; fig. 173). Les pièces en silex locaux sont légèrement plus graciles, avec des dimensions moyennes de 25,4 x 10,3 x 2,2 mm ($n=51$; tab. 136A; fig. 173). Malgré la divergence dimensionnelle des longueurs et épaisseurs des produits, on remarque que les épaisseurs sont relativement proches dans les deux cas, avec un écart-type

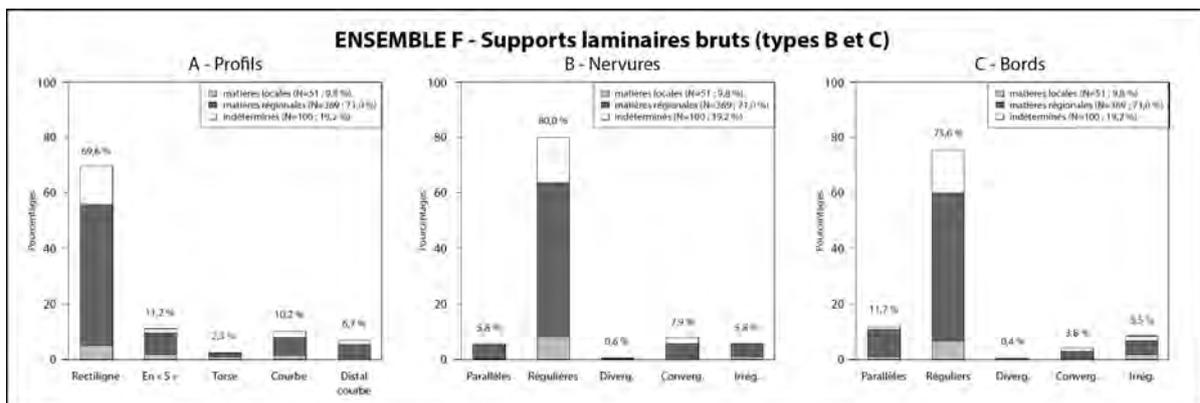


Figure 172. Ensemble F : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

ENSEMBLE F Lames (types B et C) Matières locales				ENSEMBLE F Lames (types B et C) Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	12	51	51	Effectif	35	369	369
Moyenne (Médiane)	25,4 ± 9,1	10,3 ± 4,2	2,2 ± 0,9	Moyenne (Médiane)	28,9 ± 10,8	11,5 ± 3,4	2,5 ± 1,0
Min	15	4	1	Min	13	2	1
Max	39	21	4	Max	59	20	6
c.v.	35,8%	40,3%	41,6%	c.v.	37,2%	29,5%	39,5%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 136. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

comparable. On remarque également qu'il semble n'y avoir aucune, sinon peu, de sélection dimensionnelle des supports pour les pièces retouchées en matières premières régionales (fig. 174B). Les supports employés pour le façonnage des produits retouchés et des armatures sont en effet relevés dans toute la gamme des produits de plein débitage. Il faut garder à l'esprit que la projection de l'épaisseur de plusieurs des armatures est sans doute faussée par l'emploi de retouches directes rasantes pour l'amincissement des supports. Pour les pièces en silex locaux (fig. 174A), on relève une préférence pour les lames avec une largeur supérieure à 10 mm et une épaisseur supérieure à 2 mm.

Techniques de débitage et stigmates

L'étude des stigmates du débitage laminaire de l'ensemble F fut réalisée sur 100 produits entiers. Pour l'analyse des talons et des stigmates de taille, 179 éléments proximaux viennent s'ajouter à ce nombre, élevant ce total à 279 pièces étudiées.

L'examen des talons des éléments d'entame et d'entretien (type A ; n=79 ; fig. 175A) révèle une dominance des talons lisses (n=68 ; 86,1 %), toutes matières premières confondues. Alors que les pièces en silex locaux présentent peu de diversification, les lames en matières régionales se distinguent par la présence de quelques

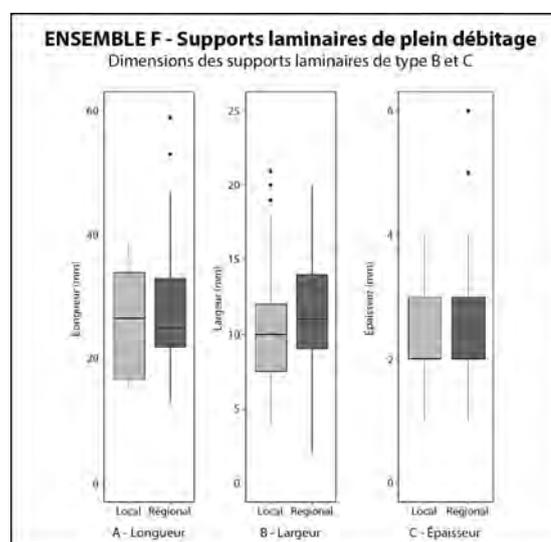


Figure 173. Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=51) et régionales (N=369).

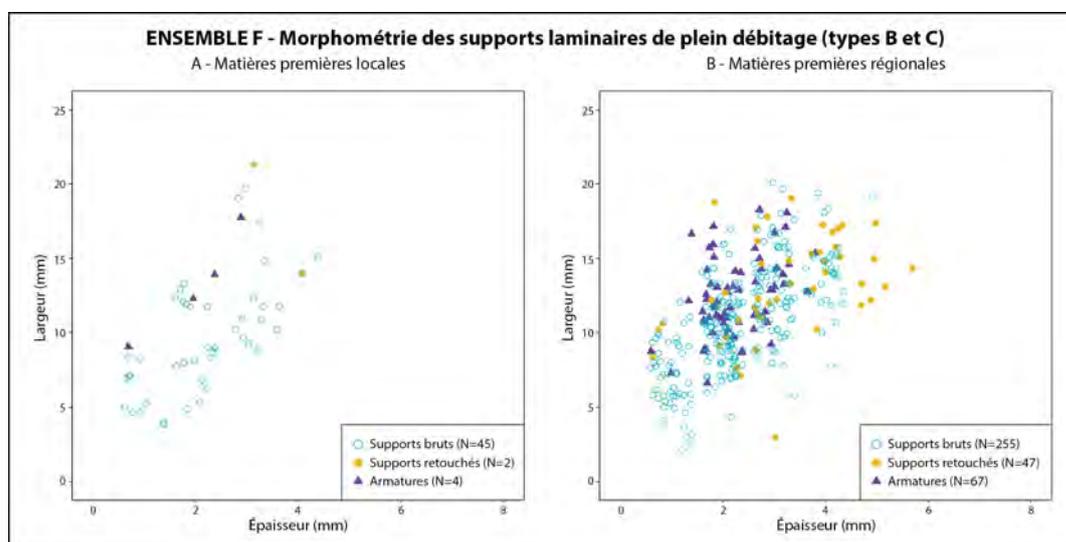


Figure 174. Ensemble F : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

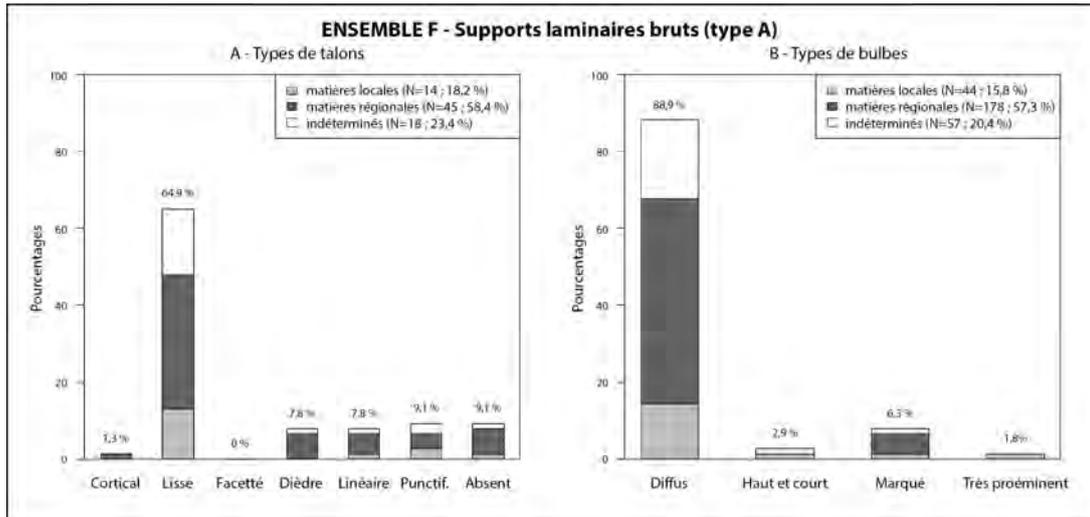


Figure 175. Ensemble F : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

talons dièdres ($n=5$), linéaires ($n=4$) ou punctiformes ($n=3$). Les bulbes sont presque toujours diffus ($n=68$; 89 %; fig. 175B). On note également la présence de quelques bulbes marqués ($n=6$), majoritairement en silex régionaux. Un peu plus de la moitié des pièces d'entame et d'entretien affichent une lèvre ($n=41$). Bien qu'elle ne soit pas constante, l'abrasion des corniches est observée sur près de 27 % des éléments ($n=21$). Les accidents sont peu nombreux, avec seulement sept pièces réfléchies — majoritairement en silex régional ($n=5$) — et deux éléments outrepassés. Ces critères suggèrent l'emploi de la percussion directe tendre, le plus souvent pratiquée avec un mouvement tangentiel, pour l'extraction de ces produits. L'emploi d'un percuteur dur, voire d'une percussion plus puissante à l'aide d'un percuteur tendre, peut occasionnellement être utilisé conjointement.

Les produits de plein débitage (types B et C; $n=202$) affichent des résultats relativement semblables. Les talons sont à nouveau dominants ($n=137$), avec un taux de représentation de près de 68 %, toutes matières confondues (fig. 176A). Les silex d'origine régionale sont largement représentés ($n=94$). Ceux-ci montrent une grande pluralité, avec quelques talons linéaires ($n=11$), punctiformes ($n=9$) ou dièdres ($n=6$). Les matières premières locales se diversifient peu à ce niveau, avec la présence légèrement plus marquée de talons punctiformes ($n=8$). Les bulbes de ces supports sont presque toujours diffus ($n=180$; 89,1 %; fig. 176B), lesquels sont rarement esquillés ($n=18$). Sans être une pratique constante, une abrasion

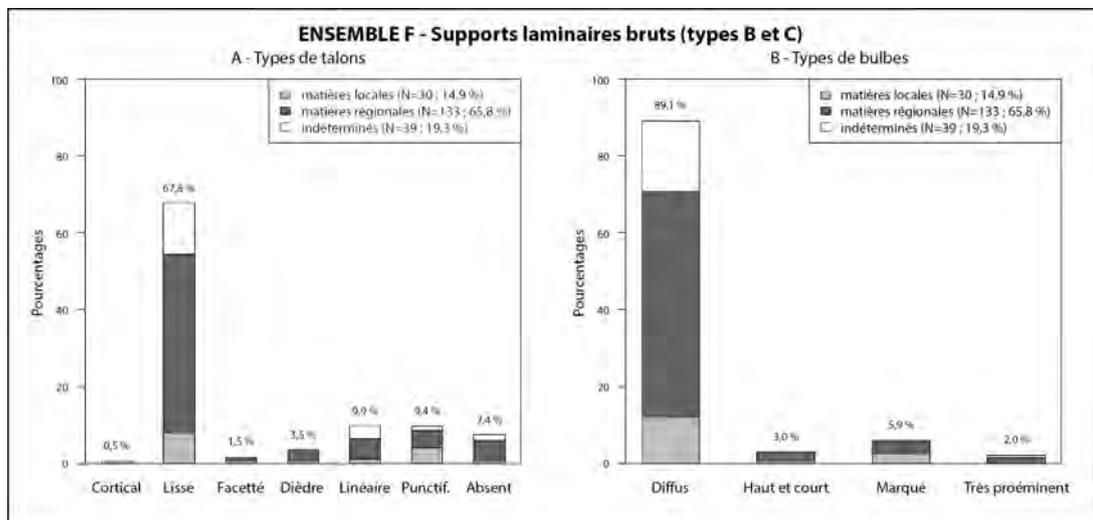


Figure 176. Ensemble F : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

soignée des corniches est observée sur près de la moitié des produits de plein débitage ($n=95$; 47 %). Une lèvre, le plus souvent légère, est quant à elle identifiée sur 109 éléments (54 %). Les accidents de débitage sont pratiquement absents de ce corpus, dont neuf pièces présentant un réfléchissement distal et une lame outrepassée. Avec la grande régularité générale de cette production, les stigmates indiquent une grande rigueur dans le débitage des pièces allongées, laquelle serait attribuable à une percussion indirecte, voire à la pression. Il est probable, dans certains cas uniquement avec la réduction des modules et l'extraction de supports lamellaires, que la percussion directe tendre soit occasionnellement employée.

6. L'OUTILLAGE SUR SUPPORT LAMINAIRE

Les outils sur support laminaire dénombrent au total 200 éléments, ce qui représente un peu plus de 85 % de l'ensemble des pièces retouchées de l'ensemble F (tab. 137). Les matières premières régionales sont largement favorisées, celles-ci étant employées au façonnage de 79 % des pièces de cet assemblage ($n=158$). Les silex locaux, de moins bonne qualité pour l'extraction de produits allongés réguliers, ont un taux anecdotique d'à peine 3 % ($n=6$). Les lames de plein débitage sont préférentiellement sélectionnées comme support (fig. 177), majoritairement sur des produits à deux pans (type B1 ; $n=65$) ou à trois pans (type C1 ; $n=61$). Ceux-ci présentent le plus souvent un profil rectiligne ($n=106$; 74,6 %), des bords réguliers ($n=107$; 75,4 %) et des nervures régulières ($n=111$; 78,2 %). Les supports affichant la meilleure facture sont principalement utilisés pour le façonnage des armatures. L'outillage domestique

ENSEMBLE F Outillage sur support laminaire	Locale (N)	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Bitroncatures géométriques (N = 127)				
BG18	-	1	1	2
BG21	-	2	1	3
BG22	-	4	-	4
BG24	-	3	-	3
BG31	1	14	2	17
BG32	3	55	22	80
BG33	-	5	-	5
BG34	-	7	1	8
BG41	-	3	1	4
BG42	-	1	-	1
Pièces bifaciales (N = 10)				
PB31	-	8	2	10
Pièces à troncatures (N = 12)				
TR21	-	3	1	4
TR23	-	7	1	8
Bords abattus abrupts (N = 11)				
BA25	-	10	-	10
BA32	-	1	-	1
Grattoirs (N = 20)				
GR21	2	10	-	12
GR22	-	8	-	8
Racloirs (N = 1)				
RA21	-	1	-	1
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 19)				
IR22	-	14	3	17
IR31	-	1	1	2
Total	6	158	36	200

Tableau 137. Ensemble F : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.

Les matières premières régionales sont largement favorisées, celles-ci étant employées au façonnage de 79 % des pièces de cet assemblage ($n=158$). Les silex locaux, de moins bonne qualité pour l'extraction de produits allongés réguliers, ont un taux anecdotique d'à peine 3 % ($n=6$). Les lames de plein débitage sont préférentiellement sélectionnées comme support (fig. 177), majoritairement sur des produits à deux pans (type B1 ; $n=65$) ou à trois pans (type C1 ; $n=61$). Ceux-ci présentent le plus souvent un profil rectiligne ($n=106$; 74,6 %), des bords réguliers ($n=107$; 75,4 %) et des nervures régulières ($n=111$; 78,2 %). Les supports affichant la meilleure facture sont principalement utilisés pour le façonnage des armatures. L'outillage domestique

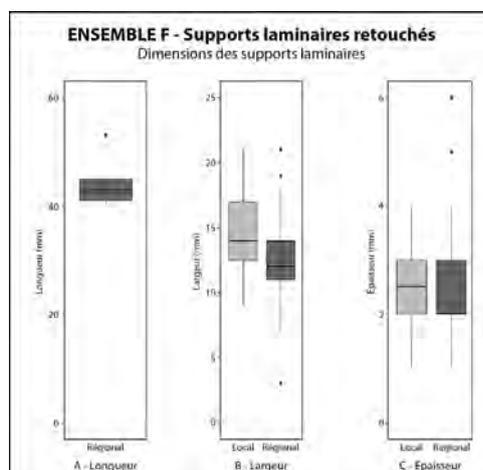
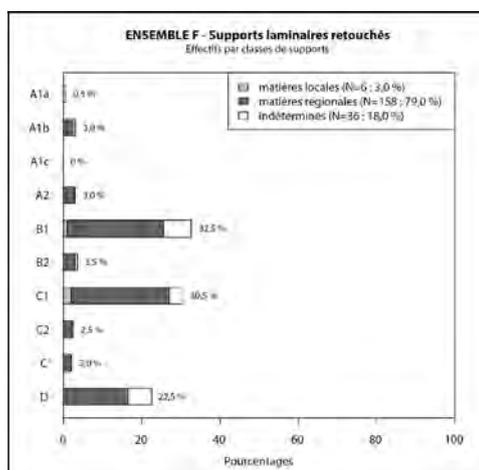


Figure 177 (gauche). Ensemble F : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaires.

Figure 178 (droite). Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=6) et régionales (N=158).

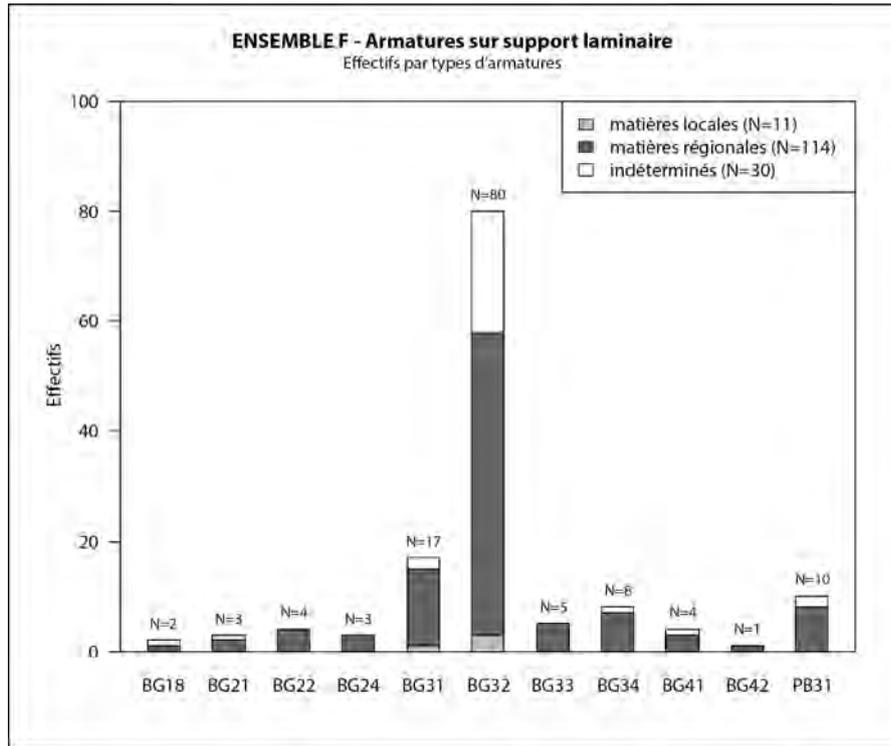


Figure 179. Ensemble F : effectif des types d'armatures par matières premières.

récupère quant à lui produits affichant certaines irrégularités ou issus des autres phases de débitage. Un examen des critères morphométrique permet d'observer une sélection préférentielle de supports avec une largeur moyenne de 12,6 mm et une épaisseur de 2,6 mm (fig. 178). Comparativement, on observe que les pièces en silex locaux affichent une largeur moyenne supérieure à celle des produits en silex régionaux. Il faut garder à l'esprit le nombre réduit d'éléments en matières premières locales ($n=6$).

Les armatures

Le nombre d'armatures dans cet assemblage s'élève à un total de 137 pièces, représentant à elles seules près de 69 % de l'ensemble de l'outillage laminaire, et un peu plus de 58 % de l'intégralité des pièces retouchées de l'ensemble F (tab. 137). Elles sont majoritairement façonnées dans des matériaux

ENSEMBLE F Armatures	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	100	82	137
Moyenne (Médiane)	12,6 ± 2,5	13,3 ± 2,5	2,3 ± 0,6
Min.	7	7	1
Max.	21	19	4
c.v.	20,0%	19,0%	27,6%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

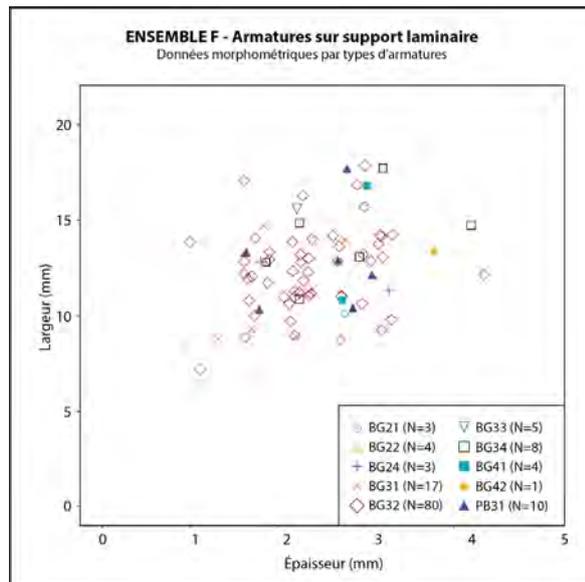


Tableau 138 (gauche). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.

Figure 180 (droite). Ensemble F : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.

d'origine régionale ($n=103$; 76,3 %; fig. 179), contre seulement quatre éléments en silex locaux. Les supports à section trapézoïdale (type C; $n=43$) sont favorisés, ceux-ci affichant majoritairement un rythme de débitage 2-1-2' (type C1; $n=37$). Les lames à deux pans (type B1) suivent de près avec 41 individus. Les supports à rythme indéterminé (type D) dominent avec 44 pièces enregistrées, apparaissant en nombre en raison de l'emploi de la retouche directe rasante pour l'amincissement des produits. On note également la présence de trois armatures réalisées sur des lames semi-corticales.

Malgré une diversification assez importante des types d'armatures au sein de cet assemblage, elles sont presque exclusivement représentées par les géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32; $n=80$; fig. 179), sinon par des types ayant des intentions proches. Les bitroncatures géométriques sont également accompagnées par dix armatures à retouches bifaciales courtes (type PB31), toutes façonnées en silex régionaux. Les armatures, tous types confondus, présentent en moyenne des mesures de 12,6 x 13,3 x 2,3 mm (tab. 138; fig. 180). Ces dimensions sont légèrement supérieures pour les pièces en matières premières régionales, notamment du point de la longueur des armatures, lesquelles sont nettement plus importantes que leurs homologues en matières locales (fig. 181). On doit garder à l'esprit le nombre anecdotique de ces dernières ($n=4$).

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=127$

Autres géométriques à troncatures obliques (type BG18) :
 $n=2$

Ce groupe comprend deux petites pièces. La première (Annexe 11, pl. 57, n° 1) est une armature fragmentée en silex brûlé et fortement altérée par les cupules thermiques. Elle affiche deux troncatures réalisées par retouches directes abruptes. Les retouches senestres sont altérées pratiquement sur toute la longueur par une cassure transverse par flexion caractéristique d'un impact suggérant un emmanchement en armature tranchante. Elle se trouve par défaut au sein de ce groupe en raison des altérations thermiques trop importantes, lesquelles empêchent une meilleure catégorisation. Ses dimensions sont de 11 x 7 x 2 mm. La seconde pièce est un fragment d'armature affichant une troncature par retouches directes abruptes régulières, suivies de retouches inverses rasantes, en opposition à une cassure franche. Il est probable que cet élément soit un fragment, voire une ébauche avancée, d'une géométrique à troncatures inverses et retouches et retouches directes rasantes (type BG32) abandonnée en cours de réalisation. Ses mesures sont de 9 x 12 x 2 mm.

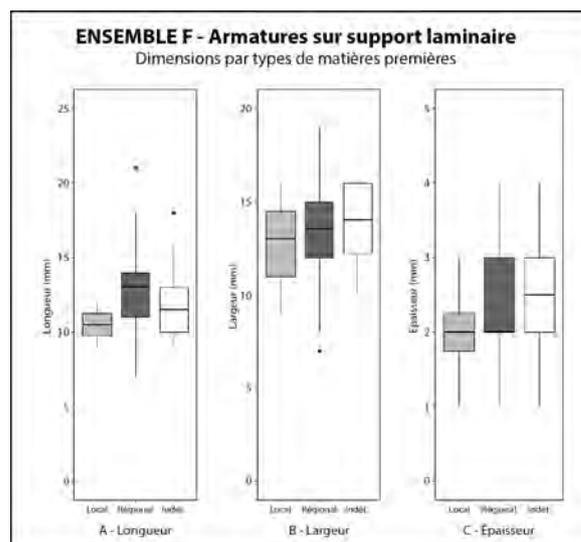


Figure 181. Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.

ENSEMBLE F	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
BG21			
Effectif	3	1	3
Moyenne (Médiane)	12,0 ± 3,5	13,0	2,3 ± 0,6
Min.	10	13	2
Max.	16	13	3
c.v.	28,9%	-	24,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	-	Oui

Tableau 139. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG21.

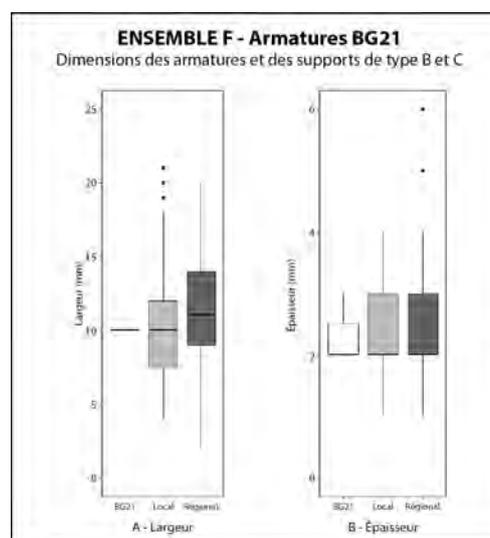


Figure 182. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG21, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Les géométries à bitroncatures directes asymétriques (type BG21) : n=3

Ce groupe comprend trois bitroncatures courtes (type BG21B) façonnées par retouches directes abruptes. Elles sont toutes en matières premières régionales (Annexe 11, pl. 57, n° 3 et 4), à l'exception d'une pièce en silex indéterminé (Annexe 11, pl. 57, n° 2). Leur façonnage est relativement peu normalisé. La première est réalisée sur un support à section trapézoïdale de bonne facture (Annexe 11, pl. 57, n° 2). Elle présente une grande troncature régulière et rectiligne, en opposition à une petite troncature concave. La petite base affiche des retouches directes semi-abruptes. La seconde armature est façonnée sur un support laminaire relativement large (16 mm) (Annexe 11, pl. 57, n° 3). Elle porte des troncatures irrégulières avec une obliquité différente et un tracé légèrement concave près de la grande base. La dernière (Annexe 11, pl. 57, n° 4) est une pièce fragmentée portant de légères altérations thermiques, réalisée sur une lame à section triangulaire de très bonne facture. Les deux troncatures de l'armature ont un tracé concave. La puissance de la courbure de la grande troncature est légèrement plus importante près de la petite base, la rapprochant morphologiquement d'un trapèze de Martinet. La grande pointe est altérée par un casson d'origine thermique.

L'examen des données morphométriques des armatures de type BG21 révèle des mesures moyennes de 12 x 13 x 2,3 mm (tab. 139). Malgré le nombre relativement faible d'individus, on remarque une sélection de supports laminaires avec une largeur et une épaisseur située dans la moyenne globale de la production de plein débitage (fig. 182).

Les géométries à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : n=4

Cette catégorie comprend quatre éléments, tous réalisés sur des supports en silex d'origine régionale (Annexe 11, pl. 57, n° 5-7). Ces bitroncatures sont majoritairement courtes (type BG22B; n=3). Deux d'entre elles affichent des troncatures concaves. La première présente une grande base légèrement irrégulière (Annexe 11, pl. 57, n° 5). La troncature dextre est altérée par une cassure transverse par flexion, filant pratiquement sur toute la longueur de l'armature, et caractéristique d'un impact perpendiculaire au tranchant. La seconde se démarque par une grande base convexe (Annexe 11, pl. 57, n° 7). La troisième bitroncature courte se distingue des deux premières par ses retouches régulières et rectilignes (Annexe 11, pl. 57, n° 6). La grande base est concave et légèrement irrégulière. La quatrième et dernière pièce de ce groupe est un fragment d'armature longue brûlée (type BG22A). La troncature senestre est opposée à un casson ayant emporté la partie dextre et la petite base de l'armature.

Globalement, les lames employées pour le façonnage des armatures de type BG22 ne sont pas de très bonne facture, ceux-ci affichant des bords et des nervures souvent irréguliers. En moyenne, les armatures de cette catégorie ont des

ENSEMBLE F BG22	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	2	2	4
Moyenne (Médiane)	9,5 ± 3,5	8,0	1,5 ± 0,6
Min.	7	8	1
Max.	12	8	2
c.v.	-	-	38,5%
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	-	Oui

Tableau 140. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22.

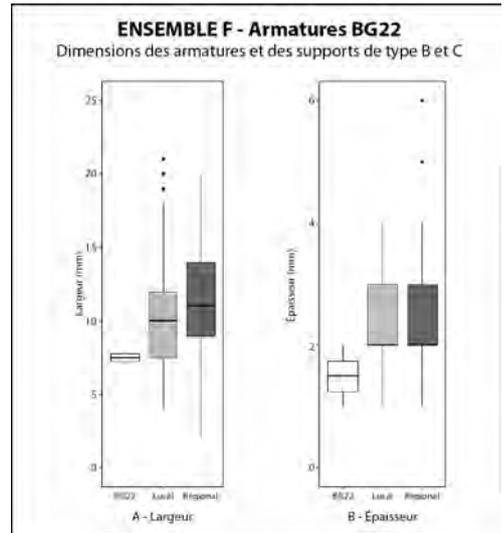


Figure 183. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE F BG24	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	2	2	3
Moyenne (Médiane)	12,0 ± 1,4	13,5 ± 2,1	2,3 ± 0,6
Min.	11	12	2
Max.	13	15	3
c.v.	-	-	24,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	-	Oui

Tableau 141. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG24.

mesures de 9,5 x 8 x 1,5 mm (tab. 140). Une comparaison avec les dimensions des supports de plein débitage révèle une sélection de produits nettement en deçà à la moyenne générale, particulièrement des éléments en matières premières régionales (fig. 183).

Les géométries à bitroncatures directes et retouches directes rasantes (type BG24) : n=3

Au nombre de trois, ces armatures sont exclusivement réalisées sur des supports de bonne facture en matières premières régionales (Annexe 11, pl. 57, n° 8-10). Deux pièces affichent des troncatures réalisées d'abord par une série de retouches directes rasantes, suivies de retouches directes abruptes à semi-abruptes régulières (Annexe 11, pl. 57, n° 8 et 9; pl. 58, n° 1). Les troncatures de l'une de ces armatures présentent également des retouches inverses rasantes en partie mésiale, venant amincir une seconde fois l'épaisseur originelle du support laminaire (Annexe 11, pl. 57, n° 8). La seconde de ces armatures affiche une cassure transversale par flexion courte et limitée à l'extrémité de la pointe, pouvant suggérer un possible impact (Annexe 11, pl. 57, n° 9; pl. 58, n° 1). La troisième géométrie de ce groupe se distingue par ses troncatures directes régulières et légèrement concaves (Annexe 11, pl. 57, n° 10).

L'étude des données morphométriques des armatures de type BG24 révèle des dimensions moyennes de 12 x 13,5 x 2,3 mm (tab. 141). Une comparaison avec les supports de plein débitage révèle une préférence pour les produits avec une largeur légèrement supérieure à la moyenne des éléments en silex régionaux (fig. 184A). L'épaisseur des pièces est comparable à celle des supports bruts (fig. 184B). Il faut prendre en considération que l'emploi de la retouche directe rasante peut avoir un impact sur l'épaisseur moyenne des armatures et normaliser cette dimension.

Les géométries à bitroncatures inverses (type BG31) : n=17

Ce groupe rassemble 17 individus, dont six sont des fragments (Annexe 11, pl. 57, n° 11-18). La majeure partie de ces armatures sont façonnées sur des lames en silex d'origine régionale (n=15). Huit éléments affichent une morphologie trapézoïdale symétrique (type BG31A), voire avec une légère variation d'obliquité des troncatures (Annexe 11, pl. 57, n° 16). Leurs retouches inverses abruptes sont pour la majorité régulières et rectilignes, bien que deux pièces présentent des troncatures légèrement concaves, et une troisième des retouches légèrement irrégulières (Annexe 11, pl. 57, n° 14).

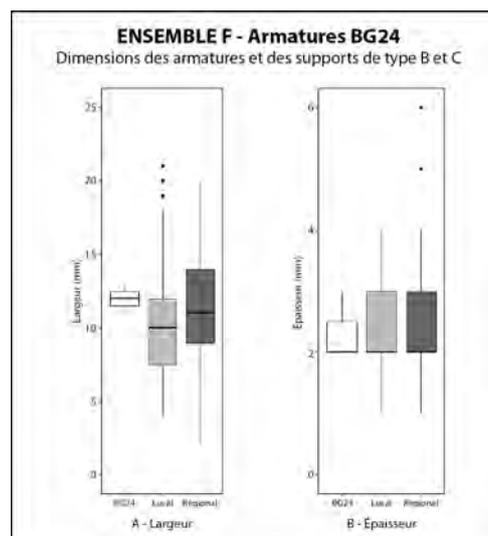


Figure 184. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG24, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE F	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
BG31			
Effectif	9	8	17
Moyenne (Médiane)	11,5 ± 2,4	11,3 ± 2,3	2,1 ± 0,6
Min.	9	8	1
Max.	15	14	3
c.v.	20,8%	20,3%	27,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 142. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.

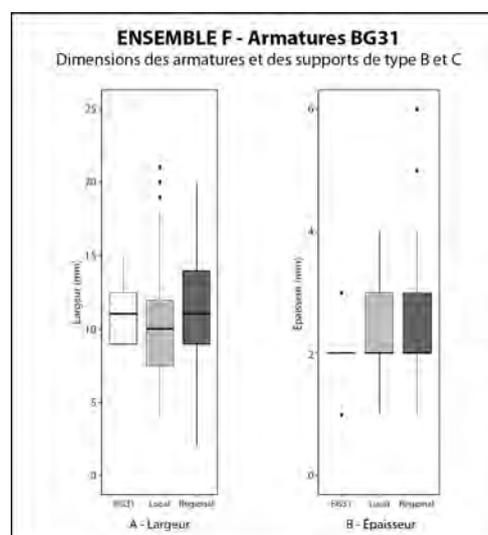


Figure 185. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Cette dernière, ainsi qu'un élément plus volumineux (Annexe 11, pl. 57, n° 18), porte des retouches directes rasantes marginales régularisant l'épaisseur du support à la limite des troncutures, sans amincir réellement les deux pièces.

Cinq autres pièces arborent une morphologie triangulaire symétrique (type BG31B). L'une d'entre elles, en silex local, présente une symétrie très prononcée, avec des troncutures inverses sécantes rectilignes et très régulières (Annexe 11, pl. 57, n° 11). Règle générale, les autres pièces de type BG31B révèlent des troncutures aux retouches irrégulières (Annexe 11, pl. 57, n° 12, 13, 15 et 17). L'une de ces pièces se distingue également par son état fragmenté, altérée par une cassure franche au niveau de la troncuture dextre et dont le tranchant de la grande base est fortement concave.

Parmi les six pièces fragmentées, au moins deux individus semblent être le vestige d'ébauches d'armatures abandonnées en cours de façonnage.

L'analyse des données morphométriques des armatures de type BG31 révèle des mesures moyennes de 11,5 x 11,3 x 2,1 mm (tab. 142). Une comparaison avec les dimensions des supports de plein débitage révèle la sélection de supports affichant une largeur et une épaisseur dans la moyenne générale des supports laminaires bruts disponibles, notamment de la production en matière première régionale (fig. 185). On note également une standardisation apparente pour des pièces allongées dont l'épaisseur approche les 2,1 mm (fig. 185B).

Les géométries à bitroncutures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=80

Avec 80 pièces enregistrées, dont trois fragmentées, cette catégorie présente le nombre le plus volumineux d'armatures de cet assemblage (Annexe 11, pl. 57, n° 19-35; pl. 58, n° 2-13; pl. 59, n° 1-37; pl. 60, n° 1-20). Les matières premières régionales sont préférentiellement choisies pour le façonnage de ces éléments ($n=54$; 69,2 %). Seulement trois armatures sont réalisées sur silex locaux, les 22 dernières pièces étant quant à elle en silex indéterminés, que ce soit en raison d'altérations thermiques ou d'une patine importante. Comme support, les lames de première intention dominent avec 47 individus, celles-ci étant partagées à parts égales entre les lames à section trapézoïdale (type C; $n=23$) et à section triangulaire (type B1; $n=23$). À celles-ci viennent s'ajouter un support à plus de trois enlèvements (type B2) et une armature brûlée façonnée sur une lame d'entame (A1a). Le support de la grande majorité de ces armatures ($n=32$) ne peut être déterminé (type D) du fait de l'emploi de la retouche directe rasante, souvent couvrante, employée dans l'amincissement de la pièce et oblitérant totalement ou grande partie les nervures.

Vingt-quatre armatures affichent une morphologie trapézoïdale (type BG32A). La majorité d'entre elles sont symétriques ($n=16$). Leurs troncutures inverses sont majoritairement concaves ($n=15$), auprès desquelles se retrouvent cinq individus aux retouches rectilignes. Trois pièces asymétriques présentent une troncuture concave opposée à une rectiligne. Une seule pièce se distingue par des troncutures irrégulières (Annexe 11, pl. 59, n° 32). Les retouches directes

ENSEMBLE F BG32	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	64	53	80
Moyenne (Médiane)	12,5 ± 2,3	13,5 ± 2,4	2,3 ± 0,6
Min.	7	7	1
Max.	21	19	4
c.v.	18,6%	17,9%	26,3%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 143. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.

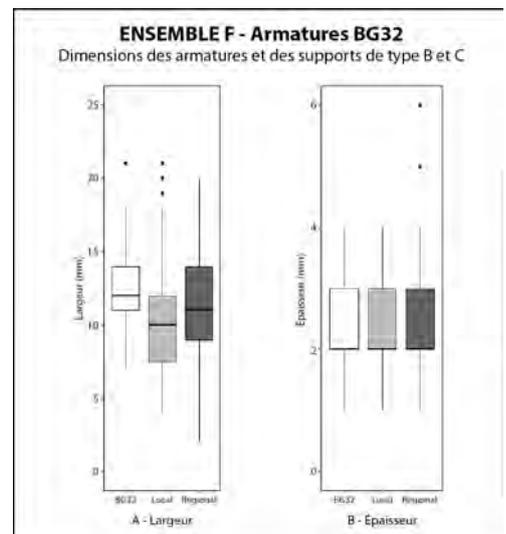


Figure 186. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

rasantes sont presque toujours bilatérales ($n=20$). Ces dernières sont parfois couvrantes ($n=13$), amincissant soigneusement la pièce, et s'étirant même occasionnellement jusqu'à la petite base pour ne laisser que le tranchant à l'état brut ($n=3$; Annexe 11, pl. 58, n° 7, 9 et 10; pl. 59, n° 12, 23 et 26). Trois de ces armatures trapézoïdales affichent une cassure transversale par flexion au niveau de l'une des pointes, suggérant fortement un impact en tant qu'armature tranchante (Annexe 11, pl. 59, n° 6 et 7; pl. 60, n° 3). Trois autres pièces présentent également des traces de ravivage, que ce soit suite à un impact (Annexe 11, pl. 60, n° 3), voire pour la régularisation des troncatures (Annexe 11, pl. 57, n° 19; pl. 59, n° 36).

La vaste majorité des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes ont une morphologie triangulaire (type BG32B) avec 53 pièces identifiées. Majoritairement symétriques ($n=31$), ces pièces affichent une grande variation du tracé de leurs retouches abruptes. Les pièces affichant des bitroncatures concaves dominant ($n=18$), suivies de près par les éléments à troncatures rectilignes ($n=14$). Les armatures asymétriques à retouches irrégulières ($n=11$) ou dont une troncature concave est opposée à une troncature rectiligne sont nombreuses ($n=10$). Les retouches directes rasantes sont pratiquement toujours bilatérales ($n=50$) et couvrantes ($n=32$), s'étirant souvent près de la petite base ($n=25$), assurant un amincissement soigneux des armatures. Celles-ci sont parfois suivies par une série de retouches abruptes, directes ou inverses, venant régulariser ponctuellement le tracé des troncatures. Parmi ces armatures symétriques, on décompte neuf pièces affichant une cassure transversale par flexion sur au moins l'une des pointes, suggérant un impact perpendiculaire au tranchant (Annexe 11, pl. 59, n° 14, 19, 29, 34 et 37; pl. 60, n° 6, 11, 17).

Parmi les trois éléments fragmentés, on note la présence d'une ébauche d'armature abandonnée en cours de façonnage. Cette pièce affiche des retouches inverses abruptes irrégulières – partielles au niveau de la troncature dextre – et des retouches directes rasantes à la troncature senestre, centrées sur une nervure.

Une étude des données morphométriques des armatures de type BG32 indique des mesures moyennes de 12,5 x 13,5 x 2,3 mm (tab. 143). Un comparatif rapide avec les dimensions des lames de plein débitage révèle une sélection préférentielle de supports avec une largeur supérieure à la moyenne (fig. 186A). L'épaisseur des armatures est dans la moyenne générale des pièces brutes (fig. 186B). Il est nécessaire de prendre en considération qu'en raison de l'amincissement soigné de ces armatures tranchantes au moyen de la retouche directe rasante, il est probable que l'épaisseur originale des supports sélectionnés était supérieure.

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes (type BG33) : $n=4$

Cette catégorie comprend quatre armatures entières (Annexe 11, pl. 58, n° 14 ; pl. 60, n° 21 et 22), dont une pièce brûlée dont les deux fragments peuvent être remontés. Seuls des supports de plein débitage en matières premières régionales sont employés pour leur façonnage, où dominant nettement les éléments à section trapézoïdale ($n=3$). Une seule des armatures présente une morphologie trapézoïdale asymétrique (type BG33A). Cette dernière affiche des troncatures irrégulières. La majorité des bitroncatures ont une morphologie triangulaire (type BG33B), dont deux sont symétriques

ENSEMBLE F BG33	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	4	4	4
Moyenne (Médiane)	14,8 ± 3,4	13,0 ± 2,0	2,5 ± 0,6
Min.	10	10	2
Max.	18	14	3
c.v.	23,1%	15,4%	23,1%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 144. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.

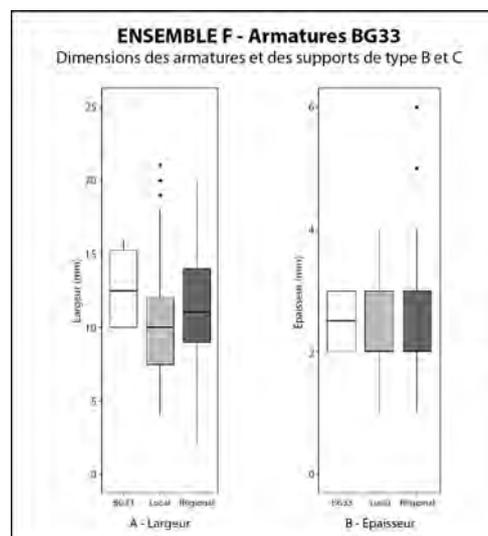


Figure 187. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

(Annexe 11, pl. 58, n° 14 ; pl. 60, n° 21 et 22). Il est à noter que les retouches des troncatures de ces trois éléments sont irrégulières.

Les données morphométriques des armatures de type BG33 indiquent des mesures moyennes de 14,8 x 13 x 2,5 mm (tab. 144). Une comparaison avec les dimensions des supports laminaires bruts révèle une préférence pour les supports dont la largeur et l'épaisseur sont légèrement supérieures à la moyenne (fig. 187). On remarque une sélection de lames dont l'épaisseur est située exclusivement entre 2 et 3 mm.

Les bitroncatures géométriques à troncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34) : n=8

Huit pièces intègrent cette catégorie d'armatures (Annexe 11, pl. 58, n° 15 ; pl. 60, n° 23-29). Toutes affichent une morphologie triangulaire symétrique (type BG34B). Elles sont exclusivement réalisées en silex régionaux, à l'exception d'une pièce en silex indéterminé en raison d'une patine blanche et opaque (Annexe 11, pl. 60, n° 24). Seuls des produits laminaires de plein débitage, présentant des bords et un profil régulier, sont employés pour le façonnage. Les éléments à section triangulaire et trapézoïdale sont *ex aequo*, avec trois pièces chacune. Les deux dernières pièces sont sur des supports au rythme indéterminé (type D). Les bitroncatures portent des retouches majoritairement concaves (n=6), lesquelles s'accompagnent de deux pièces aux troncatures rectilignes. Les retouches directes rasantes de trois des pièces sont couvrantes, amincissant soigneusement l'épaisseur de la pièce (Annexe 11, pl. 60, n° 24, 25 et 28). Seule une armature présente une trace d'impact, se présentant sous la forme d'une cassure transversale par flexion au niveau d'une pointe (Annexe 11, pl. 60, n° 29).

Les données morphométriques des armatures de type BG34 indiquent des mesures moyennes de 14,4 x 14,2 x 2,4 mm (tab. 145). Un comparatif avec les dimensions des supports de plein débitage révèle une préférence pour les produits dont la largeur est supérieure à la moyenne générale (fig. 188A). Malgré l'emploi de la retouche rasante, l'épaisseur moyenne des armatures est comparable à celles des supports bruts, toutes matières premières confondues (fig. 188B).

Les géométriques à une troncature directe et une bifaciale (type BG41) : n=4

Les quatre pièces de cette catégorie présentent toutes une morphologie triangulaire symétrique (type BG41B; Annexe 11, pl. 58, n° 16; pl. 60, n° 30-33). Trois pièces sont façonnées sur des supports en silex régionaux, la dernière ne pouvant être identifiée en raison d'altérations thermiques (Annexe 11, pl. 60, n° 31). Trois armatures de ce groupe affichent, au niveau de la troncature directe abrupte, des retouches inverses

ENSEMBLE F BG34	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	6	8
Moyenne (Médiane)	14,4 ± 2,6	14,2 ± 2,3	2,4 ± 0,9
Min.	11	10	1
Max.	18	17	4
c.v.	17,8%	16,3%	38,6%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 145. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.

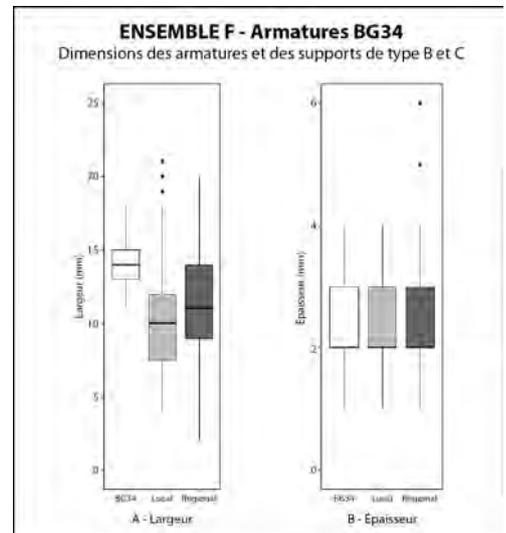


Figure 188. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE F BG41	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	4	2	4
Moyenne (Médiane)	12,8 ± 2,9	14,5 ± 2,1	3,0
Min.	11	13	3
Max.	17	16	3
c.v.	22,5%	-	-
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	-	-

Tableau 146. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG41.

rasantes près de l'intersection avec la petite base (Annexe 11, pl. 60, n° 31-33). L'une de ces pièces se distingue également par un tranchant de la grande base fortement sinueux (Annexe 11, pl. 60, n° 32). Deux pièces affichent une cassure transversale par flexion au niveau de l'une de leurs pointes, suggérant un impact perpendiculaire au tranchant (Annexe 11, pl. 58, n° 16 ; pl. 60, n° 30 et 33).

L'étude des données morphométriques des armatures de type BG41 indique des mesures moyennes de 12,8 x 14,5 x 3 mm (tab. 146). On remarque notamment une normalisation de l'épaisseur de ces pièces. Un examen des dimensions des supports laminaires bruts révèle sélection préférentielle de produits dont la largeur est supérieure à la moyenne, toutes matières premières confondues (fig. 189A). De plus, malgré l'emploi de retouches directes rasantes pour amincir les armatures, on note que toutes les pièces sont plus épaisses que la moyenne générale des produits de plein débitage (fig. 189B).

Les géométries à une troncature inverse et une bifaciale (type BG42) : n=1

Cette catégorie ne comprend qu'une seule pièce triangulaire symétrique (type BG42B; Annexe 11, pl. 58, n° 17; pl. 60, n° 34). Réalisée sur un support en silex régional régulier, elle présente une troncature senestre par retouches bifaciales opposées à une troncature par retouches inverses abruptes, cette dernière étant ultérieurement rectifiée par des retouches directes rasantes au niveau de la nervure. Elle affiche des dimensions de 13 x 13 x 4 mm.

Les pièces bifaciales (classe PB) : n=10

Les géométries à retouches latérales bifaciales courtes (type PB31) : n=10

Les armatures à retouches bifaciales courtes dénombrent dix éléments (Annexe 11, pl. 58, n° 18-19 ; pl. 61, n° 1-10). Elles sont majoritairement façonnées sur des produits en silex régionaux de bonne facture (n=8), la nature des silex des deux derniers éléments étant indéterminée en raison d'altérations thermiques. Seuls des supports de plein débitage au profil régulier sont employés. Bien que des lames à bord régulier soient préférentiellement sélectionnées (n=6), trois armatures affichent de légères irrégularités au niveau du tranchant de leur grande base (Annexe 11, pl. 61, n° 2, 8 et 10), alors qu'une quatrième arbore une grande base convexe (Annexe 11, pl. 61, n° 6).

Deux pièces présentent une morphologie trapézoïdale (type PB31A). La première est symétrique et façonnée sur un

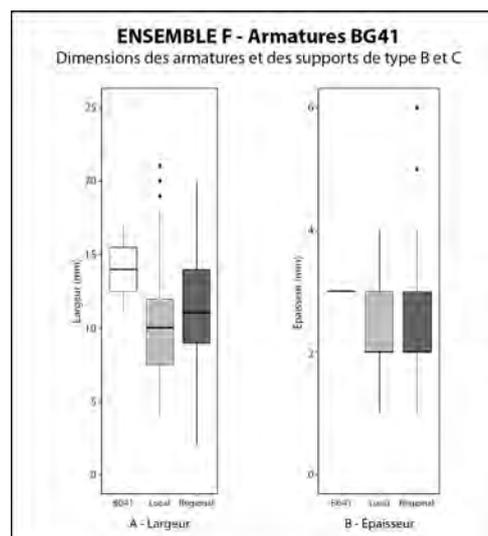


Figure 189. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG41, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE F PB31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	8	6	10
Moyenne (Médiane)	12,9 ± 2,5	14,5 ± 2,7	2,7 ± 0,5
Min.	10	12	2
Max.	18	19	3
c.v.	19,7%	18,9%	17,9%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 147. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type PB31.

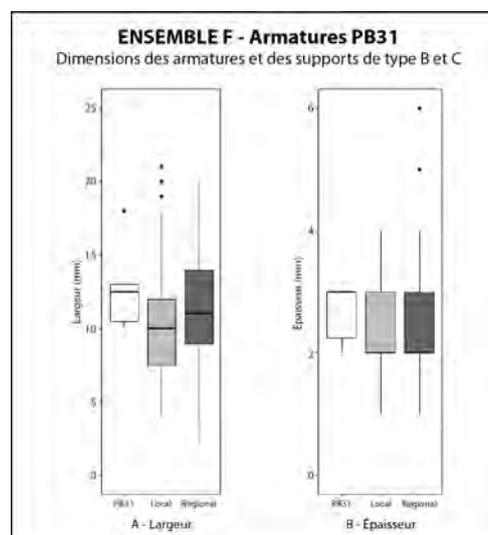


Figure 190. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type PB31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

support à section triangulaire de bonne facture (Annexe 11, pl. 61, n° 3). Les retouches bifaciales semi-abruptes sont concaves. La seconde armature est quant à elle asymétrique, la troncature senestre affichant une concavité plus importante que la troncature dextre (Annexe 11, pl. 58, n° 19 ; pl. 61, n° 9). Les retouches directes sont couvrantes, lesquelles amincissent la pièce pratiquement sur toute la surface.

La majorité de ces armatures sont triangulaires (type PB31B). Les troncatures concaves dominent dans l'ensemble ($n=5$). Le nombre de pièces symétriques et asymétriques est *ex aequo* avec quatre éléments dans chaque cas. Les retouches directes sont le plus souvent couvrantes ($n=6$), réduisant soigneusement l'épaisseur des armatures. En face inférieure, les retouches inverses se croisent parfois au niveau de la petite base ($n=3$), amincissant d'autant plus les pièces, possiblement pour les besoins de l'emmanchement (Annexe 11, pl. 58, n° 18 ; pl. 61, n° 1, 6 et 8).

L'examen des données morphométriques des armatures de type PB31 donne des mesures moyennes de 12,9 x 14,5 x 2,7 mm (tab. 147). Une étude des dimensions des supports de plein débitage révèle une sélection préférentielle de produits dont la largeur et l'épaisseur sont supérieures à la moyenne (fig. 190).

Les outils sur support laminaire

Les pièces à troncature(s) (classe TR) : $n=11$

Les troncatures obliques (type TR21) : $n=4$

Quatre pièces affichent une troncature régulière oblique courte (type TR21A), presque toutes sur des produits en silex régionaux ($n=3$). Majoritairement distales ($n=3$), elles sont toutes réalisées par retouches directes abruptes à semi-abruptes. Deux pièces sont fragmentées, la troncature étant altérée par un casson latéral. Comme support, on observe une sélection préférentielle de produits laminaires à section triangulaire (type B1 ; $n=3$). L'unique troncature proximale est quant à elle façonnée sur une lame corticale en silex régional. L'une des troncatures, affichant des altérations par le feu, arbore des retouches directes abruptes régulières et rectilignes sur les deux bords.

En moyenne, les troncatures présentent des mesures de 10 mm de largeur pour 3 mm d'épaisseur (tab. 148). Malgré le nombre relativement faible d'individus, on remarque une grande variation dimensionnelle, notamment pour l'épaisseur qui affiche un coefficient de variation important (47,1 %). Une comparaison avec les supports laminaires bruts indique une sélection de produits dont la largeur est en moyenne inférieure à celle de la production en silex régionaux (fig. 191A). Il est également à noter que cette dimension est comparable aux moyennes observées parmi les bitroncatures directes asymétriques (type BG21). À l'inverse, les supports des troncatures obliques présentent une épaisseur largement supérieure à celle des produits bruts (fig. 191B).

ENSEMBLE F TR21	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	4
Moyenne (Médiane)	10,0 ± 1,4	3,0 ± 1,4
Min.	9	1
Max.	11	4
c.v.	-	47,1%
Dist. Norm. (Shapiro test)	-	Oui

Tableau 148. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des troncatures obliques (type TR21).

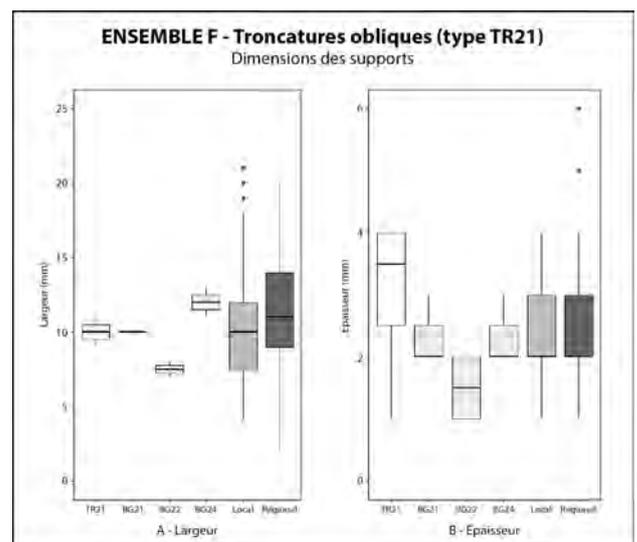


Figure 191. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures obliques (type TR21), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Les troncatures inverses (type TR23) : n=8

Cette catégorie dénombre huit pièces à troncature inverse, lesquelles comprennent cinq éléments à troncature courte (type TR23A) et trois troncatures longues (type TR23B). Ces pièces sont exclusivement réalisées sur des produits en silex régionaux (n=7), auxquelles vient s'adjoindre une troncature longue en silex indéterminé en raison d'altérations thermiques. Les troncatures proximales et distales sont partagées à parts égales, chacun comptant 4 individus. Les retouches abruptes, voire occasionnellement semi-abruptes, sont majoritairement régulières (n=5), bien que trois pièces proximales sont irrégulières. Ces irrégularités sont notamment visibles sur une troncature d'une pièce dont les retouches viennent recouper le support au niveau du bulbe.

L'examen des données morphométriques des troncatures inverses révèle des mesures moyennes, prises à la section, de 13 x 2,3 mm (tab. 149). Une étude comparative des supports exploités indique une préférence pour des produits laminaires dont la largeur est grandement supérieure à celle des produits bruts (fig. 192A). Celles-ci présentent notamment des dimensions comparables à celles des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) et des bitroncatures alternes (type BG33), suggérant

que certaines de ces troncatures pouvaient être potentiellement des ébauches d'armatures tranchantes ou des pièces abandonnées en cours de façonnage. Du point de l'épaisseur, les troncatures inverses affichent des mesures supérieures à celles des supports de plein débitage (fig. 192B). Ces moyennes sont entre autres comparables, encore une fois, à celles des bitroncatures alternes et, dans un second temps, des bitroncatures portant des retouches rasantes (type BG32 et BG34).

ENSEMBLE F TR23	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	7	8
Moyenne (Médiane)	13,0 ± 3,7	2,3 ± 0,8
Min.	7	1
Max.	18	3
c.v.	28,8%	39,4%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 149. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des troncatures inverses (type TR23).

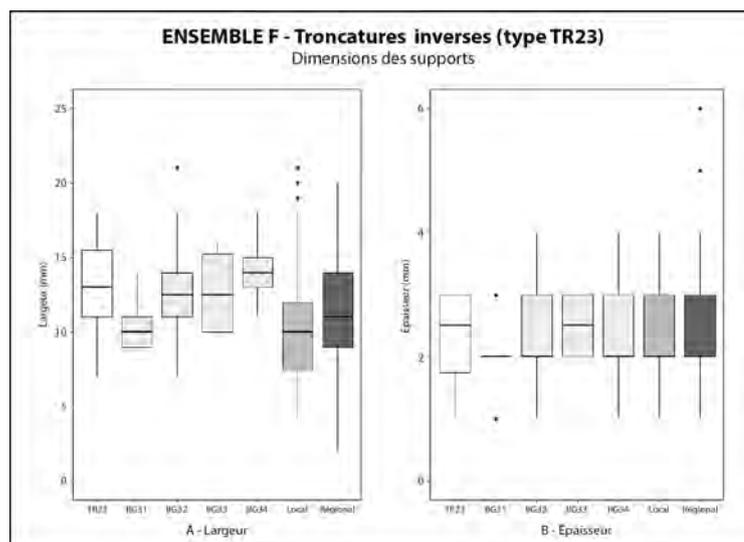


Figure 192. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures inverses (type TR23), comparées aux dimensions des armatures de type BG3 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

Les pièces à bord(s) abattu(s) abrupt(s) (classe BA) : n=11

Les lame(lle)s à coche(s) (type BA25) : n=10

Les lame(lle)s à coche(s) de type Montbani comprennent 10 individus, exclusivement réalisés sur des produits en silex régionaux (Annexe 11, pl. 62, n° 16-21 ; pl. 63, n° 10-11). Ces pièces sont façonnées principalement sur des supports laminaires de seconde intention (n=8), affichant des bords et des nervures moins régulières et un profil souvent courbe. Cinq éléments sont réalisés sur des produits à deux pans, alors que trois autres sont sur des lames à section trapézoïdale. Les deux dernières pièces sont quant à elles réalisées sur des lames d'entretien (type A2 ; Annexe 11, pl. 62, n° 19). En moyenne, les supports employés pour les lame(s) à coche(s) ont une largeur de 13,1 mm et une épaisseur de 3,3 mm. Seulement trois éléments sont entiers : deux sur un support à section trapézoïdale aux nervures convergentes affichant respectivement une longueur de 43 mm (Annexe 11, pl. 62, n° 21 ; pl. 63, n° 11) et de 45 mm (pl. 62, n° 20 ; pl. 63, n° 10) ; la troisième est sur une lame d'entretien de 40 mm de longueur.

Six éléments portent au moins une coche isolée sur l'un des bords (type BA25A). Trois d'entre elles sont entières, auxquelles s'ajoutent deux fragments proximaux et un fragment mésial. Les coches sont presque exclusivement façonnées au moyen de retouches directes abruptes irrégulières. L'une des pièces se distingue de l'ensemble par la présence d'une coche réalisée au moyen de retouches inverses abruptes (Annexe 11, pl. 62, n° 19). Il est également à noter que presque toutes ces pièces exhibent des esquilles marginales sur toute la longueur des bords, suggérant l'emploi du bord brut de l'outil.

Un seul fragment mésial en silex régional présente des retouches continues unilatérales (type BA25b; Annexe 11, pl. 62, n° 16). Ses retouches directes abruptes irrégulières tracent au moins quatre coches contiguës, interrompues en partie distale par une cassure franche, et formant un denticulé marqué. Le bord opposé présente également des traces d'utilisation, sous la forme d'un esquillement marginal.

Les trois dernières pièces de ce groupe affichent des retouches bilatérales (type BA25C). Deux éléments portent des retouches directes abruptes à semi-abruptes irrégulières et continues, lesquelles tracent un denticulé grossier sur les deux bords (Annexe 11, pl. 62, n° 18). La troisième pièce est un fragment mésial arborant une coche isolée sur chacun de ses bords (Annexe 11, pl. 62, n° 17). Les deux coches furent façonnées par retouches directes abruptes à semi-abruptes sur un support de bonne facture.

Les grandes pièces appointées par retouches abruptes (type BA32) : n=1

Ce groupe n'est identifié que par un seul élément, réalisé sur un fragment proximal de lame trapézoïdale aux bords irréguliers et aux nervures légèrement divergentes (Annexe 11, pl. 62, n° 22). La partie proximale du support est appointée par les deux bords abattus par retouches directes abruptes irrégulières. L'extrémité de la pointe présente des traces d'usures par rotation, ce qui semble suggérer un usage possible en tant que poinçon. En partie distale, des retouches directes abruptes marginales viennent créer une convexité en bord senestre. Ces retouches sont altérées par une cassure distale franche. Des traces d'utilisation sous la forme d'esquillements marginaux sont observées sur les deux bords, le plus souvent inverses. Ce « poinçon » a des dimensions de 39 x 15 x 4 mm.

Les grattoirs (classe GR) : n=20

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=12

Les grattoirs minces courts sont au nombre de douze et sont majoritairement réalisés sur des produits en silex régionaux ($n=10$; Annexe 11, pl. 62, n° 1-9; pl. 63, n° 1-5). L'ensemble des pièces est fragmenté, le bord retouché étant toujours opposé à une cassure franche ou par flexion. Les supports trapézoïdaux sont dominants ($n=9$) et souvent de bonne facture ($n=5$). Seules deux pièces sont réalisées sur des produits à section triangulaire, auxquelles s'ajoute un dernier grattoir sur produit semi-cortical. Les grattoirs distaux sont ici dominants ($n=10$). Presque tous semi-circulaires ($n=11$), l'un des grattoirs est toutefois frontal. Le bord actif des grattoirs est en grande majorité façonné au moyen de retouches directes abruptes régulières ($n=10$). Deux grattoirs irréguliers, affichant un rebord légèrement denticulé, dont l'irrégularité est accentuée par des traces d'utilisation. En moyenne, les grattoirs minces courts présentent des dimensions de 13,8 mm de largeur pour 3,7 mm d'épaisseur (tab. 150).

ENSEMBLE F GR21	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	12	12
Moyenne (Médiane)	13,8 ± 3,4	3,7 ± 1,0
Min.	9	2
Max.	21	6
c.v.	24,4%	26,9%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 150. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces courts (type GR21).

À travers ce regroupement de pièces, les grattoirs sont presque exclusivement des éléments simples (type GR21A), avec un total de onze pièces recensées (Annexe 11, pl. 62, n° 1-7; pl. 63, n° 1-4). Trois de

ces grattoirs présentent de légères retouches concaves, s'approchant pratiquement d'une micro-coche, à la rencontre avec les bords bruts (Annexe 11, pl. 62, n° 2 et 4; pl. 63, n° 2). Un seul grattoir arbore de réelles retouches latérales (type GR21C; Annexe 11, pl. 62, n° 9; pl. 63, n° 5). Le bord senestre de cette pièce présente des retouches directes abruptes irrégulières sur toute la longueur du support, lesquelles viennent recouper les retouches directes abruptes du grattoir. On observe également des traces de ravivage du grattoir.

Les grattoirs minces longs (type GR22) : n=8

Les grattoirs minces longs dénombrent au total huit pièces, exclusivement réalisées sur des supports en matières premières d'origine régionale (Annexe 11, pl. 62, n° 10-15; pl. 63, n° 6-8). Des lames à section trapézoïdale sont le plus souvent utilisées ($n=4$). Nous comptons également deux supports à section triangulaire irréguliers (type B1), un produit à plus de trois enlèvements (type B2), et un dernier grattoir sur lame cortical (type A1b). Exclusivement distaux, les grattoirs minces longs sont majoritairement semi-circulaires ($n=6$) et façonnés au moyen de retouches directes abruptes à semi-abruptes régulières. Les deux pièces restantes affichent un front rectiligne légèrement oblique (Annexe 11, pl. 62, n° 10; pl. 63, n° 6). En moyenne, les supports des grattoirs longs ont des mesures, prises à la section, de 14,5 x 3,9 mm (tab. 151).

ENSEMBLE F GR22	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	8	8
Moyenne (Médiane)	14,5 ± 3,6	3,9 ± 1,1
Min.	9	2
Max.	19	5
c.v.	25,0%	29,1%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 151. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces longs (type GR22).

La majorité des grattoirs longs sont simples (type GR22A; $n=6$; Annexe 11, pl. 62, n° 9, 13, 14 et 15; pl. 63, n° 8). Un seul d'entre eux est entier, lequel présente sur les deux bords des traces d'utilisation sur les deux bords, lesquelles prennent la forme d'esquilles semi-abruptes à rasantes à la fois directes et inverses (Annexe 11, pl. 62, n° 13; pl. 63, n° 8). Un autre de ces grattoirs affiche un ravivage partiel venant réduire l'étendue du bord actif à un petit éperon distal (Annexe 11, pl. 62, n° 14).

Les deux autres pièces portent des retouches latérales sur les deux bords (type GR22C). La première (Annexe 11, pl. 62, n° 12; pl. 63, n° 7) présente en bord senestre des retouches directes abruptes irrégulières sur toute la longueur du support. Celles-ci sont individualisées des retouches du grattoir par une petite coche irrégulière. Le bord dextre révèle des retouches directes abruptes marginales irrégulières sur toute la longueur de la pièce, lesquelles s'accompagnent d'esquilles suggérant une utilisation du bord. Le second grattoir (Annexe 11, pl. 62, n° 11) est un fragment distal affichant une série de retouches directes abruptes irrégulières traçant un léger denticulé sur les douze premiers millimètres. On observe également des retouches inverses semi-abruptes à rasantes s'étirant depuis la partie active du grattoir sur le bord dextre.

Les racloirs (classe RA) : n=1

Les lame(lle)s appointée par retouches latérales rasantes ou semi-abruptes (type RA21) : n=1

Un fragment laminaire présente en partie distale une zone appointée par des retouches directes semi-abruptes. La pièce est altérée au niveau de la « pointe » par une cassure par flexion. Celle-ci est réalisée sur un support à deux pans (type B1) régulier avec des mesures à la section de 12 mm de largeur pour 2 mm d'épaisseur.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=19*Les lame(lle)s à enlèvements irréguliers (type IR22) : n=17*

Quatorze éléments laminaires présentent des enlèvements irréguliers sur au moins l'un de leurs bords (type IR22; Annexe 11, pl. 64, n° 1-12). Majoritairement fragmentées ($n=12$), ces pièces sont presque exclusivement réalisées sur des produits en matières premières régionales ($n=14$). Trois éléments sont en silex de nature indéterminée, que ce soit en raison d'altérations thermiques ($n=2$) ou d'une patine blanche opaque ($n=1$). Des lames de seconde intention irrégulières sont le plus souvent employées pour la réalisation de ces outils de fonds communs ($n=15$), bien que des produits d'entame soient également être utilisés ($n=2$).

La majorité des pièces à enlèvements irréguliers ($n=10$) affichent des retouches sur les deux bords. Trois éléments fragmentés — deux distaux (Annexe 11, pl. 64, n° 3 et 4) et un proximal (Annexe 11, pl. 64, n° 5) — présentent des retouches directes abruptes irrégulières bilatérales. L'une des pièces (Annexe 11, pl. 64, n° 3) arbore également de nombreuses esquilles en bord dextre sur les deux faces, suggérant une utilisation du bord retouché. Cinq autres outils affichent des retouches abruptes irrégulières partielles, inverses sur un bord et directes sur l'autre, souvent accompagnées ou recoupées par des retouches alternes (Annexe 11, pl. 64, n° 6, 7, 8 et 12). Une autre pièce présente en bord senestre des retouches inverses marginales, opposées en bord dextre à des retouches alternes marginales. Un dernier élément de ce groupe affiche quant à lui une combinaison hétéroclite de retouches directes et inverses - variant d'abruptes, à semi-abruptes, à rasantes - sur les deux bords (Annexe 11, pl. 64, n° 10).

Six pièces, donc cinq fragmentées, présentent des retouches en bord dextre de différentes natures. Deux éléments affichent des retouches inverses abruptes irrégulières sur toute la longueur du bord (Annexe 11, pl. 64, n° 9). Un troisième individu porte des retouches inverses semi-abruptes marginales en partie proximale, suivies de retouches directes semi-abruptes en partie distale. Une quatrième pièce, réalisée sur un produit semi-cortical entier, affiche des retouches directes abruptes irrégulières traçant un léger denticulé depuis le talon jusqu'en partie mésiale (Annexe 11, pl. 64, n° 2). Un cinquième élément, proximal, présente des retouches du même ordre, interrompues en partie distale par une cassure par flexion (Annexe 11, pl. 64, n° 1). La dernière pièce présente des retouches directes rasantes irrégulières en partie mésiale, lesquelles sont accompagnées de traces d'utilisation sous la forme d'esquilles marginales en face supérieure.

Finalement, une dernière pièce entière affiche une série de retouches directes abruptes irrégulières en partie distale, dessinant un léger denticulé (Annexe 11, pl. 63, n° 9 ; pl. 64, n° 11). Le reste du bord senestre et le bord dextre affichent de nombreuses esquilles alternes, indicatrices d'une utilisation prolongée des deux bords.

Les micro-denticulés (type IR31) : n=2

Deux supports laminaires présentent un micro-denticulé sur au moins l'un de leurs bords (type IR31B). Le premier, en silex indéterminé, affiche un micro-denticulé en bord dextre, réalisé par retouches directes abruptes à semi-abruptes irrégulières depuis le talon jusqu'en partie mésiale. La deuxième pièce, en matière première régionale, présente un micro-denticulé partiel sur les deux bords – mésial en bord senestre ; sur toute la longueur pour le bord dextre — réalisés par des retouches directes abruptes marginales.

7. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE LAMINAIRE

Acquisition des matières premières

La production de supports laminaire de cet assemblage est presque exclusivement réalisé sur des matières premières régionales, dont la bonne qualité privilégie l'extraction d'éléments allongés rectilignes et réguliers. En raison du nombre réduit de nucléus ($n=2$) — dont l'un d'entre eux a comme volume un petit galet; l'autre étant indéterminé — il nous est impossible d'établir s'il existe une sélection préférentielle des modules. Il est possible de relever, à partir de ces nucléus et des produits issus des phases initiales de la mise en forme, que les volumes utilisés sont de taille relativement réduite ne dépassant pas les 60 mm de côté.

Mise en forme des nucléus

Comme observé dans les ensembles sous-jacents, le faible taux de représentation des pièces corticales en matières régionales suggère que la mise en forme, ou du moins les phases d'entame des modules en silex, est probablement exécutée directement sur le site d'extraction, voire dans une aire extérieure à notre zone d'étude. La mise en forme des nucléus semble être sommaire, avec un décortilage quasi complet des volumes. Une surface de débitage unipolaire est ensuite dégagée depuis un plan de frappe lisse.

Débitage laminaire

La production en silex régionaux révèle un bon contrôle général des modes de débitage. Exclusivement unipolaire, elle est entamée depuis le plan de frappe lisse après une abrasion soignée de la corniche. La surface de débitage est alors toujours frontale et d'une certaine largeur (type 12), à la limite de devenir semi-circulaire. Cette production est principalement orientée vers l'extraction de supports préférentiellement larges et minces, avec des mesures moyennes à la section de 11,5 x 2,5 mm. Relativement courts, ces supports affichent une longueur moyenne de 28,9 mm, bien que certains produits puissent approcher les 60 mm de longueur. Cette mesure n'est jamais dépassée. Ces supports affichent le plus souvent un profil rectiligne, parfois en « S » ou avec une légère courbure. Avec des talons larges et minces et des caractères souvent normés, la percussion indirecte semble être habituellement adoptée par les tailleurs de cet ensemble. Il est probable que celle-ci soit employée en commun avec la pression.

Exploitation des supports laminaires et produits retouchés

Les supports de première intention sont principalement favorisés pour le façonnage des armatures, dominées par les bitroncatures géométriques (classe BG), et accompagnées de quelques pièces à retouches bifaciales courtes (classe PB). Les produits allongés moins réguliers sont récupérés pour l'outillage de fonds commun, que ce soit pour la réalisation de grattoirs (classe GR), de troncatures (classe TR) ou d'éléments à coche (type BA25). Les éléments issus des autres phases de la chaîne opératoire laminaire, notamment les produits d'entame, sont utilisés accessoirement, ceux-ci se retrouvant le plus souvent parmi les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR).

Fin de la production et abandon des nucléus

La production de supports laminaire en silex régionaux est intensive, les séquences d'extraction se succédant en reculant sur le plan de frappe. Elle semble se poursuivre aussi longtemps que les dimensions du volume permettent l'extraction de produits aux proportions désirées. La gestion de la surface de débitage est assurée le plus souvent par l'extraction de petits éclats depuis la base afin de corriger l'appa-

rition de réfléchissements distaux. Les flancs sont quant à eux régularisés tout au long de la production par des lames latérales. Une seule tablette de ravivage en silex régional témoigne de l'entretien occasionnel du plan de frappe. Les volumes sont abandonnés après l'extraction successive de produits réfléchis, pouvant être conséquents d'un angle de chasse devenu trop accentué.

III. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE F

L'étude typo-technologique du mobilier lithique de l'ensemble F permet d'identifier deux chaînes opératoires de débitage (fig. 193). La principale est associée à une production de supports laminaires en matières premières régionales. Celle-ci démontre d'un grand contrôle des modes de débitage, avec une production orientée vers l'obtention de supports larges, minces et aux bords très réguliers. Les lames sont relativement courtes en raison des dimensions réduites des volumes de silex exploités. La production est réalisée exclusivement sur des nucléus unipolaires avec une surface de débitage large permettant l'extraction de trois ou quatre produits par séquence. Le débitage est initié depuis un plan de frappe lisse, le plus souvent après une abrasion soignée des corniches, sans que la présence de celle-ci soit constante. La percussion indirecte est manifestement employée pour l'extraction des produits allongés bien normés, conjointe de la pression, les résultats de ces deux modes pouvant se rapprocher dans les présentes conditions. Les produits de première intention sont préférentiellement sélectionnés pour le façonnage de différents types d'armatures. Celles-ci sont dominées par les bitroncatures géométriques (classe BG) — notamment par les bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) —, bien que l'on relève la présence de quelques pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31). Les éléments moins réguliers sont quant à eux récupérés pour l'outillage de fonds communs, entre autres pour la réalisation de grattoirs (classe GR), troncatures (classe TR) et d'éléments à coche (type BA25).

La production d'éclats est réalisée à la fois des matières premières régionales et locales. Le débitage est entrepris depuis un plan de frappe lisse, sur une surface de débitage souvent semi-tournante et s'étirant sur plusieurs faces. La percussion directe tendre est le plus souvent utilisée, bien que la percussion directe dure soit largement employée pour les phases de mise en forme. L'abandon d'une surface peut mener occasionnellement à l'ouverture d'une seconde surface sur une face opposée, permettant une poursuite de l'exploitation du nucléus jusqu'à épuisement complet du volume. Malgré le taux de représentation majoritaire des éclats au sein de cet assemblage (68,2 %), cette production s'approche en réalité plus d'un simple débitage d'éléments bruts. En effet, seul un nombre anecdotique de pièces sont retouchées ($n=35$), presque exclusivement des éléments en silex régionaux ($N=32$). Ceux-ci se retrouvent pour la plupart au sein des pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) ou des grattoirs (classe GR), bien que trois supports relativement plus réguliers soient récupérés pour le façonnage de bitroncatures géométriques (classe BG). Il est fort probable que les éclats aient été utilisés en tant qu'outils expédients mettant à profit leurs bords tranchants. Une étude tracéologique semble nécessaire pour confirmer cette hypothèse.

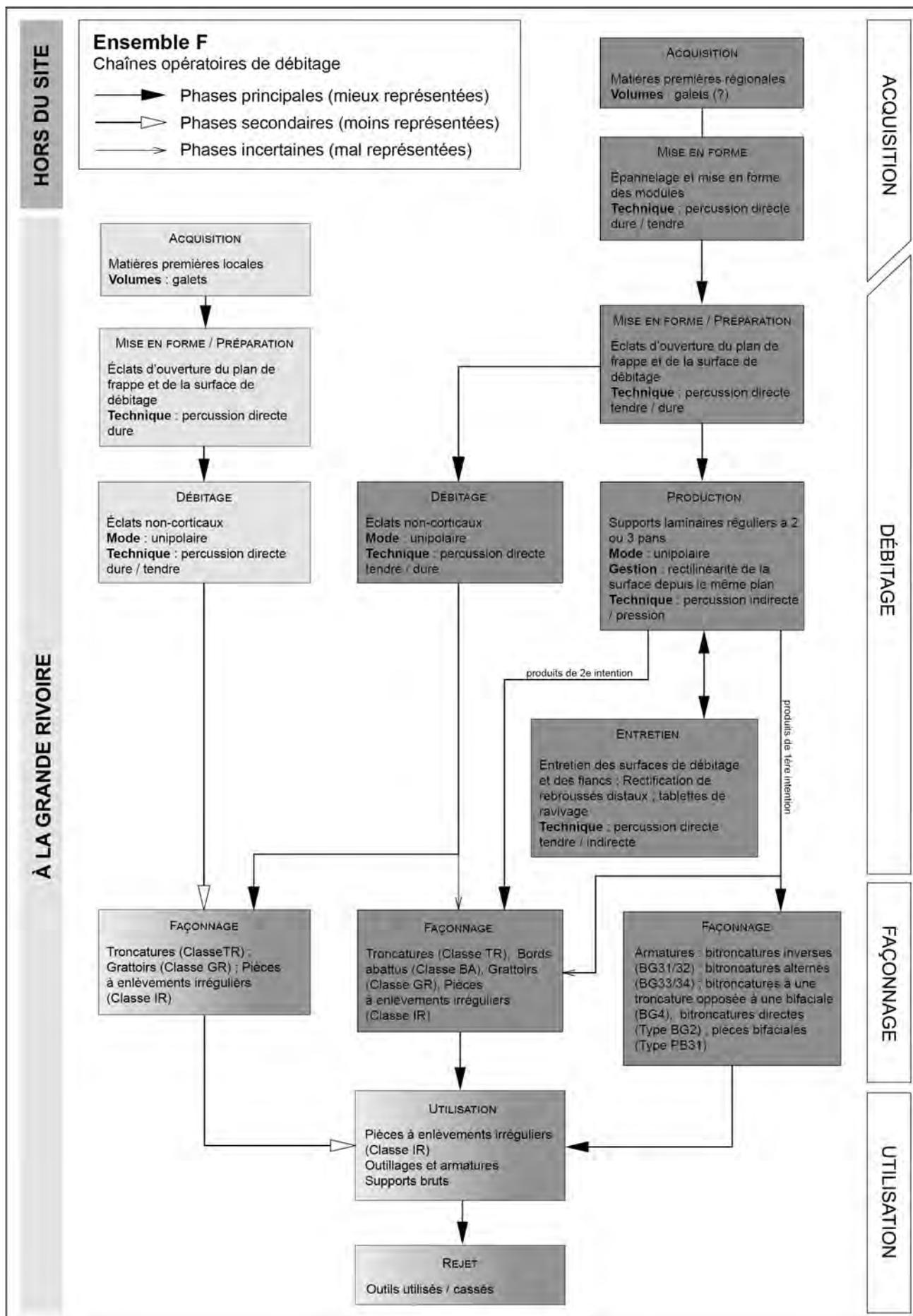


Figure 193. Ensemble F : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.

CHAPITRE 11. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE G

L'ensemble G a délivré un total de 3 181 pièces lithiques (tab. 152), lesquelles proviennent essentiellement des décapages d127 à d130. Si on exclut à ce nombre les esquilles, débris et autres indéterminés, on obtient en somme 2 124 éléments pouvant être étudiés, ce qui représente près de 67 % du corpus de cet assemblage. Les matières premières régionales sont nettement dominantes, constituant à elles seules 77 % des pièces débitées ($n=1\ 628$), les matières locales ne figurant qu'à un peu moins de 13 % ($n=265$). Le débitage d'éclats est majoritaire (80 % ; $n=1\ 692$), dépassant de beaucoup la production laminaire (19 % ; $n=413$). On remarque également un débitage anecdotique du quartz ($n=151$). Globalement, l'industrie lithique de l'ensemble G révèle des chaînes opératoires de débitage complètes, plus particulièrement pour les éléments en silex régionaux, ceux-ci affichant cinq nucléus et deux blocs testés.

ENSEMBLE G Supports	Locales		Régionales		Indéterminé		Quartz		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Éclats	246	11,6%	1270	59,8%	66	3,1%	110	5,2%	1692	79,7%
Entiers	140	6,6%	589	27,7%	32	1,5%	44	2,1%	805	37,9%
Fragments proximaux	46	2,2%	240	11,3%	11	0,5%	29	1,4%	326	15,3%
Fragments d'éclats	60	2,8%	441	20,8%	23	1,1%	37	1,7%	561	26,4%
Lames	16	0,8%	346	16,3%	10	0,5%	41	1,9%	413	19,4%
Entières	5	0,2%	43	2,0%	1	0,0%	6	0,3%	55	2,6%
Fragments proximaux	4	0,2%	84	4,0%	4	0,2%	9	0,4%	101	4,8%
Fragments mésiaux	2	0,1%	150	7,1%	1	0,0%	18	0,8%	171	8,1%
Fragments distaux	5	0,2%	69	3,2%	4	0,2%	8	0,4%	86	4,0%
Nucléus et fragments	1	0,0%	5	0,2%	-	-	-	-	6	0,3%
Blocs testés	-	-	2	0,1%	1	0,0%	-	-	3	0,1%
Blocs et fragments	2	0,1%	5	0,2%	3	0,1%	-	-	10	0,5%
Sous-total	265	12,5%	1628	76,6%	80	3,8%	151	7,1%	2124	100,0%
<i>Esquilles</i>	3	-	25	-	6	-	-	-	34	-
<i>Débris et indéterminés</i>	136	-	673	-	52	-	162	-	1023	-
Total	404	-	2326	-	138	-	313	-	3181	-

Tableau 152. Ensemble G : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.

I. ÉCONOMIE DES MATIÈRES PREMIÈRES

L'étude des matières premières de cet assemblage présente un important contraste entre les silex régionaux et locaux (fig. 194). Les premiers sont nettement dominants, avec un taux de représentation approchant les 77 % ($n=1\ 628$). Les silex locaux sont, à l'inverse, pratiquement délaissés par les tailleurs dans ces niveaux, ceux-ci ne représentant qu'un peu moins de 13 % du corpus ($n=265$). Ce déséquilibre s'estompe légèrement lorsque l'on se tourne du côté de la représentativité des masses de roches débitées (fig. 194B). En effet, les silex locaux affichent alors une proportion qui équivaut à un peu plus de la moitié de celle des silex régionaux, avec un taux respectif de 34 % (1,2 kg) et de 62 % (2,1 kg). Cette hausse s'explique en partie par la présence de blocs volumineux ainsi que d'éclats plus épais en matières premières locales.

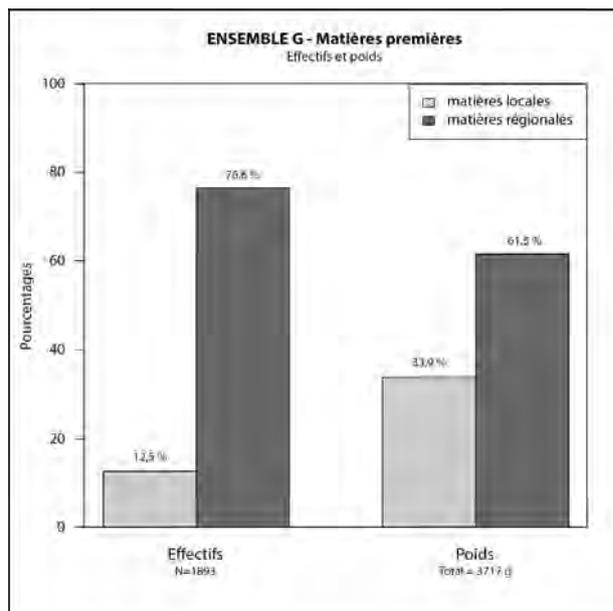


Figure 194. Ensemble G : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.

II. ANALYSE DU MOBILIER LITHIQUE DE L'ENSEMBLE G

Au sein de cet assemblage lithique, les éclats dominent largement avec un taux de représentation approchant les 80 % ($n=1\ 692$). La grande majorité de ces éléments sont débités en matières premières régionales ($n=1\ 270$), alors que les matières disponibles locales ne dénombrent que 246 pièces. La production laminaire reste importante, correspondant à un peu plus de 19 % ($n=413$) de ce corpus. Pour le débitage des lames, les silex régionaux ($n=346$) sont encore une fois favorisés aux silex locaux ($n=16$). Il est également à noter la présence de quelques éclats ($n=6$), dont cinq en matières régionales.

1. LES NUCLÉUS

Les nucléus à éclats

Quatre nucléus à éclats, exclusivement en silex régionaux, sont identifiés au sein de ce corpus (tab. 153 ; fig. 195). Trois de ces pièces affichent un mode de débitage unipolaire. Parmi celles-ci, un seul module présente une surface de débitage large (type 12) dégagée sur l'une des faces d'un éclat épais. De petite dimension, avec des mesures de 24 x 43 x 20 mm, sa mise en forme est très rudimentaire, avec un seul flanc ouvert, l'autre étant cortical. Le plan de frappe est dégagé par quelques éclats épais parfois réfléchis. En raison de la longueur réduite de sa surface de débitage — mesurant seulement 24 mm au moment de l'abandon —, la production se résume à l'extraction de quelques petits éclats minces et irréguliers. La corniche est fortement denticulée par les contre-bulbes épais, lesquels suggèrent l'emploi de la percussion directe dure. Ce petit nucléus fut abandonné suite à l'extraction répétée d'éclats réfléchis courts.

Les deux autres nucléus unipolaires présentent un débitage sur plusieurs faces (type 13). Le premier est réalisé sur un petit bloc de silex, alors que le second est réalisé sur un volume de nature indéterminé. Ces deux éléments révèlent un débitage centripète initié depuis un plan de frappe lisse. Leur production est axée vers

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Régionale	Classe 2	242	Galet	1
			Bloc	1
	Classe 1	13	Indéterminé	1
		12	Éclat	1
	Blocs testés	0	Indéterminé	1
			Galet	1
Total				6

Tableau 153. Ensemble G : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

l'extraction de petits éclats minces aux bords convergents et irréguliers. Ces volumes sont tous deux abandonnés après épuisement total du module, se concluant ainsi par le débitage d'éclats réfléchis courts suite à l'accentuation de l'angle de chasse. Leurs dimensions finales sont respectivement de 17 x 39 x 25 mm et de 18 x 32 x 38 mm.

Le dernier nucléus à éclat se distingue des autres par un débitage bidirectionnel sur faces distinctes à directions opposées (type 242 ; Annexe 12, pl. 65). Utilisant un petit galet en silex régional, une première surface de débitage fut d'abord entamée depuis un plan de frappe lisse. Elle fut abandonnée après le débitage d'éclats réfléchis d'une quinzaine de millimètres de longueur, dont certains très courts créèrent une corniche en escalier qui ne put être rectifiée. Une seconde surface est ultérieurement ouverte au dos du nucléus. Le plan de frappe, également lisse, est dégagé au moyen d'un éclat épais qui vient tronquer la partie distale des négatifs de la première séquence de débitage. Cette production est relativement courte, se limitant à au moins trois éclats minces et irréguliers. Le nucléus est abandonné en raison de l'extraction successive de petits éclats minces réfléchis, provoquée entre autres par l'épuisement du volume. Au moment de son abandon, le module affiche des mesures de 29 x 32 x 26 mm.

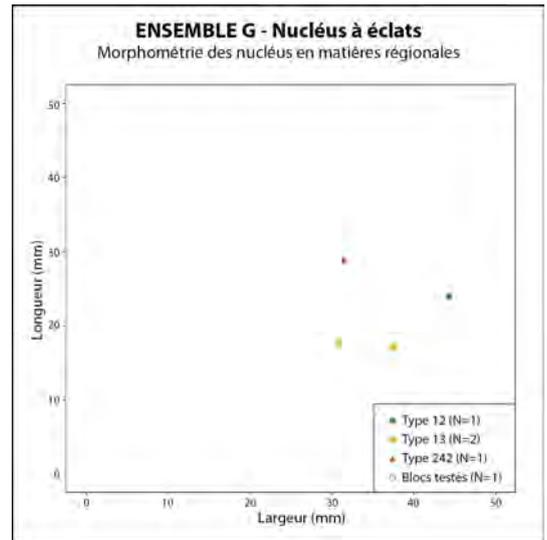


Figure 195. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières régionales.

Les nucléus laminaires

Deux nucléus présentent les négatifs d'un débitage laminaire (tab. 154 et fig. 196). Le premier est réalisé dans un galet en silex local et affiche un débitage unipolaire sur face étroite (type 11). Sa mise en forme est très rudimentaire, avec les flancs, le dos et une partie de la base étant toujours recouverts par des surfaces corticales. Le plan de frappe est lisse et est ouvert au moyen d'un gros éclat épais, probablement par percussion directe dure sur enclume. La matrice siliceuse relativement homogène du volume en silex

Matière première	Classe	Type	Volume	Nombre
Locale	Classe 1	11	Galet	1
Sous-total				1
Régionale	Classe 2	242	Bloc	1
Sous-total				1
Total				2

Tableau 154. Ensemble G : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.

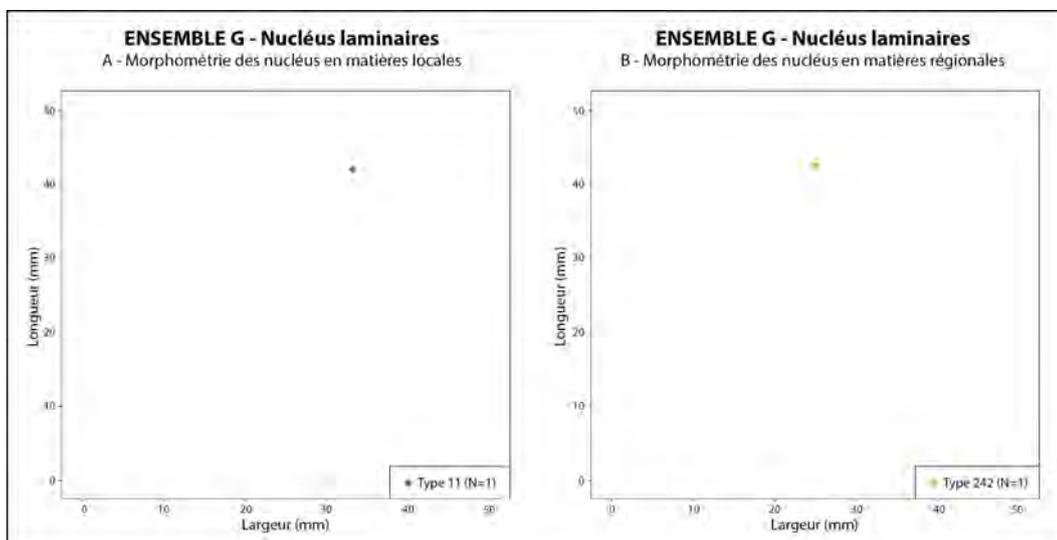


Figure 196. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières locales (A) et régionales (B).

local a permis l'extraction de quelques supports laminaires au-delà des premiers millimètres sous-corticaux. Les négatifs de ces produits affichent des bords et un profil légèrement irrégulier. La corniche du nucléus présente des traces d'une abrasion soignée du rebord qui est arrondi. Ces critères suggèrent l'emploi de la percussion directe tendre, suivant un mouvement légèrement tangentiel. La production s'est interrompue après extraction d'éclats réfléchis courts. Les mesures de ce nucléus au moment de son abandon sont de 42 x 33 x 20 mm.

Le second élément est quant à lui réalisé sur un bloc en silex régional de petite dimension (Annexe 12, pl. 66). Ce dernier se distingue également du précédent par son débitage bidirectionnel sur faces distinctes opposées (type 242). Les deux surfaces de débitage, probablement alternes, mettent chacune à profit une tranche — l'une frontale et l'autre dorsale — du volume étroit, lesquelles sont encadrées par des flancs corticaux naturellement rectilignes. Dans les deux cas, la production est entamée depuis un plan de frappe lisse. Les deux séquences de débitage semblent avoir une période de production assez courte, des irrégularités dans la matrice du silex menant à l'extraction de supports souvent rebroussés. L'une des surfaces présente une tentative de reprise du débitage, depuis un plan de frappe opposé, se résultant par le débitage d'un éclat épais aux bords irréguliers. Ce nucléus affiche des mesures de 42 x 25 x 45 mm au moment de son abandon, soit des dimensions comparables à celles du nucléus en matières locales.

Les blocs bruts et les blocs testés

Deux blocs testés en silex régionaux sont identifiés dans cet assemblage. Un élément entier, réalisé sur un petit galet, présente un plan de frappe lisse dégagé par deux gros éclats. Seuls quelques éclats minces sont débités, n'entamant pas toujours entièrement les plages corticales et sous-corticales épaisses. Le module est rapidement abandonné en raison de la production se limitant à seulement quelques éclats réfléchis courts. Ce module affiche des dimensions de 32 x 49 x 19 mm. Le second élément est fragmenté, celui-ci étant fortement altéré par une multitude de cassons, empêchant une étude plus avancée. Ses mesures sont de 38 x 30 x 14 mm.

2. LES ÉCLATS BRUTS

Le débitage d'éclats représente la part principale de la production de l'ensemble G, leur nombre s'élevant à 1 692 éléments lithiques, équivalant à près de 80 % du total de ce corpus (tab. 152). Les matières premières régionales dominent sur les autres matières siliceuses avec un taux de représentation approchant les 60 % ($n=1\ 270$). Les silex locaux constituent pour leur part près de 12 % de l'assemblage ($n=246$). Ce déséquilibre doit être relativisé. Lorsque l'on porte notre attention sur les proportions des masses de silex débité, celles-ci révèlent un taux abaissé pour les matières premières régionales, approchant alors les 39 %. Les matières locales affichent quant à elle un taux comparable, dépassant de peu les 15 %. Ce rééquilibrage peut s'expliquer par des éclats moins épais et volumineux pour les éclats en silex régionaux.

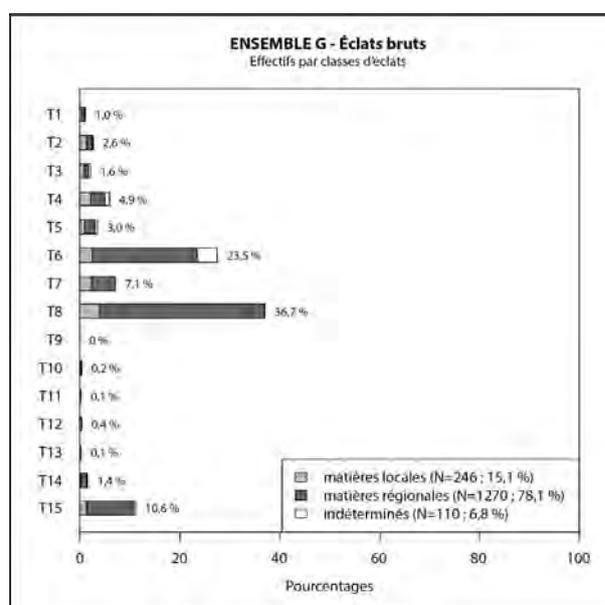


Figure 197. Ensemble G : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Parmi les types d'éclats (fig. 197), on observe une présence relativement bonne des éléments d'entame et de mise en forme (types 1 à 4), tant pour les pièces en silex régionaux ($n=93$) et locaux ($n=70$). Soulignons une plus forte représentation des éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=95$). Les éclats sont largement dominés par les fragments non corticaux indéterminés (type 8), ceux-ci constituant près de 37 % des éléments de ce corpus ($n=601$). Les éclats minces non corticaux (type 6) suivent de près avec 446 pièces (24 %). Dans les deux cas, les matières premières régionales sont dominantes. Les éclats affichant des réfléchissements en face supérieure (type 14) sont relativement peu nombreux au sein de cet assemblage ($n=25$). Ils le sont d'autant plus si on rapporte ce nombre à celui des produits réfléchis (type 15), lesquels s'élèvent à 179 éléments, indiquant un faible intérêt à la correction de ces accidents.

Au nombre des pièces techniques, seuls des éléments en silex régionaux sont identifiés, à l'exception d'un individu en silex brûlé de nature indéterminée. Ces éléments sont dominés par les éclats de réorientation de plan orthogonal (type 12; $n=6$), et les éclats à crête (type 10; $n=5$). À ceux-ci viennent s'ajouter deux tablettes de ravivage (type 11) et un éclat de débitage de plein inverse (type 13). Ce dernier, étant un fragment proximal, pourrait être attribuable à un élément de rectification depuis un plan de frappe opposé qu'à un véritable indicateur de débitage inverse.

Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme

Les éclats d'entame et d'ouverture des blocs (types 1 à 4) nous renseignent notamment sur les dimensions originales des nucléus dans les toutes premières phases de production. En matières premières locales (fig. 198A; tab. 155A, 156A, 157A, 158A), les pièces affichent des mesures moyennes de 34,8 x 35,2 x 9,2 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=6$), de 19,4 x 15,7 x 2,5 mm pour les éclats minces corticaux (type 3; $n=12$), de 34,5 x 27,3 x 7,2 mm pour les éclats épais semi-corticaux (type 2; $n=20$) et de 16,6 x 14,1 x 2,7 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=32$). En matières premières régionales (fig. 198B; tab. 155B, 156B, 157B, 158B), on observe des dimensions relativement comparables, avec des moyennes de 35,6 x 30,2 x 6,3 mm pour les éclats épais corticaux (type 1; $n=10$), de 19,4 x 15,6 x 2,9 mm pour les éclats minces corticaux (type 3; $n=14$), de 28,2 x 24,6 x 8 mm pour les éclats minces corticaux (type 2; $n=22$) et de 18 x 14,4 x 2,5 mm pour les éclats minces semi-corticaux (type 4; $n=47$).

Bien que les dimensions soient comparables dans chaque type, certaines distinctions sont tout de même observables parmi les éclats corticaux. Dans un premier temps, les éclats épais corticaux (type 1), on remarque que les pièces en silex locaux affichent des épaisseurs plus importantes que celles de leurs

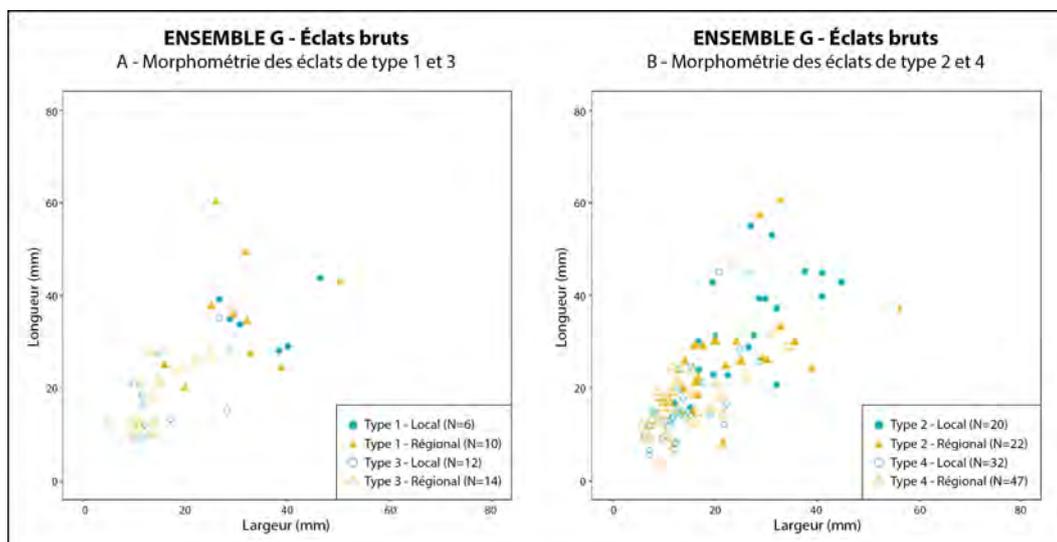


Figure 198. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.

ENSEMBLE G Éclats type 1 Matières locales				ENSEMBLE G Éclats type 1 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	6	6	6	Effectif	10	10	10
Moyenne (Médiane)	34,8 ± 6,0	35,2 ± 7,4	9,2 ± 2,8	Moyenne (Médiane)	35,6 ± 12,5	30,2 ± 9,6	6,3 ± 1,3
Min	28	27	6	Min	20	16	5
Max	44	46	13	Max	60	50	8
c.v.	17,4%	20,9%	30,4%	c.v.	35,1%	31,9%	19,9%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE G Éclats type 3 Matières locales				ENSEMBLE G Éclats type 3 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	10	12	12	Effectif	11	14	14
Moyenne (Médiane)	19,4 ± 8,7	15,7 ± 7,8	2,5 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	19,4 ± 8,7	15,6 ± 6,0	2,9 ± 1,0
Min	9	5	1	Min	10	10	1
Max	35	28	4	Max	37	29	4
c.v.	44,8%	49,7%	43,5%	c.v.	44,8%	38,3%	36,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 155 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 156 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).

homologues en silex régionaux (fig. 199C). Du côté des éclats minces corticaux (type 3), les produits en matières premières locales sont cette fois beaucoup plus longs que ceux en matières régionales (fig. 200A).

Les éclats non corticaux

Les éclats non corticaux révèlent une certaine homogénéité dimensionnelle dans chacun des types, toutes matières premières confondues. Les éclats épais non corticaux (type 5; fig. 201A; tab. 159) en silex locaux affichent ainsi des mesures moyennes de 27 x 22,8 x 6,8 mm (n=16), alors que celle des produits en silex régionaux sont de 29,7 x 27,7 x 6,9 mm (n=33). Pour les éclats minces non corticaux

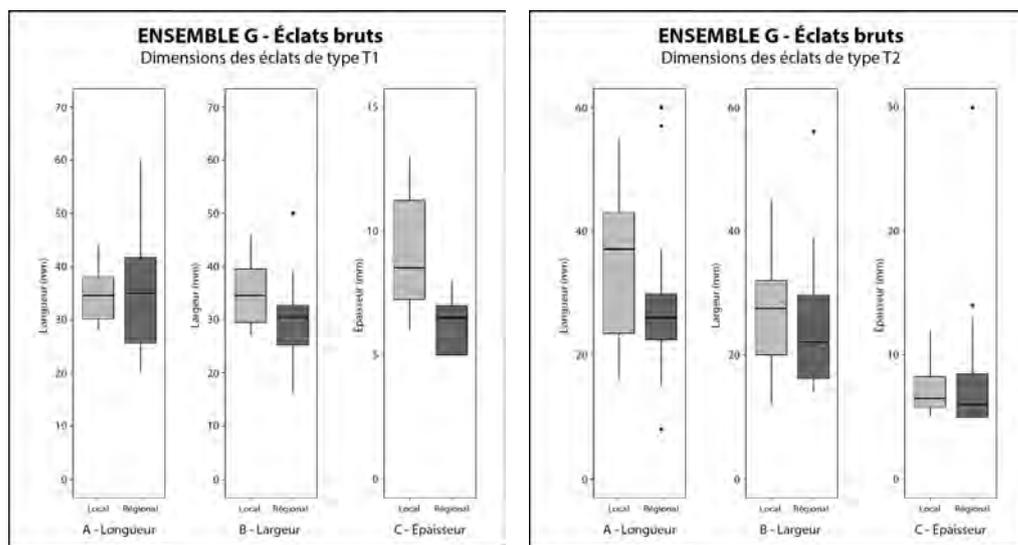


Figure 199 (gauche). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=6) et régionales (N=10).

Figure 200 (droite). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type T2) par matières premières locales (N=20) et régionales (N=22).

ENSEMBLE G Éclats type 2 Matières locales				ENSEMBLE G Éclats type 2 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	19	20	20	Effectif	22	22	22
Moyenne (Médiane)	34,5 ± 11,7	27,3 ± 9,3	7,2 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	28,2 ± 11,6	24,6 ± 10,3	8,0 ± 5,6
Min	16	12	5	Min	8	14	5
Max	55	45	12	Max	60	56	30
c.v.	33,9%	34,2%	28,4%	c.v.	41,2%	42,0%	70,8%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE G Éclats type 4 Matières locales				ENSEMBLE G Éclats type 4 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	31	32	32	Effectif	42	47	47
Moyenne (Médiane)	16,6 ± 9,4	14,1 ± 5,8	2,7 ± 1,0	Moyenne (Médiane)	18,0 ± 7,5	14,4 ± 6,4	2,5 ± 1,1
Min	6	6	1	Min	5	6	1
Max	45	29	4	Max	47	34	4
c.v.	57,0%	41,4%	37,8%	c.v.	41,9%	44,4%	42,6%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 157 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 158 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).

(type 6; fig. 201B; tab. 160), les dimensions sont respectivement de 14 x 12,9 x 2,1 mm ($n=39$) pour les éléments en matières premières locales et de 14,7 x 12,6 x 1,9 mm ($n=343$) pour ceux en matières premières régionales. Ces dimensions relativement comparables dans les deux cas suggèrent une absence de gestion préférentielle de ces produits selon les types de silex débités.

Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques

Les pièces techniques sont peu nombreuses au sein de cet assemblage lithique, lesquelles sont presque exclusivement en silex régionaux, à l'exception de deux éléments en silex locaux et un dernier en silex brûlé indéterminé (fig. 197). On dénombre deux tablettes de ravivage en matières régionales (type 11). La première est une pièce complète et outrepassée, celle-ci ayant emporté une partie du flanc senestre du nucléus et de la surface de débitage. Sur cette dernière, on observe les négatifs d'au moins trois produits laminaires. Épaisse, cette tablette affiche des dimensions de 32 x 32 x 8 mm. L'autre pièce est un fragment de tablette de ravivage. En bordure, elle porte les négatifs d'au moins quatre éclats, dont certains se terminent par un réfléchissement après quelques millimètres.

D'autres phases d'entretien sont identifiées par des éclats affichant des réfléchissements en face supérieure (type 14), lesquels s'élèvent au nombre de 25 pièces. Ces éléments sont principalement intervenus afin de corriger ces accidents de débitage, et dans certains cas afin de gérer la régularité de la surface de débitage.

Cinq éclats à crête (type 10) sont relevés dans cet assemblage. Deux éléments affichent une crête complète, les trois autres présentant un façonnage sur un seul pan. De ce nombre, les trois éclats entiers affichent des mesures moyennes de 40 x 30,3 x 12 mm. Les éclats de réorienta-

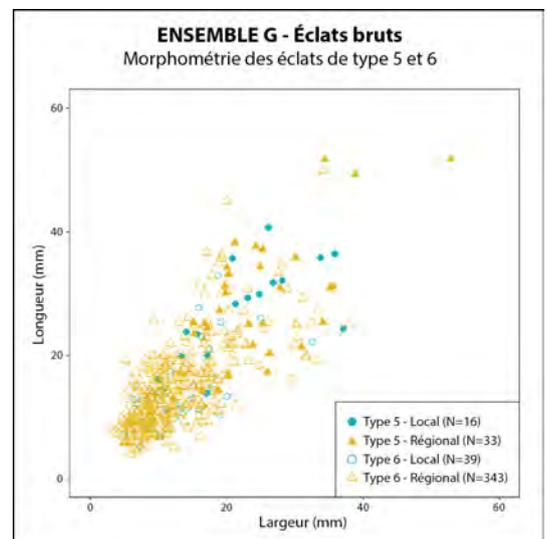


Figure 201. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.

ENSEMBLE G Éclats type 5 Matières locales				ENSEMBLE G Éclats type 5 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	15	16	16	Effectif	30	33	33
Moyenne (Médiane)	27,0 ± 7,8	22,8 ± 8,2	6,8 ± 2,1	Moyenne (Médiane)	29,7 ± 11,7	27,7 ± 8,7	6,9 ± 3,1
Min	14	10	5	Min	13	12	5
Max	41	37	11	Max	60	53	16
c.v.	28,8%	36,1%	30,9%	c.v.	39,4%	35,3%	44,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE G Éclats type 6 Matières locales				ENSEMBLE G Éclats type 6 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	37	39	39	Effectif	320	343	343
Moyenne (Médiane)	14,0 ± 6,1	12,9 ± 5,8	2,1 ± 1,1	Moyenne (Médiane)	14,7 ± 6,9	12,6 ± 6,2	1,9 ± 0,9
Min	5	5	1	Min	4	3	1
Max	33	33	4	Max	50	38	4
c.v.	43,5%	44,6%	50,9%	c.v.	47,3%	49,1%	48,7%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 159 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 160 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).

tion de débitage sur un plan orthogonal (type 12) sont au nombre de six, dont un seul est fragmentaire. L'un de ces éclats porte en face supérieure les négatifs de supports laminaires, ce qui pourrait nous suggérer la réutilisation d'un tel nucléus pour le débitage d'éclats, sinon seulement dans ses dernières phases d'exploitation. La dimension moyenne de ces éléments sont de 24 x 20,4 x 4,4 mm.

Techniques de débitage et stigmates

Les éclats entiers (n=773) furent considérés pour mener l'analyse complète des stigmates de la taille de ces produits. À ce nombre, 315 fragments proximaux doivent être ajoutés pour l'analyse des talons et des modes de débitage, élevant ce nombre à 1 088 pièces lithiques.

Pour les talons, on observe une très forte majorité des éléments lisses, représentant un peu plus de 68 % du corpus (n=741), toutes matières premières confondues (fig. 202A). On remarque la présence

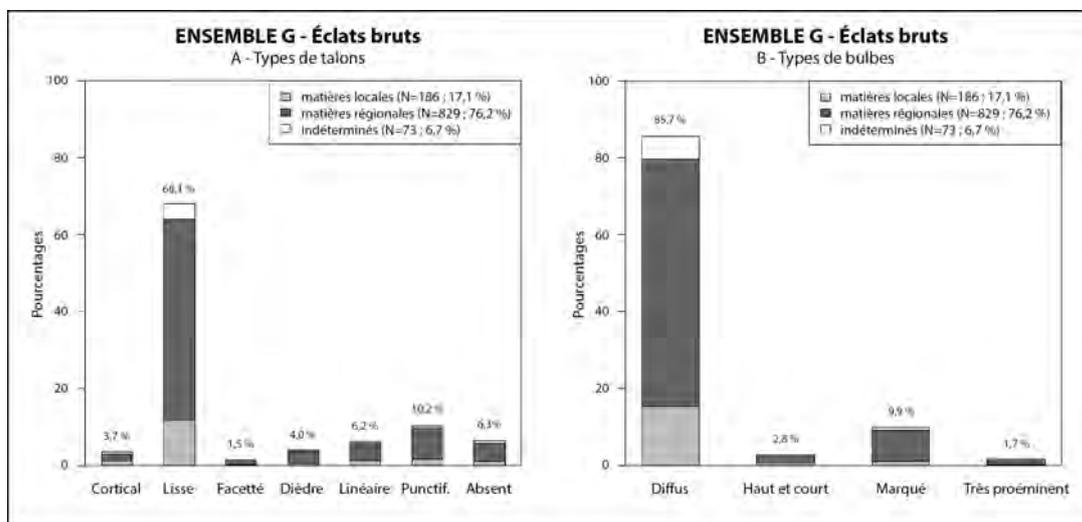


Figure 202. Ensemble G : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

de talons punctiformes ($n=111$) et linéaires ($n=67$) venant diversifier le contenu de cet assemblage. À ceux-ci viennent également s'ajouter, pratiquement en nombre *ex aequo*, quelques talons dièdres ($n=44$) et corticaux ($n=40$). Les bulbes sont presque toujours diffus ($n=932$), avec un taux de représentation s'élevant à près de 86 % (fig. 202B). On observe également la présence de quelques bulbes plus marqués ($n=108$). La présence d'une lèvre, le plus souvent légère, est également observée sur 323 produits (30 %).

Les éclats d'entame (types 1 à 4; $n=185$) affichent un talon large et épais. L'angle de percussion de ces éléments est largement variable, celui-ci pouvant autant approcher l'angle droit ($n=73$) que les 70° ($n=63$). Les bulbes sont quelquefois esquillés ($n=41$). Les accidents de débitage sont peu courants, avec seulement 32 éclats affichant un réfléchissement distal et quatre pièces outrepassées. Ces critères suggèrent l'emploi de la percussion directe tendre, suivant un mouvement plus ou moins tangentiel, au cours des phases de mise en forme des volumes.

Les éclats non corticaux (types 5 et 6; $n=475$) portent à l'inverse un talon souvent mince et étroit. L'angle de percussion approche majoritairement les 70° ($n=262$), bien qu'il reste encore relativement variable. Presque toujours diffus ($n=402$; 84,6 %), les bulbes de ces produits sont rarement esquillés ($n=73$). La présence d'une abrasion est relevée sur uniquement 60 éclats. Un réfléchissement distal est perceptible sur 49 produits non corticaux et neuf pièces outrepassées. À noter également la présence de trois accidents en Siret, exclusivement identifiés sur des éclats minces en silex régionaux. À la vue de l'ensemble de ces critères, la percussion tendre avec un mouvement tangentiel semble à nouveau être le plus souvent employée pour l'extraction des produits, avec une maîtrise plus soutenue.

3. LES ÉCLATS RETOUCHÉS

Les éclats retouchés de l'ensemble G comprennent un total de 35 éléments (tab. 161; fig. 203), soit 24 % de l'intégralité des pièces retouchées de cet assemblage. Ceux-ci sont presque exclusivement réalisés sur des produits en silex régionaux ($n=32$), auxquelles viennent s'adjoindre trois éléments en silex brûlé de nature indéterminée. Les pièces non corticales sont largement favorisées pour le façonnage de l'outillage sur éclat, majoritairement représentées par des fragments d'éclats non corticaux (type 6; $n=20$), des éclats minces non corticaux (type 6; $n=3$) et des éclats épais non corticaux (type 5; $n=3$). Quelques éléments issus des autres phases de la chaîne opératoire, principalement issus des premières phases de la chaîne opératoire (types 1 à 4) sont également retouchés ($n=4$), exclusivement identifiés parmi les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR). À ces supports viennent également s'ajouter quatre éclats affichant des réfléchissements en face supérieure (type 14).

Les armatures sur éclat

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=7$

Les géométriques à bitroncatures directes asymétriques (type BG21) : $n=2$

Cette catégorie d'armatures comprend deux individus en silex régionaux, dont l'un présentant des altérations par le feu. Les deux pièces portent des troncatures par retouches directes abruptes irréguli-

ENSEMBLE G	Régionale	Indéterminé	Total
Outillage sur éclat	(N)	(N)	(N)
Bitroncatures géométriques (N = 7)			
BG21	2	-	2
BG31	2	1	3
BG32	1	1	2
Pièces bifaciales (N = 1)			
PB31	1	-	1
Pièces à troncatures (N = 2)			
TR22	1	-	1
TR23	1	-	1
Grattoirs (N = 11)			
GR11	6	-	6
GR21	3	1	4
GR23	1	-	1
Ra cloirs (N = 1)			
RA11	1	-	1
Coches clactoniennes (N = 1)			
CC12	1	-	1
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 12)			
IR21	12	-	12
Total	32	3	35

Tableau 161. Ensemble G : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.

lières. Les troncatures de l'unique pièce entière sont concaves (Annexe 12, pl. 67, n° 1). Ses dimensions sont de 19 x 17 x 2 mm.

Les géométries à bitroncatures inverses (type BG31) : n=3

Trois armatures affichent des bitroncatures inverses (Annexe 12, pl. 67, n° 2 et 3). Deux pièces affichent une morphologie trapézoïdale (type BG31A) et sont toutes deux en silex régionaux. La première présente des troncatures concaves (Annexe 12, pl. 67, n° 3). À noter que des retouches directes rasantes sont visibles sur la troncature senestre au niveau de la petite base. L'intention réelle de ces retouches reste imprécise, celles-ci n'ayant apparemment aucun rôle amincissant, puisque réalisées sur une zone naturellement amincie du support. Le tranchant de la grande base est irrégulier en raison de la présence de nombreux enlèvements issus du débitage du support laminaire. Ses dimensions sont de 18 x 21 x 3 mm. La seconde pièce est fragmentée et présente des troncatures irrégulières.

La dernière pièce de cette catégorie, en silex indéterminé, affiche une morphologie triangulaire (type BG31B; Annexe 12, pl. 51, n° 2). De mauvaise facture, elle porte une troncature senestre réalisée par retouches inverses abruptes irrégulières, opposée à une troncature dextre inverse semi-abrupte. Les retouches de cette troncature sont partielles, celles-ci partant du bord des deux bases sans jamais se rencontrer en partie mésiale de l'armature. Le talon du support est encore apparent au niveau de la petite base, laquelle présente des retouches inverses abruptes venant recouper les retouches de la troncature dextre. Les dimensions de cette pièce sont de 21 x 16 x 3 mm.

Les géométries à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=2

Deux armatures sont à compter dans cette catégorie, toutes deux affichant une morphologie triangulaire (type BG32B; Annexe 12, pl. 67, n° 4 et 5). La première, en silex régional, présente deux troncatures par retouches inverses abruptes grossières (Annexe 12, pl. 67, n° 4). Seule la troncature senestre révèle des retouches directes rasantes grossières, amincissant la pièce uniquement au niveau de la grande pointe. Le tranchant de la grande base est fortement convexe. Ses dimensions sont de 17 x 16 x 4 mm. La seconde armature est en silex indéterminé en raison d'une patine opaque (Annexe 12, pl. 67, n° 5). Cette pièce se distingue par une asymétrie conséquente d'une troncature senestre concave opposée à une dextre rectiligne. La grande base de celle-ci est fortement concave et décentrée par rapport à l'axe de symétrie. Les mesures de cette armature au moment de l'abandon sont de 13 x 12 x 3 mm.

Les pièces bifaciales (classe PB) : n=1

Les géométries à retouches latérales bifaciales courtes (type PB31) : n=1

Une seule armature triangulaire en silex régional fait partie de ce groupe (pl. 67, n° 6). Asymétrique, elle présente une troncature senestre par retouches bifaciales irrégulières, opposée à des retouches dextres régulières et légèrement concaves. L'irrégularité des retouches senestres est principalement causée par la présence d'un éclatement grossier près de la petite base, lequel pourrait être issu soit d'un accident

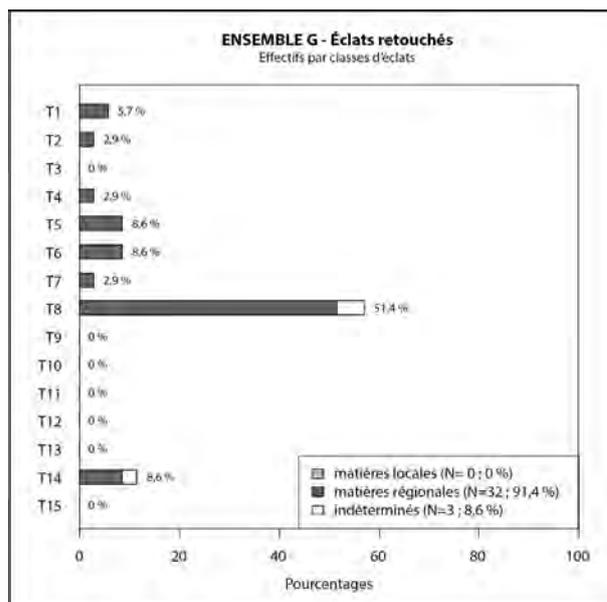


Figure 203. Ensemble G : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

de façonnage quelconque, soit d'une cassure dans l'emmanchement suite à un impact. Une tentative de rectification de cette cassure semble avoir été tentée à l'aide de retouches directes abruptes irrégulières, celles-ci venant altérer partiellement les retouches bifaciales des deux côtés. Cette armature affiche des mesures de 15 x 14 x 4 mm.

Les outils sur éclat

Les pièces à troncutures (classe TR) : n=2

Les troncutures normales (type TR22) : n=1

Une seule troncuture normale courte (type TR22A) est identifiée dans cet assemblage. La troncuture proximale est réalisée au moyen de retouches directes abruptes irrégulières, laquelle vient tronquer le support au niveau du bulbe. La pièce en silex régional mesure 15 x 10 x 2 mm.

Les troncutures inverses (type TR23) : n=1

L'unique pièce de cette catégorie est un fragment de troncuture inverse proximale courte (type TR23A) en silex régional. Ses retouches inverses abruptes sont régulières et rectilignes, venant tronquer le support au niveau du bulbe. Les dimensions de cette pièce sont de 9 x 12 x 2 mm.

Les grattoirs (classe GR) : n=11

Les grattoirs simples sur éclat épais (type GR11) : n=6

Les grattoirs épais comptent six pièces, exclusivement façonnées sur des supports en silex régionaux (Annexe 12, pl. 68, n° 1-6; pl. 69, n° 1-3). Ils sont majoritairement réalisés sur des produits non corticaux (n=5), bien que l'un d'entre eux soit façonné sur un éclat cortical (Annexe 12, pl. 68, n° 4). Les grattoirs simples (type GR11A) dominent dans cette catégorie avec cinq pièces identifiées. Tous arborent un front semi-circulaire en partie distale. Réalisés au moyen de retouches directes abruptes, ces grattoirs sont majoritairement réguliers (n=3; Annexe 12, pl. 68, n° 1, 3 et 6; pl. 69, n° 1 et 2). Deux éléments façonnés sur des supports plus épais portent des retouches irrégulières (Annexe 12, pl. 68, n° 4 et 5). L'irrégularité de la morphologie de ces dernières pièces est souvent accentuée par la présence de séquences de ravivage, couplées à des traces d'utilisation. Deux grattoirs affichent également la présence de petites retouches marginales sur l'un des bords, pouvant être attribuables à l'emploi occasionnel des bords bruts de ces outils (Annexe 12, pl. 68, n° 1 et 3; pl. 69, n° 1 et 2).

Le dernier grattoir de ce groupe est le seul à présenter de véritables retouches latérales (type GR11B; Annexe 12, pl. 68, n° 2; pl. 69, n° 3). Les retouches directes abruptes et régulières de ce grattoir distal semi-circulaire se poursuivent en bord senestre sur plusieurs millimètres. Le bord senestre présente également une légère concavité réalisée par des retouches directes abruptes régulières. De plus, les deux bords affichent des esquilles marginales, pouvant suggérer un usage ubiquiste des flancs du grattoir, soit de nature post-dépositionnelle.

En raison de la diversité des supports bruts employés, allant de l'éclat mince non cortical au support cortical épais, la dimension des grattoirs épais est très variable. En moyenne, les dimensions à la section de ces éléments est de 22,8 x 7,3 mm.

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=4

Au nombre de quatre, les grattoirs minces courts sont exclusivement réalisés sur des supports en matières premières régionales, à l'exception seule d'une pièce en silex brûlé indéterminé (Annexe 12, pl. 68, 7 et 8 ; pl. 69, n° 4). Ce grattoir est notamment l'unique élément à présenter les caractéristiques d'un grattoir simple (type GR21A). Façonné au moyen de retouches directes abruptes régulières, il affiche un front semi-circulaire.

Les trois autres grattoirs se distinguent du précédent par les retouches latérales sur au moins un des bords (type GR21C ; Annexe 12, pl. 68, n° 7 et 8 ; pl. 69, n° 4). Ces éléments sont tous des grattoirs semi-circulaires distaux façonnés par retouches directes abruptes régulières, lesquelles se poursuivent en bord dextre. Ces retouches latérales se poursuivent dans un cas (Annexe 12, pl. 68, n° 8) jusqu'au talon du support. Chez un autre grattoir (Annexe 12, pl. 68, n° 7 ; pl. 69, n° 4), les retouches latérales forment une concavité individualisant le grattoir du bord brut. En moyenne, les dimensions des supports de ces grattoirs minces courts, prises à la section, sont de 21,2 x 3,8 mm.

Les fragments de grattoirs minces (type GR23) : n=1

Un seul fragment de grattoir mince, en silex régional, est observé dans cet assemblage. De l'outil distal, seule une partie du front, réalisé par retouches directes abruptes, est préservée.

Les racloirs (classe RA) : n=1

Les racloirs sur éclat épais (type RA11) : n=1

Ce groupe ne comprend qu'un seul individu en silex régional. Ce racloir distal est façonné par retouches inverses rasantes régulières. Ses dimensions sont de 36 x 30 x 9 mm.

Les coches clactoniennes (classe CC) : n=1

Les denticulés latéraux (type CC12) : n=1

Un éclat cortical réfléchi épais en silex régional est l'unique élément compris dans ce groupe. Celui-ci révèle une série de coches clactoniennes irrégulières dispersées sur toute la longueur du bord senestre. Les dimensions de cet outil sommaire sont de 38 x 25 x 5 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : n=12

Les éclats à enlèvements irréguliers (type IR21) : n=12

Avec 12 pièces, les éclats à enlèvements irréguliers constituent le plus grand nombre d'outils sur éclat (Annexe 12, pl. 69, n° 5 ; pl. 70, n° 1-3). Exclusivement réalisées en matières premières régionales, elles emploient une grande variété de supports. Les éclats non corticaux (types 5, 6 et 8) sont favorisés ($n=7$). Les éléments corticaux (types 1 à 4 ; $n=4$) et les produits portant des réfléchissements en face supérieure (type 14 ; $n=2$) sont également identifiés.

Un seul élément de ce groupe porte une coche en bord senestre (type IR21A). Réalisée par retouches directes abruptes, la concavité forme un éperon grossier à sa rencontre avec le bord brut en partie mésiale.

Les éclats à enlèvements continus (type IR21B) sont les plus nombreux, regroupant à eux seuls huit pièces. Quatre d'entre eux affichent des retouches directes abruptes : trois sur les deux bords (Annexe 12, pl. 69,

n° 5 ; pl. 70, n° 2 et 3); la dernière uniquement sur un seul bord. L'un de ces éléments se distingue par la présence de retouches inverses abruptes en partie distale, observables sur les deux bords de la pièce (Annexe 12, pl. 69, n° 5 ; pl. 70, n° 2). En bord senestre, la rencontre des retouches directes et inverses vient former un éperon en partie mésiale. Les quatre derniers éclats à enlèvements continus sont réalisés au moyen de retouches inverses abruptes irrégulières sur toute la longueur de l'un des bords, majoritairement en bord senestre ($n=3$).

Finalement, trois éclats portent à la fois au moins une coche isolée et un bord retouché (type IR21C; Annexe 12, pl. 70, n° 1). Les retouches de ce bord sont exclusivement directes, abruptes à semi-abruptes, irrégulières et continues. La coche est la plupart du temps réalisée par retouches inverses abruptes régulières, en partie distale. Un élément (Annexe 12, pl. 70, n° 1) se distingue en raison d'une coche très large, produite par retouches directes abruptes, sur son bord retouché.

Les retouches de ces éléments sont presque toujours accompagnées de traces d'utilisation, prenant la forme d'esquilles marginales, parfois arasantes. Les dimensions moyennes des éclats à enlèvements irréguliers, prises à la section, sont de 20,5 x 4,7 mm.

4. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE D'ÉCLATS

Acquisition des matières premières et conception du débitage

Les matières premières régionales sont majoritairement employées pour l'obtention des éclats de l'ensemble G. Les volumes sélectionnés sont variables, se présentant autant sous la forme de galets, de blocs de petite dimension ou employant un éclat épais. Les nucléus entiers affichent des mesures maximales de 50 mm de côté. La dimension de certains produits d'entame semble suggérer l'emploi de volumes plus importants, pouvant approcher les 60 mm de côté. Les silex locaux sont, à l'inverse, pratiquement délaissés proportionnellement par rapport à ce qui est observé dans les niveaux sous-jacents. L'absence de nucléus ne permet pas d'identifier le type de volume utilisé ni leurs dimensions. Les produits issus de la mise en forme des nucléus semblent indiquer une préférence pour les galets. Ces éléments nous permettent de déterminer que ces nucléus devaient avoir au moins 50 mm de côté.

Mise en forme des nucléus

La mise en forme des nucléus à éclats est, de manière globale, relativement rudimentaire et variable selon le volume choisi. Dans tous les cas, le débitage des éclats est entrepris depuis un plan de frappe lisse. Une crête est dégagée par l'extraction de plusieurs petits éclats, permettant de dégager par la suite la surface de débitage. Les flancs sont rarement mis en forme et affichent le plus souvent leurs surfaces corticales. Le dos peut occasionnellement être aménagé pour l'ouverture d'une seconde surface de débitage depuis un plan de frappe opposé au premier.

Phases de débitage

Le débitage est réalisé presque exclusivement suivant un système semi-circulaire, que ce soit sur une surface large (type 12) ou sur plusieurs faces (type 13). La production est alors axée sur l'extraction de petits éclats aux bords relativement réguliers et au profil le plus souvent rectiligne. La percussion directe tendre est préférentiellement employée pour le débitage de ces éclats.

La gestion des surfaces et des accidents de débitage est pratiquement absente dans cet assemblage. Les plans de frappe sont parfois ravivés par l'extraction d'éclats minces et peu volumineux, les tablettes de ravivage étant quant à elles relativement rares ($n=2$).

Exploitation des éclats et produits retouchés

L'étude des éclats retouchés ($n=35$) permet de distinguer une grande préférence pour les supports non corticaux, ces éléments étant majoritairement façonnés sur des fragments d'éclats non corticaux (type 8; $n=20$). Des éclats issus de toutes les phases de la séquence de débitage sont utilisés. Les matières premières régionales sont favorisées ($n=32$). Les silex locaux sont absents de l'outillage domestique et des armatures sur éclat. Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) et les grattoirs (classe GR) dominent au sein de ce corpus, avec respectivement 12 et 11 éléments identifiés. Les pièces à troncatures (classe TR; $n=2$), raclours (classe RA; $n=1$) et coches clactoniennes (classe CC; $n=1$) sont quant à eux anecdotiques. Quelques armatures sur éclat sont également relevées, dominées par les bitroncatures géométriques (classe BG; $n=7$).

Fin de la production et abandon des nucléus

Peu de traces permettent d'identifier la réorientation du débitage, celles-ci apparaissant sous la forme d'un unique éclat de réorientation (type 13) en silex régional. Celui-ci affiche notamment en face supérieure les négatifs d'enlèvements laminaires. Un nucléus présente également un débitage bidirectionnel sur faces distinctes opposées (type 242), où les enlèvements de la première surface de débitage sont tronqués en partie distale par ceux de la seconde. L'abandon des volumes dépend principalement du mode d'exploitation de ces derniers. Pour la plupart des cas, le rejet des nucléus est conséquent de la production successive d'éclats réfléchis courts. Les nucléus affichant un débitage centripète sont quant à eux abandonnés après épuisement du module.

5. LES SUPPORTS LAMINAIRES BRUTS

La production laminaire en silex est minoritaire au sein de cet assemblage avec 403 éléments, ce qui constitue un peu plus de 19 % de ce corpus (tab. 152). Les matières premières régionales sont largement favorisées ($n=346$). Les matières locales, moins aptes à l'extraction de supports rectilignes et de bonne facture recherchés par les tailleurs, sont de manière anecdotique avec seulement 16 pièces (tab. 162; fig. 204).

Les phases d'entame et de mise en forme

Les pièces associées aux phases d'entame ou à la mise en forme des nucléus (type A1) sont assez bien représentées dans l'assemblage avec 53 individus (13,2 %). Les matières premières régionales sont fortement majoritaires ($n=39$; tab. 162). Les lames corticales sont les plus nombreuses ($n=29$), toutes ma-

ENSEMBLE G Classes de lames	Locales		Régionales		Indéterminés		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
A1a	-	-	5	1,2%	-	-	5	1,2%
A1b	6	1,5%	19	4,7%	4	1,0%	29	7,2%
A1c	2	0,5%	15	3,7%	2	0,5%	19	4,7%
A2	3	0,7%	22	5,5%	2	0,5%	27	6,7%
B1	2	0,5%	162	40,2%	15	3,7%	179	44,4%
B2	-	-	8	2,0%	1	0,2%	9	2,2%
C1	2	0,5%	83	20,6%	10	2,5%	95	23,6%
C2	-	-	5	1,2%	-	-	5	1,2%
C'	-	-	6	1,5%	3	0,7%	9	2,2%
D	1	0,2%	21	5,2%	4	1,0%	26	6,5%
Total	16	4,0%	346	85,9%	41	10,2%	403	100%

Tableau 162. Ensemble G : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.

tières premières confondues. Parmi elles, on décompte 19 éléments en silex régionaux et 6 en silex locaux. En moyenne, les éléments en matières premières locales révèlent des mesures de 24,7 x 9,5 x 3 mm (n=8; tab. 163A). En matières régionales, les produits affichent des dimensions légèrement supérieures de 29,6 x 11,5 x 3,5 mm (n=39; tab. 161B).

Les produits d'entretien (type A2) ont un taux de représentativité plus faible de près de 7 % (n=27). Ces éléments sont presque exclusivement en silex régionaux (n=22). Les lames en silex locaux sont anecdotiques, avec seulement trois individus identifiés dans cet assemblage. Les mesures moyennes des pièces en matières locales sont de 15 x 7 x 2 mm (n=3; tab. 164A). Encore une fois, les produits en matières premières régionales ont des mesures plus importantes, avec des moyennes de 26,7 x 9,9 x 2,4 mm (n=22; tab. 164B).

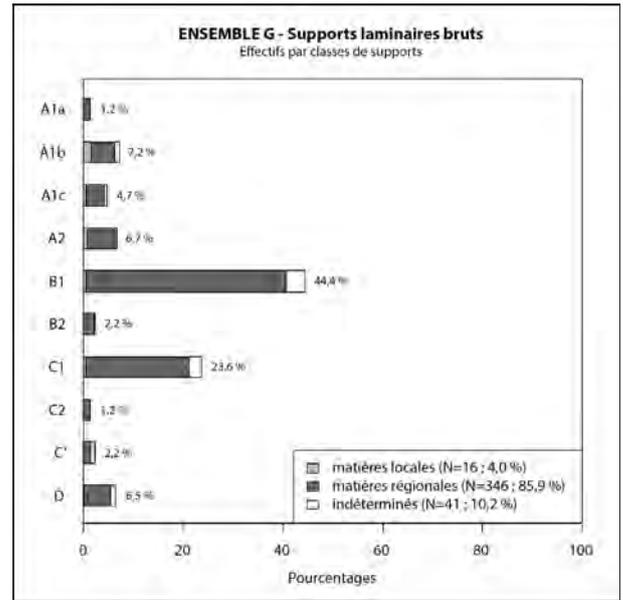


Figure 204. Ensemble G : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)

Les supports de plein débitage en silex (types B et C) comptent au total 297 éléments, représentés majoritairement par les matières premières régionales (n=264; 89 %; tab. 162). En silex locaux, les lames ont une présence anecdotique avec seulement 4 pièces identifiées. Les éléments à deux pans (type B1) sont dominants au sein de l'assemblage avec 179 pièces (60 %). Les produits à section trapézoïdale (type C) suivent de près avec 100 éléments. Ces supports suivent pratiquement tous un rythme de débitage 2-1-2' (type C1; n=95).

L'étude des produits laminaires révèle une grande maîtrise du débitage. Les supports allongés arborent en grande majorité un profil rectiligne (n=228; 77 %), suivis de loin par les profils en « S » (n=26)

ENSEMBLE G Lames de type A1 Matières locales				ENSEMBLE G Lames de type A1 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	3	8	8	Effectif	11	39	39
Moyenne (Médiane)	24,7 ± 3,8	9,5 ± 4,5	3,0 ± 1,8	Moyenne (Médiane)	29,6 ± 8,6	11,5 ± 3,8	3,5 ± 1,3
Min	22	3	1	Min	14	5	1
Max	29	19	6	Max	42	19	7
c.v.	15,3%	47,4%	59,1%	c.v.	29,2%	32,8%	38,0%
Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

ENSEMBLE G Lames de type A2 Matières locales				ENSEMBLE G Lames de type A2 Matières régionales			
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	1	3	3	Effectif	9	22	22
Moyenne (Médiane)	15,0	7,0 ± 4,4	2,0 ± 1,7	Moyenne (Médiane)	26,7 ± 11,6	9,9 ± 4,9	2,4 ± 1,8
Min	15	4	1	Min	12	4	1
Max	15	12	4	Max	42	20	6
c.v.	-	62,3%	86,6%	c.v.	43,6%	49,4%	74,1%
Dist. Normale (test Shapiro)	-	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 163 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).

Tableau 164 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).

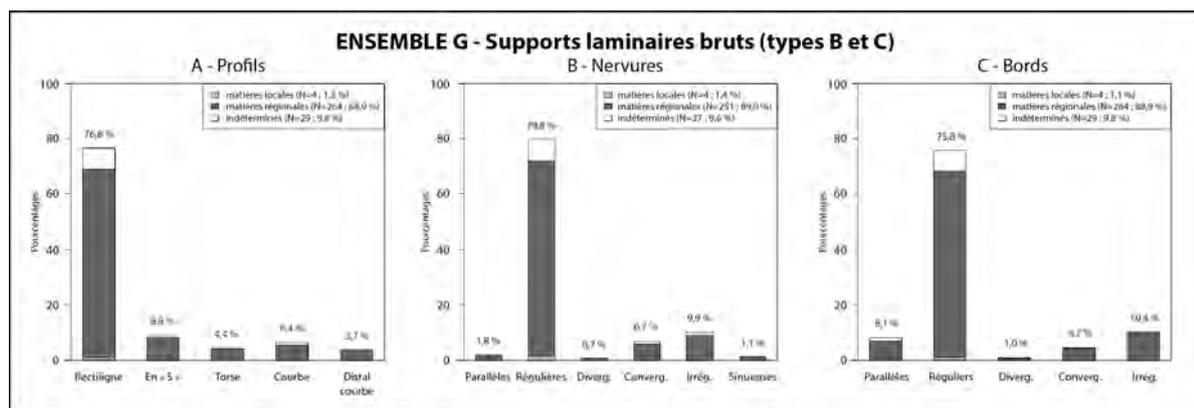


Figure 205. Ensemble G : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.

et courbes ($n=19$; fig. 205A). La régularité des supports est également observée du côté des nervures et des bords. En effet, les nervures régulières sont également dominantes, avec un taux de représentation approchant les 80 % ($n=225$; fig. 205B). Remarquons un nombre relativement important de nervures irrégulières ($n=28$). La rectilinéarité des bords des pièces est également importante (fig. 205C), avec un taux proche de 76 % ($n=225$), auxquels peuvent s'ajouter 24 éléments à bords parallèles (8 %). Les bords irréguliers sont observables sur un peu plus de 10 % des produits de plein débitage ($n=31$).

Les données morphométriques des produits de plein débitage révèlent pour les pièces en silex régionaux des mesures moyennes de 28 x 9,9 x 2,5 mm ($n=264$; tab. 165B). Les éléments en matières premières locales affichent quant à eux des dimensions plus graciles, avec des dimensions moyennes de 17 x 6,8 x 1,8 mm ($n=4$; tab. 165A). Malgré le nombre anecdotique des pièces en silex locaux, on remarque que ces produits affichent des mesures somme toute relativement proches de leurs homologues en silex régionaux (fig. 206 et 207). Pour les produits retouchés en matières régionales, on observe une sélection préférentielle de supports dont la largeur est majoritairement située entre 8 et 20 mm et dont l'épaisseur est entre 1 et 8 mm (fig. 207). Les supports des armatures ne dépassent jamais les 5 mm d'épaisseur.

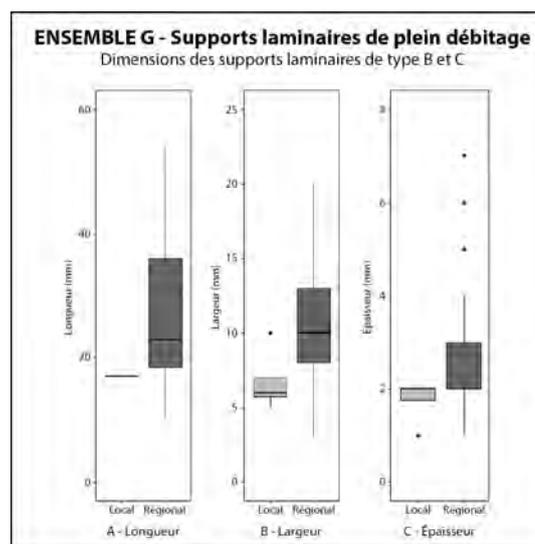


Figure 206. Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (N=4) et régionales (N=265).

ENSEMBLE G				ENSEMBLE G			
Lames (types B et C)	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Lames (types B et C)	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Matières locales				Matières régionales			
Effectif	1	4	4	Effectif	23	251	264
Moyenne (Médiane)	17,0	6,8 ± 2,2	1,8 ± 0,5	Moyenne (Médiane)	28,0 ± 13,5	9,9 ± 4,4	2,5 ± 1,2
Min	17	5	1	Min	10	4	1
Max	17	10	2	Max	54	20	7
c.v.	-	32,8%	28,6%	c.v.	48,1%	44,3%	47,3%
Dist. Normale (test Shapiro)	-	Oui	Oui	Dist. Normale (test Shapiro)	Oui	Oui	Oui

Tableau 165. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

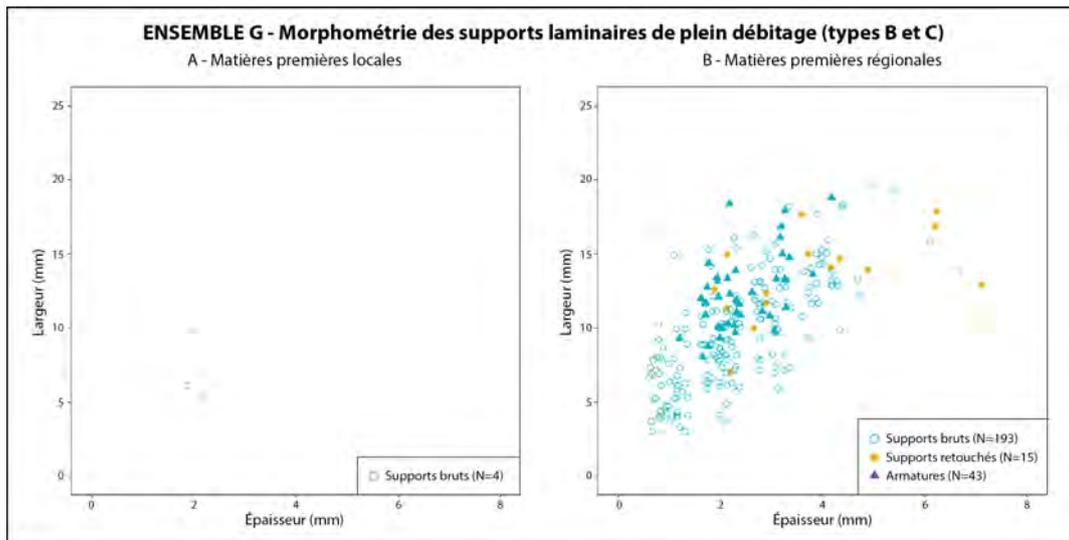


Figure 207. Ensemble G : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).

Techniques de débitage et stigmates

Pour l'étude des techniques de débitage des produits laminaires furent considérés les 54 éléments entiers. À ce nombre, 97 fragments proximaux viennent s'ajouter à ce nombre pour l'analyse complète des stigmates, élevant ce total à 151 pièces étudiées.

Parmi les éléments d'entame et d'entretien (type A ; $n=42$), on constate une très forte majorité des talons lisses ($n=25$; 60 % ; fig. 208A). Ils sont suivis de loin par les talons punctiformes ($n=8$). Dans les deux cas, les produits sont majoritairement en silex régionaux. On remarque également la présence de trois talons dièdres, exclusivement en matières premières régionales. Les bulbes des produits de ces pièces laminaires sont presque toujours diffus ($n=37$; 88 % ; fig. 203B) et ne sont que rarement esquillés ($n=10$). Plus du tiers de ces produits affichent une lèvre réduite ($n=15$), identifiée le plus souvent sur des éléments en silex régionaux. Bien qu'elle ne soit pas constante, l'abrasion des corniches est réalisée sur 12 éléments. Ces stigmates semblent s'accorder avec l'emploi de la percussion directe tendre lors des phases d'entame et de mise en forme des nucléus. Pour l'entretien des volumes, les produits sont le plus souvent plus réguliers et sont extraits en continuité des séquences de débitage. Pour ces pièces, la percussion indirecte semble ainsi être également utilisée conjointement à la percussion directe tendre.

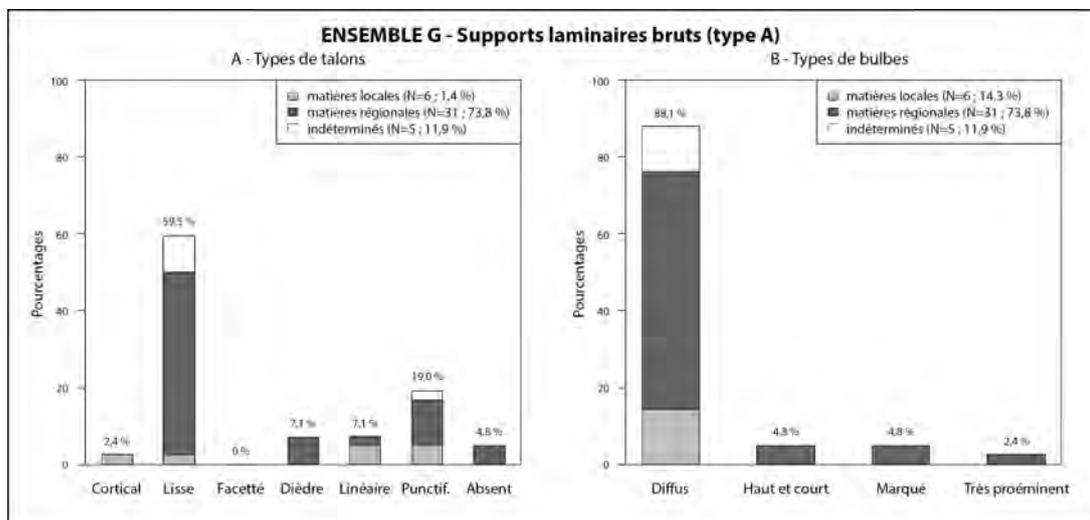


Figure 208. Ensemble G : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

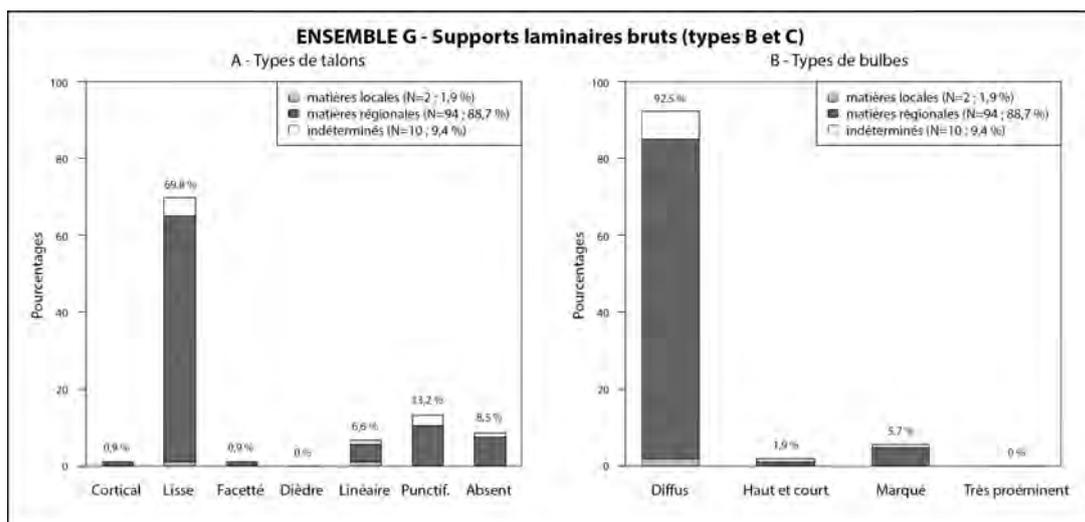


Figure 209. Ensemble G : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.

Pour les produits de plein débitage (types B et C; $n=106$), les talons lisses dominent avec un taux de représentation approchant les 70 % ($n=74$; fig. 209A). Les éléments punctiformes ($n=14$) et linéaires ($n=7$) diversifient cet assemblage, bien qu'à des proportions nettement plus marginales. Les bulbes sont quant à eux presque toujours diffus ($n=98$; fig. 209B) et que très rarement esquillés ($n=9$). Une abrasion soignée des corniches est observée sur près de la moitié des parties proximales ($n=47$), majoritairement sur des talons lisses ($n=37$). La présence d'une lèvre est courante sur ces pièces, celle-ci étant relevée sur 59 éléments. Les accidents de débitage sont quant à eux pratiquement absents, apparaissant exclusivement sous la forme de quatre éléments et d'une seule pièce avec un réfléchissement distal. Ces attributs, combinés à la très bonne facture générale des supports de plein débitage, suggèrent l'emploi de la percussion indirecte. Il est fort probable que la pression soit également utilisée conjointement.

6. L'OUTILLAGE SUR SUPPORT LAMINAIRE

Le nombre de lames retouchées s'élève à 111 pièces, ce qui représente à elles seules 76 % de l'ensemble des produits retouchés de cet assemblage (tab. 166). L'outillage est exclusivement réalisé sur des produits en matières premières régionales ($n=100$), à l'exception de 11 éléments dont la nature du silex reste indéterminée en raison d'altérations thermiques. Les produits de plein débitage sont largement favorisés, dominés largement par les éléments à deux pans (type B1; $n=43$; fig. 210). Les produits à section trapézoïdale (type C) ne font pas pâle figure avec 31 pièces identifiées. En parallèle, 24 pièces sont réalisées sur des supports laminaires indéterminés (type D). Les supports affichant un profil rectiligne ($n=58$; 74 %) sont favorisés. Ils peuvent présenter occasionnellement une légère courbure ($n=10$) ou un profil en « S » ($n=8$). Les supports de première intention, caracté-

ENSEMBLE G Outillage sur support laminaire	Régionale (N)	Indéterminé (N)	Total (N)
Bitroncatures géométriques (N = 75)			
BG22	2	-	2
BG24	1	-	1
BG31	14	1	15
BG32	40	7	47
BG33	5	2	7
BG34	1	1	2
BG42	1	-	1
Pièces bifaciales (N = 7)			
PB31	7	-	7
Pièces à troncatures (N = 7)			
TR23	7	-	7
Bords abattus abrupts (N = 4)			
BA24	1	-	1
BA25	2	-	2
BA32	1	-	1
Grattoirs (N = 9)			
GR21	5	-	5
GR22	4	-	4
Racloirs (N = 1)			
RA22	1	-	1
Pièces à enlèvements irréguliers (N = 8)			
IR22	8	-	8
Total	100	11	111

Tableau 166. Ensemble G : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.

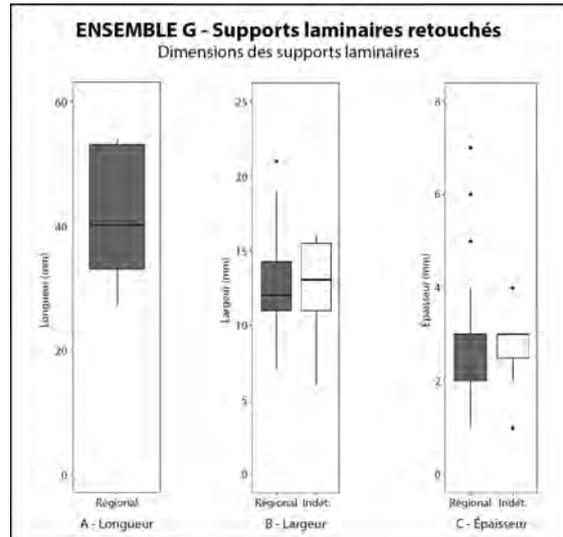
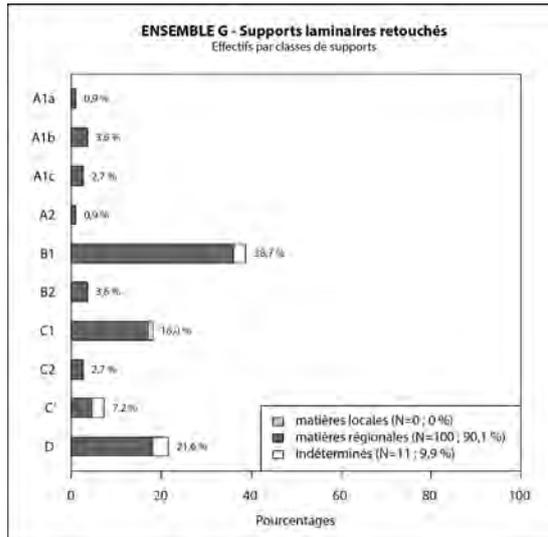


Figure 210 (gauche). Ensemble G : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.

Figure 211 (droite). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières régionales (N=100) et indéterminées (N=11).

risés par une plus grande régularité morphométrique, sont notamment sélectionnés pour le façonnage des armatures. L'outillage domestique récupère le plus souvent des produits de seconde intention, voire dans une moindre mesure des éléments d'entame.

Une étude morphométrique des supports des pièces retouchées de cet assemblage révèle une sélection préférentielle de lames dont les mesures moyennes sont de 12,7 mm de largeur pour 2,8 mm d'épaisseur (fig. 211). Les pièces entières, bien que peu nombreuses ($n=5$), indiquent quant à elles une longueur moyenne de 41,4 mm. Les proportions étant relativement comparables entre les éléments en matières premières régionales et ceux dont la nature du silex reste indéterminée, il est probable que ces derniers soient également façonnés en silex allochtones.

Les armatures

Avec 82 individus, les armatures représentent le groupe le plus important de l'outillage sur support laminaire (74 %; tab. 166). Celles-ci sont dominées par les bitroncatures géométriques ($n=71$), auxquelles s'ajoutent 7 pièces à retouches bifaciales courtes. Ces pièces sont presque exclusivement façonnées en silex régionaux. Onze pièces brûlées sont également à compter. Les supports de première intention sont largement favorisés, avec une majorité d'éléments à deux pans (type B1; $n=31$), lesquelles surpassent les pièces à section trapézoïdale (type C; $n=20$). On compte également six armatures façonnées sur des éléments d'entame ou de mise en forme (type A).

Les armatures sont majoritairement représentées par les bitroncatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32; $n=46$; fig. 212). Elles sont accompagnées par divers types apparentés,

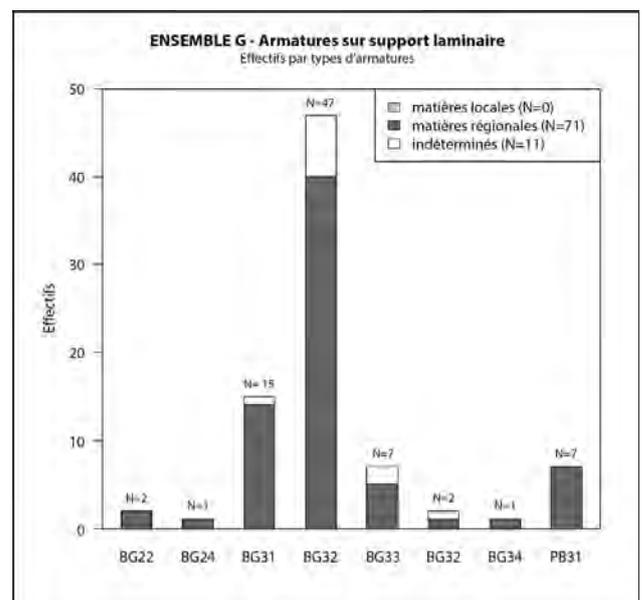


Figure 212. Ensemble G : effectif des types d'armatures par matières premières.

notamment par des bitroncatures inverses (type BG31 ; $n=15$) et des bitroncatures alternes (type BG33 ; $n=7$) et une bitroncature alterne et retouches rasantes (type BG34). Sept pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31) affichent également des affinités avec ces dernières. Les bitroncatures directes sont présentes au sein de cet assemblage, bien qu'à un nombre nettement anecdotique ($n=3$). En moyenne, les armatures, tous types confondus, affichent des mesures moyennes de 12,9 x 13,8 x 2,5 mm (tab. 167 ; fig. 213 et 214). On remarque ainsi une sélection préférentielle des supports les plus larges pour le façonnage de ces pièces.

ENSEMBLE G Armatures	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	63	54	82
Moyenne (Médiane)	12,9 ± 2,6	13,8 ± 2,5	2,5 ± 0,7
Min.	9	8	1
Max.	21	19	4
c.v.	20,4%	18,3%	27,8%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 167. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.

Les bitroncatures géométriques (classe BG) : $n=75$

Les géométriques à bitroncatures directes symétriques (type BG22) : $n=2$

Deux pièces font partie de ce groupe, toutes deux étant façonnées sur des supports en silex régionaux de bonne facture (Annexe 12, pl. 71, n° 1 et 2). La première armature (Annexe 12, pl. 71, n° 1) affiche une morphologie trapézoïdale (type BG22A) faiblement asymétrique, et est réalisée sur un support à deux pans (type B1). Ses troncatures sont réalisées au moyen de retouches directes abruptes rectilignes. Ses dimensions sont de 11 x 10 x 3 mm. La seconde pièce (Annexe 12, pl. 71, n° 2) présente quant à elle une morphologie triangulaire (type BG22B). Fragmentée, sa pointe senestre est altérée à la fois par une cassure par flexion et un petit casson. Ses troncatures sont façonnées par des retouches directes semi-abruptes qui sont, occasionnellement, à la limite d'être rasantes au niveau de la petite base. Les mesures de cette armature sont de 13 x 12 x 3 mm.

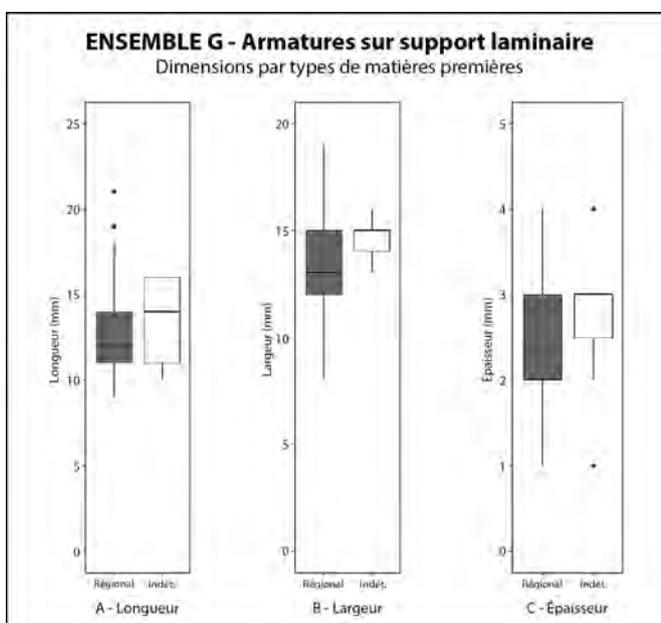
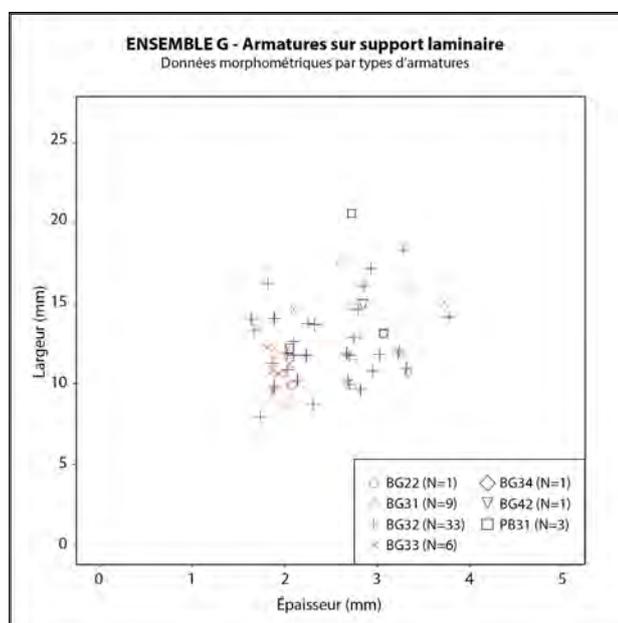


Figure 213 (gauche). Ensemble G : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.

Figure 214 (droite). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.

Les géométries à bitroncatures directes et retouches directes rasantes (type BG24) : n=1

Cette catégorie ne comprend qu'une seule pièce en silex régional (Annexe 12, pl. 71, n° 3). De très mauvaise facture, elle se retrouve dans cette catégorie pratiquement par défaut. Les deux troncatures sont réalisées par retouches directes abruptes concaves. Celles-ci viennent tronquer des retouches directes rasantes partielles : mésiales en bord senestre; uniquement près de la petite base en bord dextre. Les retouches abruptes viennent également recouper des retouches inverses rasantes en bord dextre. La pointe dextre présente une cassure transversale par flexion caractéristique d'un impact transversal. Le tranchant est quant à lui fortement sinueux. En raison de sa morphologie irrégulière et asymétrique, il est probable que cette armature ait subi une — sinon plusieurs — phase de ravivage des troncatures. Ses dimensions sont de 19 x 13 x 4 mm.

Les géométries à bitroncatures inverses (type BG31) : n=15

Quinze armatures se retrouvent au sein de ce groupe, dont trois sont fragmentées (Annexe 12, pl. 71, n° 4-15). Celles-ci sont presque exclusivement réalisées sur des produits en silex régionaux, alors qu'une seule pièce brûlée n'a pu être identifiée (Annexe 12, pl. 71, n° 6). De bonne facture générale, ces éléments sont majoritairement façonnés sur des supports de plein débitage à section triangulaire (type B1 ; n=7) ou trapézoïdale (type C ; N=7), auxquelles viennent s'ajouter une pièce sur produit à rythme indéterminé (type D).

Six armatures affichent une morphologie trapézoïdale (type BG31A ; Annexe 12, pl. 71, n° 4, 5, 8, 11 et 14), dont une seule est asymétrique (Annexe 12, pl. 71, n° 11). La moitié de ces pièces présentent des bitroncatures inverses régulières et rectilignes, les trois autres portant des troncatures irrégulières (Annexe 12, pl. 71, n° 4, 5 et 14). L'une de ces armatures (Annexe 12, pl. 71, n° 4) semble avoir été abandonnée en cours de façonnage. Sa troncature dextre est irrégulière et présente un éperon au niveau de la nervure. Une cassure franche vient altérer la pièce au niveau de la pointe dextre, probablement causée par un accident au cours de sa réalisation. En effet, la « troncature » senestre est laissée quasi entièrement à l'état brut.

La grande majorité des armatures de type BG32 affichent une morphologie triangulaire (type BG31B ; N=8 ; Annexe 12, pl. 71, n° 6, 7, 9, 10, 12, 13 et 15), dont une seule pièce est fragmentée. Ces pièces sont presque toujours symétriques (N=7). Une armature fait exception à la règle par ses retouches irrégulières (Annexe 12, pl. 71, n° 12). La troncature senestre, relativement rectiligne, est également opposée à une troncature dextre concave au niveau de la pointe.

Un fragment d'armature, altéré à la fois par une cassure longitudinale et plusieurs cassons divers, fait également parti de ce groupe. Cette pièce affiche les vestiges d'une troncature inverse aux retouches régulières et rectilignes.

L'analyse morphométrique des armatures de type BG31 indique des mesures moyennes de 13,1 x 13 x 2,2 mm (tab. 168). Une comparaison avec les dimensions des supports de

ENSEMBLE G BG31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	10	9	15
Moyenne (Médiane)	13,1 ± 3,4	13,0 ± 2,8	2,2 ± 0,7
Min.	9	9	1
Max.	18	19	3
c.v.	25,8%	21,4%	30,7%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 168. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.

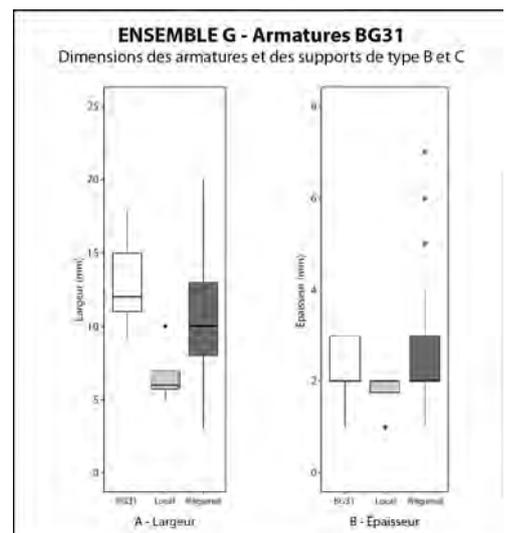


Figure 215. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

plein débitage révèle une préférence pour les produits dont la largeur est supérieure à celles des pièces en silex régionaux, soit des mesures pratiquement jamais atteintes dans la production en silex locaux (fig. 215A). L'épaisseur des armatures est comparable à celles des produits en matières premières régionales, bien qu'elle ne dépasse jamais les 3 mm (fig. 215B).

Les géométries à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) : n=47

Avec un total de 47 pièces, dont 4 fragments, ce groupe comprend le nombre le plus important d'armatures de cet assemblage lithique (Annexe 12, pl. 71, n° 16-32; pl. 72, n° 1-26; pl. 73, n° 1-7). La majorité de ces pièces sont en silex régionaux (n=40), les sept dernières étant indéterminées en raison d'altérations thermiques. Les supports de première intention sont favorisés pour le façonnage des bitroncatures, les lames à section triangulaire (type B1) dominant l'ensemble avec 17 individus, alors que les produits à section trapézoïdale (type C) sont employés pour 8 pièces. À noter que 4 pièces sont réalisées sur des produits d'entame : trois sur des éléments de mise en forme (type A1c) et un sur support cortical (type A1b). Le rythme de débitage de 17 des supports ne peut être déterminé en raison de la présence de retouches directes couvrantes.

Une sélection préférentielle de produits affichant la plus grande rectitude des bords et du profil est observée. Les lames à profil rectiligne sont en l'occurrence nettement favorisées (n=38). Six pièces sont façonnées sur des supports au profil courbe, et trois dernières révèlent un profil en « S ». Les bords sont presque toujours réguliers (n=36), voire presque parallèles. Sept armatures affichent des tranchants irréguliers ou sinueux.

Parmi ces armatures, cinq pièces affichent une morphologie trapézoïdale (type BG32A; Annexe 12, pl. 71, n° 23; pl. 72, n° 6, 7, 21 et 24). Majoritairement symétriques (n=4), elles présentent majoritairement des troncatures inverses abruptes légèrement concaves (n=3). Une seule de ces armatures porte des troncatures rectilignes (Annexe 12, pl. 71, n° 24). Une autre arbore des retouches directes couvrantes, lesquelles amincissent entièrement l'épaisseur de la pièce (Annexe 12, pl. 71, n° 23). Une troisième se distingue du lot par une forte asymétrie, une troncature rectiligne s'opposant à une troncature concave (Annexe 12, pl. 72, n° 21). De moins bonne facture, elle présente uniquement des retouches directes rasantes au niveau de la troncature senestre concave. Les deux dernières pièces présentent des traces d'impact sous la forme d'une cassure transversale par flexion : l'une au niveau de la pointe dextre (Annexe 12, pl. 71, n° 23); l'autre au niveau des deux pointes (Annexe 12, pl. 72, n° 7).

Les armatures affichant une morphologie triangulaire (type BG32B) sont largement dominantes dans ce groupe, avec un total de 38 armatures (Annexe 12, pl. 71, n° 4, 16-22 et 24-32; pl. 72, n° 1-3, 5, 9-11, 13-15, 17, 18, 20, 22, 23, 25 et 26; pl. 73, n° 1-7). Majoritairement symétriques et de bonne facture (n=26), ces bitroncatures affichent le plus souvent des retouches régulières et concaves (n=17), les neuf dernières portent à l'inverse des troncatures rectilignes. Onze pièces arborent une morphologie asymétrique, que ce soit en raison d'une différence d'obliquité des troncatures (n=7) —

ENSEMBLE G BG32	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	38	33	47
Moyenne (Médiane)	12,6 ± 2,2	14,3 ± 2,2	2,5 ± 0,6
Min.	9	10	1
Max.	18	19	4
c.v.	17,6%	15,4%	25,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 169. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.

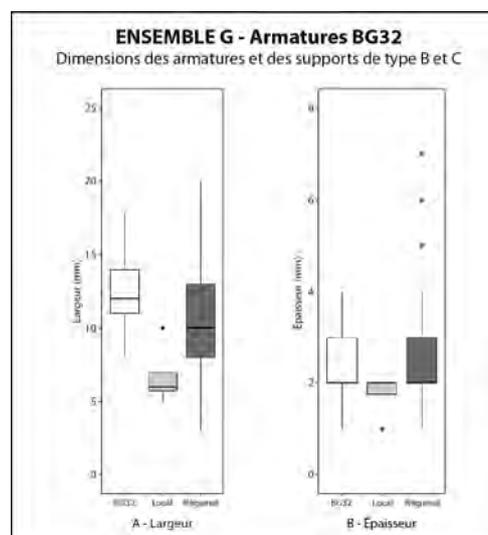


Figure 216. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

cinq concaves ; deux rectilignes –, d'une troncature rectiligne opposée à une troncature courbe ($n=3$), ou de l'irrégularité des retouches ($n=1$). Les retouches directes rasantes de ces armatures sont le plus souvent couvrantes ($n=23$), réduisant soigneusement l'épaisseur des individus et laissant uniquement le tranchant à l'état brut. Trois pièces affichent des retouches directes couvrantes au niveau d'une seule de leurs troncutures. Quatre armatures irrégulières se distinguent également par leur tranchant irrégulier. Au total, trois armatures triangulaires affichent un impact probable, celui-ci apparaissant sous la forme d'une cassure transverse par flexion au niveau de l'une des pointes (Annexe 12, pl. 71, n° 19 ; pl. 72, n° 5 et 22 ; pl. 73, n° 6).

Quatre fragments d'armatures viennent combler ce groupe. Trois d'entre elles sont fracturées longitudinalement, ne laissant qu'une seule troncature vestigiale (Annexe 12, pl. 72, n° 8 et 12). Cette fragmentation pourrait, au moins dans deux des cas, être conséquente d'un choc important, possiblement celui d'un impact transversal. Le dernier des fragments d'armatures pourrait avoir été abandonné en cours de façonnage, les deux « troncutures » n'ayant pas été retouchée, à l'exception des retouches directes rasantes amincissant partiellement l'épaisseur de la pièce.

L'étude des données morphométriques des armatures de type BG32 révèle des mesures moyennes de 12,6 x 14,3 x 2,5 mm (tab. 169). Une comparaison avec les dimensions des supports laminaires bruts indique une préférence pour des produits dont la largeur est supérieure à la moyenne (fig. 216A). À noter que ces mesures sont presque exclusivement atteintes parmi les matières premières régionales, expliquant probablement l'absence des matières locales au sein du corpus des armatures. Pour l'épaisseur, les mesures observées sont tout à fait comparables à celles relevées parmi les éléments en silex régionaux (fig. 216B). Encore une fois, il est probable que certaines armatures aient été façonnées sur des produits plus épais, avant d'être amincies soigneusement au moyen des retouches directes rasantes ou couvrantes.

Les bitroncutures géométriques à troncutures alternes (type BG33) : $n=7$

Les bitroncutures alternes s'élèvent au nombre de sept individus dans ce corpus, dont un seul fragment (Annexe 12, pl. 72, n° 27-31). Cinq de ces pièces sont réalisées en matières premières régionales, les deux dernières ne pouvant être déterminées en raison d'importantes altérations thermiques. Les produits de plein débitage sont largement favorisés pour le façonnage de ces armatures, avec deux pièces étant sur support à section triangulaire (type B1) et deux autres sur support à section trapézoïdale (type C1). À celles-ci, on décompte deux autres éléments sur lames à rythme indéterminé (type D), ainsi qu'une pièce étant façonnée sur un support cortical (type A1a ; Annexe 12, pl. 72, n° 27).

Deux armatures présentent une morphologie trapézoïdale (type BG33A ; Annexe 12, pl. 72, n° 28). Toutes deux sont asymétriques, en raison de l'opposition entre une troncature rectiligne et une troncature concave. L'une des pièces se distingue par un ravivage apparent au niveau de l'une des troncutures (Annexe 12, pl. 72, n° 28). En effet, on remarque que la troncature senestre, réalisée par retouches inverses abruptes, affiche au niveau de la petite base une série de retouches di-

ENSEMBLE G BG33	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	5	6	7
Moyenne (Médiane)	12,0 ± 1,7	13,8 ± 3,7	2,1 ± 0,9
Min.	11	8	1
Max.	15	18	4
c.v.	14,4%	26,4%	42,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 170. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.

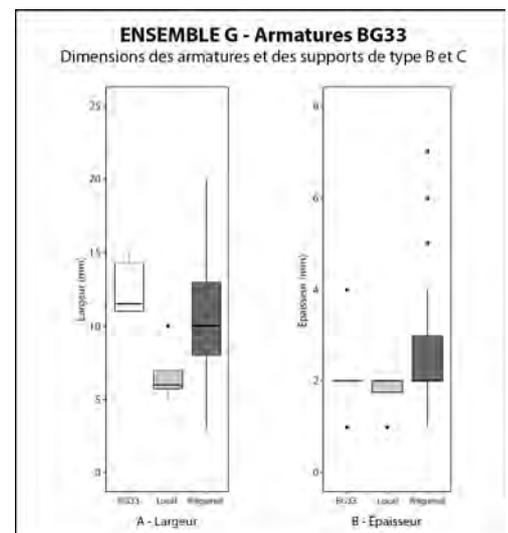


Figure 217. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

rectes abruptes ultérieures, lesquelles semblent avoir partiellement régularisé le côté, modifiant du même coup la morphologie originale de la pièce.

La majorité des pièces ($n=4$) présentent une morphologie triangulaire (type BG33B; Annexe 12, pl. 72, n° 27, 29, 30 et 31). Deux d'entre elles sont symétriques et portent des troncutures alternes régulières et rectilignes (pl. 72, n° 29 et 30). Les deux autres affichent quant à elles une nette dissymétrie, leurs troncutures concaves affichant une puissance et une obliquité différente (Annexe 12, pl. 72, n° 27 et 31).

Les données morphométriques des armatures de type BG33 donnent des mesures moyennes de 12 x 13,8 x 2,1 mm (tab. 170). Une comparaison avec les dimensions des supports bruts détermine une sélection préférentielle des produits dont la largeur est supérieure à la moyenne de la production en silex régionaux, soit des mesures jamais atteintes au sein du débitage des silex locaux (fig. 217A). Les supports des armatures affichent une épaisseur quasi normalisée à 2,1 mm, soit des mesures comparables à la moyenne générale de la production laminaire de plein débitage de cet assemblage (fig. 217B).

Les bitroncutures géométriques à troncutures alternes et retouches directes rasantes (type BG34) : $n=2$

Deux armatures sont comprises dans ce groupe (pl. 72, n° 32 et 33). Toutes deux sont réalisées sur des supports de plein débitage à section triangulaire (type B1). La première (Annexe 12, pl. 72, n° 32), en silex régional, présente deux troncutures régulières et rectilignes. Malgré un tranchant légèrement concave, l'armature est symétrique. Il est à noter que la troncuture senestre, façonnée par retouches inverses abruptes, présente des retouches directes rasantes marginales. Ses dimensions sont de 10 x 14 x 2 mm. La seconde armature (Annexe 12, pl. 72, n° 33) est brûlée et altérée au niveau de la pointe droite par une cassure franche. Cette pièce est asymétrique en raison d'une troncuture senestre inverse régulière et rectiligne, opposée à une troncuture droite directe et concave. Cette dernière affiche également des retouches directes rasantes. On note également une convexité du tranchant de la grande base. Ses mesures sont de 16 x 13 x 3 mm.

Les bitroncutures à une troncuture inverse et une bifaciale (type BG42) : $n=1$

Cette catégorie ne comprend qu'une seule pièce en silex régional (Annexe 12, pl. 72, n° 34). Réalisée sur un support à section triangulaire (type B1). La troncuture bifaciale droite affiche une légère concavité, en opposition à la troncuture inverse parfaitement rectiligne. La petite base est altérée par une cassure par flexion. Ses dimensions au moment de l'abandon sont de 15 x 13 x 3 mm.

Les pièces bifaciales (classe PB) : $n=7$

Les pièces géométriques à retouches latérales bifaciales courtes (classe PB31) : $n=7$

Cette catégorie rassemble au total sept pièces en silex régionaux, dont un fragment (Annexe 12, pl. 73, n° 8 ; pl. 74, n° 1-6). Une pièce est réalisée sur un support à section triangulaire (type B1) et une autre sur un élément à section trapézoïdale (type C'). À celles-ci viennent s'ajouter quatre pièces façonnées sur support à rythme indéterminé (type D) et une dernière armature sur lame corticale (type A1b). Cette dernière (pl. 74, n° 2) est la seule armature à afficher une morphologie trapézoïdale (type PB31A). Asymétrique, elle porte une troncuture senestre concave opposée à une troncuture droite rectiligne. À noter que les retouches concaves viennent tronquer le support au niveau du bulbe.

ENSEMBLE G PB31	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
Effectif	5	3	7
Moyenne (Médiane)	14,6 ± 3,6	11,7 ± 2,1	2,9 ± 0,7
Min.	12	10	2
Max.	21	14	4
c.v.	25,0%	17,8%	24,2%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui	Oui

Tableau 171. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type PB31.

La majorité des armatures à retouches bifaciales courtes ont une morphologie triangulaire (type PB31B; $n=5$). Trois d'entre elles sont symétriques (Annexe 12, pl. 74, n° 1, 3 et 6), façonnées le plus souvent par des troncutures régulières et rectilignes ($n=2$). Une seule de ces pièces présente des retouches légèrement concaves (Annexe 12, pl. 74, n° 6). Les deux autres armatures triangulaires affichent quant à elles une légère asymétrie. La première affiche une troncuture légèrement concave en opposition à une troncuture irrégulière (Annexe 12, pl. 74, n° 4). La seconde est réalisée par deux troncutures aux retouches bifaciales irrégulières avec des concavités de puissance différente (Annexe 12, pl. 73, n° 8 ; pl. 74, n° 5). Une seule des armatures présente potentiellement une trace d'impact, laquelle apparaît sous la forme d'une cassure transverse par flexion au niveau de la pointe senestre (Annexe 12, pl. 74, n° 6).

L'étude des données morphométriques des armatures de type PB31 révèlent des mesures moyennes de 14,6 x 11,7 x 2,9 mm (tab. 171). Une comparaison avec les dimensions des supports bruts indique une préférence nette pour des lames dont la largeur est supérieure à celles des produits en silex régionaux (fig. 218A). On observe la même tendance du côté de l'épaisseur des pièces, laquelle présente également des mesures plus importantes que celles observées dans la moyenne générale de la production de plein débitage (fig. 218B). Dans les deux cas, les dimensions des supports sélectionnés pour le façonnage de ces armatures sont exclusivement relevées parmi les produits en matières premières régionales.

LES OUTILS SUR SUPPORT LAMINAIRE

Les pièces à troncuture(s) (classe TR) : $n=7$

Les troncutures inverses (type TR23) : $n=7$

Sept pièces affichent une troncuture inverse courte (type TR23A). Celles-ci sont exclusivement réalisées sur des supports de seconde intention en silex régionaux, le plus souvent à section triangulaire (type B1; $n=4$). Deux troncutures sont sur des produits à trois pans (type C1; $n=2$) et une sur une lame d'entretien (type A2). Les pièces proximales sont majoritaires ($n=5$) et majoritairement réalisées au moyen de retouches inverses régulières ($n=5$). Les troncutures sont plus souvent obliques par rapport au sens de débitage du support ($n=5$), parfois étant marquée par une très légère concavité. Deux pièces affichent une troncuture parfaitement perpendiculaire.

Les données morphométriques des troncutures inverses révèlent des mesures moyennes, prises à la section, de 11,9 x 2,4 mm (tab. 172). Un comparatif

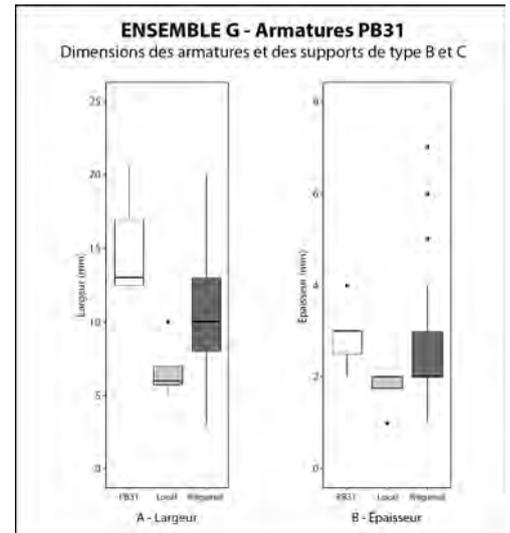


Figure 218. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type PB31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

ENSEMBLE G	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)
TR23		
Effectif	7	7
Moyenne (Médiane)	11,9 ± 2,5	2,4 ± 0,5
Min.	7	2
Max.	15	3
c.v.	20,9%	22,0%
Dist. Norm. (Shapiro test)	Oui	Oui

Tableau 172. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des troncutures inverses (type TR23).

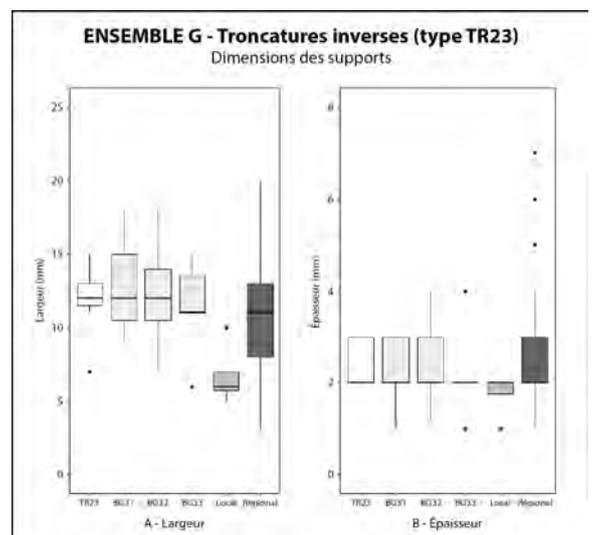


Figure 219. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncutures inverses (type TR23), comparées aux dimensions des armatures de type BG3 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncutures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.

avec les dimensions des supports bruts et les bitroncatures géométriques à retouches inverses (type BG3) permet d'abord d'observer que la largeur des troncatures inverses est supérieure à la moyenne des lames en silex régionaux (fig. 219A). La largeur des supports des troncatures est également proche de celles des bitroncatures inverses. Du point de l'épaisseur, les troncatures inverses affichent des mesures comparables aux dimensions des bitroncatures inverses (type BG3) et de la moyenne générale de la production laminaire (fig. 219B). En l'occurrence, il est probable que certaines de ces troncatures inverses soient liées de près ou de loin au façonnage de ces armatures, voire être des ébauches abandonnées en cours de réalisation.

Les pièces à bord(s) abattu(s) abrupt(s) (classe BA) : n=4

Les lames à bord abattu partiel (type BA24) : n=1

Une seule lame entière à section trapézoïdale (type C1) en silex régional porte un bord abattu partiel en bord senestre (Annexe 12, pl. 75, n° 10; pl. 76, n° 3). Les retouches directes abruptes sont légèrement irrégulières, traçant un bord légèrement sinueux, du talon jusqu'à la partie mésiale du support. En partie distale, des retouches directes semi-abruptes à rasantes viennent former une petite concavité. Sur le bord dextre, plusieurs esquilles marginales — inverses en partie proximale; directes en partie distale — suggèrent une probable utilisation du bord brut. Il est également à noter que les retouches inverses proximales sont recoupées par une légère concavité, réalisées par retouches directes marginales. Les dimensions de la pièce sont de 53 x 12 x 4 mm.

Les lame(lle)s à coche(s) (type BA25) : n=2

Deux éléments laminaires portent au moins une coche sur l'un de leurs bords. La première pièce présente sur son bord senestre deux coches isolées en partie distale (type BA25A), façonnées toutes deux par retouches directes abruptes. Réalisée sur un support régulier à section triangulaire (type B1) à profil courbe, ses dimensions sont de 33 x 14 x 3 mm. Le second individu est réalisé sur un produit laminaire à section trapézoïdale irrégulier (type C1). Cet élément présente trois coches contiguës en partie mésiale sur son bord dextre (type BA25B), réalisées par retouches directes abruptes à semi-abruptes régulières. À noter la présence d'un éclat clactonien dessine une quatrième « coche » en partie distale sur le même bord. Les mesures de cette pièce sont de 33 x 18 x 3 mm.

Les grandes pièces appointées par retouches abruptes (type BA32) : n=1

Ce groupe n'est identifié que par une seule pièce réalisée sur un support en silex régional à plus de trois enlèvements (type B2) aux bords convergents (Annexe 12, pl. 75, n° 11). L'élément affiche deux bords abattus par retouches directes abruptes régulières, lesquels sont sécants en partie distale. Quelques retouches inverses rasantes partielles sont également observées au niveau des deux bords abattus. L'extrémité de la pointe formée est altérée par un arrachement torse, lequel pourrait témoigner d'une utilisation de la pointe avec un mouvement de rotation, tel un poinçon. Les dimensions de la pièce sont de 25 x 10 x 2 mm.

Les grattoirs (classe GR) : n=9

Les grattoirs minces courts (type GR21) : n=5

Ce groupe comprend cinq grattoirs, dont un seul entier, tous réalisés en matières régionales (Annexe 12, pl. 75, n° 1-5; pl. 76, n° 1 et 2). Seuls des supports de seconde intention sont sélectionnés, majo-

ritairement avec une section trapézoïdale (type C ; $n=3$). L'un de ces grattoirs se distingue par son profil très courbe (Annexe 12, pl. 75, n° 4 ; pl. 76, n° 2). Tous des grattoirs simples (type GR21A), semi-circulaires et distaux, façonnés au moyen de retouches directes abruptes régulières. L'une de ces pièces affiche des traces de ravivage en bord senestre, par une série de retouches directes semi-abruptes régulières et rectilignes, lesquelles viennent modifier partiellement l'arrondi du grattoir (Annexe 12, pl. 75, n° 1 ; pl. 76, n° 1). En moyenne, les mesures des grattoirs minces courts, prises à la section, sont de 14 x 5 mm.

Les grattoirs minces longs (type GR22) : $n=4$

Quatre pièces se retrouvent dans ce groupe (Annexe 12, pl. 75, n° 6-9). Exclusivement réalisées sur des produits en silex régionaux, elles emploient des supports de différente nature : type A1b ($n=1$; Annexe 12, pl. 76, n° 7) ; type B1 ($n=1$; Annexe 12, pl. 76, n° 8) ; type B2 ($n=2$; Annexe 12, pl. 75, n° 9) ; type C1 ($n=1$; Annexe 12, pl. 75, n° 6). La majorité des grattoirs ($n=3$) affichent un front semi-circulaire distal façonné par retouches directes abruptes régulières (Annexe 12, pl. 75, n° 6 et 8). L'un de ces grattoirs porte des traces d'utilisation marginales en bord dextre (Annexe 12, pl. 75, n° 8).

Le quatrième grattoir se distingue des autres par la présence de retouches latérales (Annexe 12, pl. 75, n° 9). Ce grattoir frontal distal, façonné par retouches directes abruptes rectilignes, arbore des retouches irrégulières en bord senestre, dont un petit éclat clactonien. Des retouches directes abruptes régulières et rectilignes en partie proximale sont interrompues par une cassure franche sectionnant perpendiculaire le support laminaire. À noter également la présence de plusieurs esquilles marginales sur les deux bords, suggérant un emploi probable des bords bruts de l'outil.

La moyenne des dimensions, mesurées à la section, des supports des grattoirs longs est de 16 mm de largeur pour 5,3 mm d'épaisseur.

Les racloirs (classe RA) : $n=1$

Les lame(lle)s à retouches latérales rasantes ou semi-abruptes (type RA22) : $n=1$

Un seul produit laminaire en silex régional présente les caractéristiques s'apparentant à celles d'un racloir sur les deux bords (type RA22A ; Annexe 12, pl. 75, n° 12 ; pl. 76, n° 4). Ce racloir double est réalisé sur un support à section trapézoïdale (type C1) légèrement irrégulier et avec un profil en « S ». En bord senestre, des retouches directes rasantes régulières et rectilignes tracent un bord abrupt en partie mésio-distale. En bord dextre, des retouches directes semi-abruptes à rasantes viennent former un bord légèrement abrupt sur toute la longueur de la pièce. Les dimensions de ce racloir sont de 54 x 18 x 4 mm.

Les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) : $n=8$

Les lame(lle)s à enlèvements irréguliers (type IR22) : $n=8$

Huit pièces, dont quatre entières, présentent des enlèvements irréguliers. Exclusivement réalisées sur des produits en silex régionaux, elles emploient le plus souvent des supports de seconde intention, le plus souvent à deux pans (type B1 ; $n=5$) ou à trois pans (type C1 ; $n=2$). Une seule pièce est réalisée sur une lame corticale (type A1b).

Quatre éléments révèlent des retouches uniquement en bord senestre. Deux de ces éléments affichent des retouches directes abruptes, alors que les deux autres portent des retouches inverses abruptes irrégulières. Ces retouches sont exclusivement observées en partie proximale, voire s'étirant en partie mésio-proximale.

Trois pièces affichent des enlèvements irréguliers sur les deux bords. Ces retouches sont majoritairement directes et abruptes, pouvant occasionnellement être conjointes de quelques retouches inverses. Pour l'un de ces individus, les enlèvements proximaux se terminent en partie mésiale sur une légère concavité.

La dernière pièce est un fragment distal présentant des retouches inverses abruptes irrégulières à l'extrémité distale.

7. RECONSTITUTION DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE DE DÉBITAGE LAMINAIRE

Acquisition des matières premières

Les matières premières siliceuses régionales sont fortement dominantes au sein de la production laminaire de l'ensemble G (84 %). Celles-ci affichent globalement une bonne qualité favorisant l'extraction de supports allongés réguliers et relativement larges. La sélection des volumes en silex régionaux semble être diversifiée. Ainsi, malgré la présence d'un unique nucléus laminaire sur bloc, voire une petite plaque, dans ces matières, l'examen des surfaces naturelles sur les produits corticaux suggère également l'emploi de galets. Dans tous les cas, les dimensions des modules ne dépassent pas les 60 mm de côté.

À l'inverse, les matières premières locales présentant des qualités beaucoup plus hétérogènes, il semble que ces silex aient été pratiquement délaissés par les tailleurs, ceux-ci étant employés seulement pour la production de 4 % des éléments de ce corpus. Les rares pièces corticales et l'unique nucléus laminaire en silex local indiquent l'emploi exclusif de galets affichant une matrice siliceuse plus homogène. Les volumes sélectionnés affichent des mesures approchant les 50 mm de côté, soit des dimensions comparables à celles de leurs homologues en matières premières régionales.

Mise en forme des nucléus

Le taux de représentation des produits corticaux en silex régionaux est relativement important dans cet assemblage, suggérant une mise en forme sur place. Le nombre d'éléments directement associés aux phases d'entame étant anecdotique ($n=5$), il est probable que les volumes importés vers l'abri-sous-roche aient été préalablement décortiqués sur le site d'extraction. L'unique nucléus, sur petit bloc étroit, révèle une mise en forme rudimentaire, le plan de frappe lisse étant dégagé par l'extraction de quelques éclats ou par l'exploitation d'une diaclase. Les surfaces de débitage étroites sont ouvertes, ouvertes exclusivement sur la tranche du volume. Les flancs ne sont pratiquement pas aménagés et présentent des plages naturelles et/ou corticales.

Débitage laminaire

La production en matières premières régionales témoigne d'une grande maîtrise des modes de débitage. Que le système unipolaire ou bidirectionnel sur faces opposées, l'extraction des supports allongés est toujours entamée depuis un plan de frappe lisse. L'abrasion des corniches est le plus souvent soignée, avec un arrondissement régulier du rebord. Elle n'est pas constante, celle-ci étant observée sur près de la moitié des produits. Le débitage des produits allongés est principalement réalisé au moyen de la percussion indirecte, bien que les stigmates semblent suggérer la présence conjointe de la pression, avec des résultats relativement comparables dans les conditions observées. Les séquences d'extraction se succèdent en reculant sur le plan de frappe.

Le débitage est orienté sur l'extraction de supports aux bords réguliers et au profil rectiligne. La présence d'éléments affichant un profil en « S » ou avec une courbure distale est fréquente. Les produits de première intention affichent en moyenne des dimensions de 9,9 mm de largeur pour 2,5 mm d'épaisseur.

La tendance est orientée vers des supports plus larges, lesquels peuvent approcher les 20 mm. Néanmoins, ces supports laminaires sont souvent courts, ceux-ci dépassant rarement les 50 mm de longueur en raison des dimensions réduites des nucléus exploités.

Exploitation des supports laminaires et produits retouchés

Seuls des supports laminaires en matières premières régionales sont retouchés, les éléments en matières locales étant totalement absents de ce corpus. Les produits affichant la plus grande régularité sont préférentiellement sélectionnés pour le façonnage des armatures tranchantes. Ces dernières sont dominées largement par les bitroncatures géométriques (classe BG; $n=75$) et accompagnées par quelques pièces à retouches bifaciales courtes (classe PB). Les supports moins réguliers sont quant à eux récupérés pour les besoins de l'outillage domestique, représentés notamment par les troncatures (classe TR), les bords abattus (classe BA), les grattoirs (classe GR). Les éléments issus des phases d'entame et de mise en forme, lorsqu'ils affichent une certaine régularité, sont occasionnellement utilisés pour la réalisation de certains de ces outils de fonds commun. Ceux-ci sont le plus souvent identifiés parmi les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR).

Fin de la production et abandon des nucléus

L'importance de la production de support pour chaque nucléus peut difficilement être déterminée. En effet, l'unique nucléus en silex régional signalé dans ce corpus ne présente pas les caractères dimensionnels pour l'extraction des supports de première intention. Le débitage semble se poursuivre aussi longtemps que le volume permet la production de pièces affichant les dimensions souhaitées. Les modules sont abandonnés après l'extraction d'éléments à réfléchissement court, souvent après quelques millimètres, consécutif de la réduction du volume ou d'une mauvaise préparation du plan de frappe.

III. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE G

L'étude typo-technologique du mobilier lithique de l'ensemble G révèle la présence d'une chaîne opératoire laminaire principale (fig. 220). Exclusivement réalisée en matières premières régionales, cette production témoigne d'un grand contrôle des modes de débitage. Celle-ci est orientée sur l'obtention de supports relativement larges, minces et aux bords très réguliers. Comme pour les assemblages lithiques provenant des décapages sous-jacents, les produits laminaires sont courts, consécutifs de la taille réduite des volumes de silex employés comme nucléus. La production est réalisée depuis un plan de frappe lisse sur une surface unidirectionnelle relativement étroite, permettant l'extraction de trois ou quatre pièces à chaque séquence. Une abrasion soignée de la corniche est souvent observée, bien que la pratique ne soit pas constante (> 50 %). Les stigmates de percussion, observés à la fois sur les nucléus et les produits, suggèrent un emploi manifeste de la percussion indirecte pour l'extraction de supports de première intention bien normés, bien que des indices d'une utilisation conjointe de la pression soit également relevée. Les supports les plus réguliers et rectilignes sont préférentiellement sélectionnés pour le façonnage des armatures tranchantes, lesquelles sont dominées par les bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32). D'autres types de bitroncatures géométriques (classe BG) ainsi que d'armatures à retouches bifaciales courtes (type PB31) avec des intentions proches des BG32 sont également relevées dans l'assemblage, bien qu'avec un décompte moins important. Les produits moins réguliers ou issus des autres phases du débitage sont récupérés pour le façonnage de l'outillage domestique, dominé par les grattoirs (classe GR) et les troncatures (classe TR).

La production d'éclats prend un caractère particulier au sein de cet assemblage. Bien que ces éléments soient majoritaires, constituant à eux seuls près de 80 % de la production, cette chaîne opératoire

toire semble s'orienter vers un débitage de pièces peu normées et non sur une véritable production de supports. En effet, tous les types d'éclats affichent un important coefficient de variation dimensionnelle, notamment parmi les produits non corticaux, ce qui suggère un faible intérêt à extraire des pièces aux caractères bien normalisés. De plus, le nombre d'éclats retouchés est particulièrement faible, avec seulement 35 éléments enregistrés. Le débitage d'éclats est majoritairement réalisé sur des matières premières régionales. On remarque ainsi le même désintérêt pour les silex locaux déjà observé auprès de la production laminaire, suivant une tendance déjà présente dans les assemblages sous-jacents. Le débitage est entrepris depuis un plan de frappe lisse, s'ouvrant sur une surface de débitage unidirectionnelle semi-tournante, s'étirant parfois sur plusieurs faces. La percussion directe tendre est préférentiellement utilisée, bien que la percussion directe dure soit largement employée lors des phases de mise en forme. Le nombre d'éclats retouchés est relativement anecdotique, avec seulement 35 pièces enregistrées. Seuls les silex régionaux sont sélectionnés pour l'outillage sur éclat, soulignant d'autant plus l'abandon des roches locales. Occasionnellement, des produits plus réguliers sont utilisés pour le façonnage de bitroncatures géométriques (classe BG). Les éclats sont le plus souvent employés pour l'outillage domestique, dominé par les grattoirs (classe GR) et les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR). Il est fort probable que les bords tranchants de plusieurs des éclats aient été utilisés à l'état brut. Des analyses tracéologiques seraient encore une fois à envisager pour permettre d'identifier la présence potentielle de traces d'utilisations imperceptibles à l'œil nu.

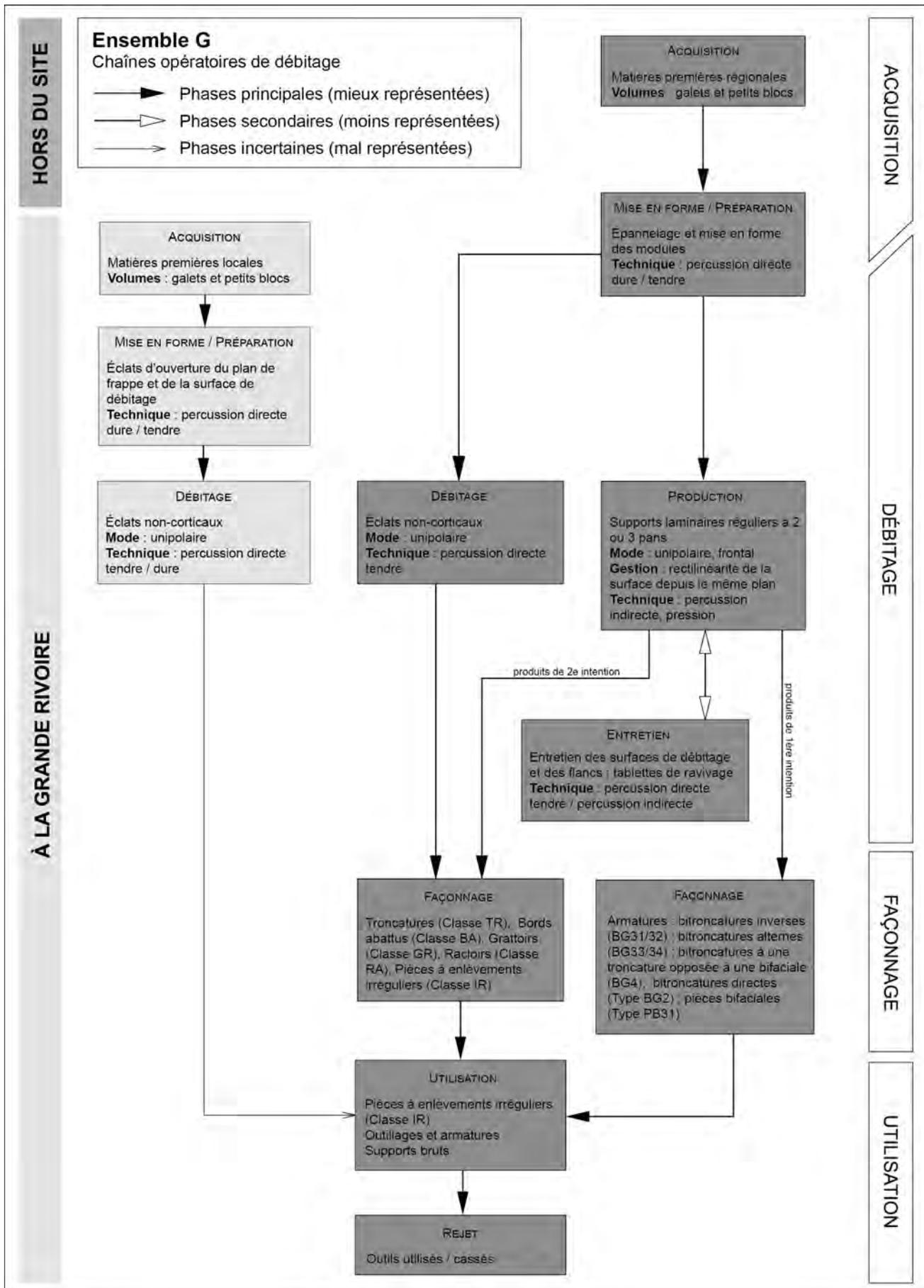


Figure 220. Ensemble G : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.

TROISIÈME PARTIE :
ANALYSES ET DISCUSSIONS

CHAPITRE 12. L'ÉVOLUTION DES INDUSTRIES LITHIQUES DE LA FIN DU SECOND MÉSOLITHIQUE AU DÉBUT DU NÉOLITHIQUE ANCIEN À LA GRANDE RIVOIRE

L'étude typotechnologique des six assemblages lithiques que nous avons préalablement jugés comme étant « cohérents » (*cf.* chapitres 6 à 11) a permis d'identifier les caractéristiques et les comportements techniques propres à chacun d'entre eux. Nous présenterons au sein de ce chapitre une analyse plus exhaustive des résultats de cet examen afin d'appréhender les dynamiques inhérentes à la phase de néolithisation dans le gisement de la Grande Rivoire. En d'autres termes, cette section a pour objectif premier de reconnaître les témoins d'une potentielle continuité à travers les systèmes techniques, ou au contraire de scissions entre les différentes industries. En dernier lieu, nous discuterons de leur attribution chronoculturelle dans le but d'esquisser la rythmicité de l'implantation du Néolithique dans le nord du massif du Vercors.

I. LA GESTION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Un examen exhaustif des mobiliers lithiques de la Grande Rivoire nous permet d'observer, a priori, la présence de plusieurs développements dans l'application des stratégies d'approvisionnement en matières premières siliceuses tout au long de la transition Méso-Néolithique. Certaines similitudes persistent au fil des changements d'industries, lesquelles viennent suggérer malgré tout de l'occurrence d'une continuité latente dans l'occupation de l'abri-sous-roche. Rappelons que notre caractérisation des silex s'est limitée seulement au tri macroscopique des matériaux, départageant aisément les ressources locales des régionales (*cf.* chapitre 5-I.). Une étude comparative avec une lithothèque exhaustive, couvrant l'ensemble des gîtes du massif du Vercors, serait par ailleurs essentielle afin de préciser l'étendue des différents réseaux d'approvisionnement.

1. DES INDICES D'UNE CONTINUITÉ DANS L'APPROVISIONNEMENT LITHIQUE

Plusieurs pistes viennent ainsi souligner des constances dans la gestion des matières siliceuses au fil de la succession des assemblages. Parmi celles-ci, on observe sur le plan morphométrique une préférence continue de galets arrondis — voire occasionnellement de blocs de calibre similaire — pour l'élaboration et la mise en forme des nucléus. Ces volumes, tant du côté des silex locaux que régionaux, affichent

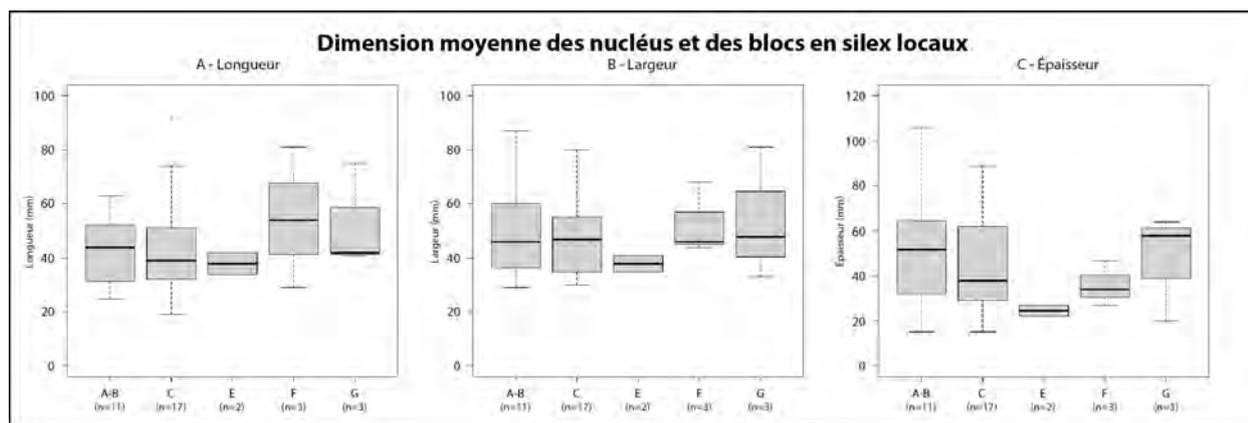


Figure 221. Dimension moyenne des nucléus et des blocs en silex locaux, selon la Longueur (A), la largeur (B) et l'épaisseur, pour chaque ensemble.

également des mesures toujours réduites, lesquelles ne dépassent que très rarement 10 cm de module (fig. 221 et 222 ; tab. 173). Il est également à noter que pratiquement aucune variation dimensionnelle n'est apparente à travers la séquence, que les nucléus soient destinés à l'extraction d'éclats ou de produits laminaires. Par la force des choses, les mesures réduites des volumes débités soulèvent une contrainte pour l'allongement des produits, plus particulièrement pour celui des lames dont la longueur n'excède guère les 10 cm dans tous les corpus de notre échantillon.

De plus, on remarque tout au long de la séquence une exploitation souvent pragmatique, sinon opportuniste, de toutes les catégories de matières premières locales identifiées dans nos assemblages. Ainsi, la taille des cinq types de silex dont les sources sont situées dans les massifs calcaires sénoniens avoisinant l'abri-sous-roche (cf. chapitre 5-I.) est relevée au sein des industries des six mobiliers cohérents. Seules certaines variations dans les proportions de ces dernières — lesquelles peuvent parfois être plus ou moins importantes d'un assemblage à l'autre — permettent de souligner quelques infléchissements dans les préférences des tailleurs selon les phases d'occupations. En matières locales, on constate que la production est presque invariablement réalisée en silex rouge moyen à foncé de type C, arborant un grain relativement plus fin et homogène que ses homologues, à l'exception de l'ensemble G (fig. 223 ; Annexe 13, tab. 313). Deux autres types de matériaux locaux, de qualité moyenne cette fois — d'un côté le silex rouge moyen à foncé de type A plus grossier et souvent désilicifié après les premiers millimètres sous-corticaux ; de l'autre le silex beige de type B — sont exploités en complément. Bien que présent en source primaire à même la paroi de l'abri-sous-roche, le silex de type D est plus rarement employé, en raison de sa nature fréquemment altérée par des diaclases qui nuisent au débitage de supports réguliers et allongés. Malgré son apparente homogénéité, le silex de type E, de teinte beige, semble être également négligé par les tailleurs de la Grande Rivoire.

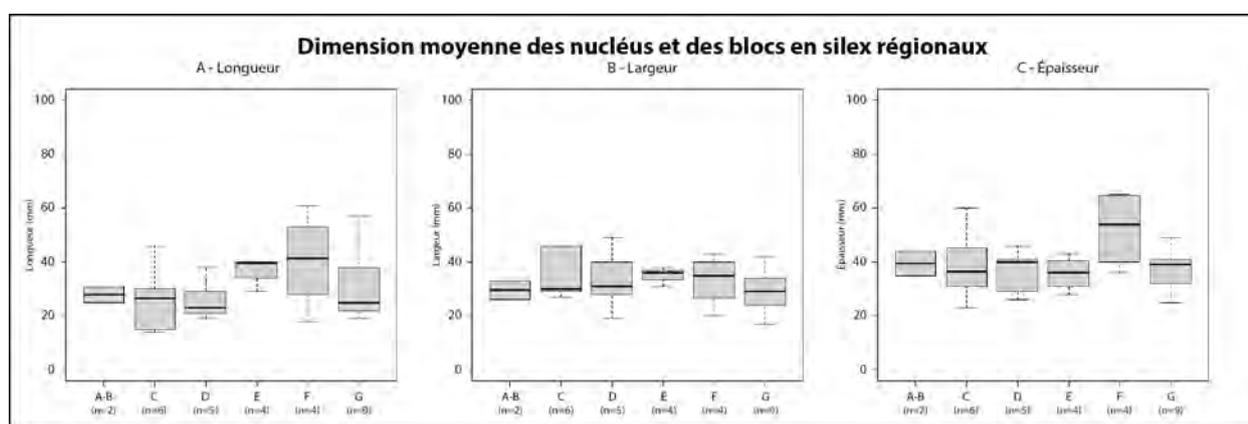


Figure 222. Dimension moyenne des nucléus et des blocs en silex régionaux, selon la Longueur (A), la largeur (B) et l'épaisseur, pour chaque ensemble.

Ensembles	Matières locales				Matières régionales			
	N	Long.	larg.	ép.	N	Long.	larg.	ép.
Ens. G	3	52,7 mm	54,0 mm	47,3 mm	9	28,8 mm	37,3 mm	30,7 mm
Ens. F	3	54,5 mm	52,7 mm	36,0 mm	4	33,3 mm	52,3 mm	40,5 mm
Ens. E	2	38,0 mm	38,0 mm	25,0 mm	4	32,3 mm	35,8 mm	37,0 mm
Ens. D	-	-	-	-	5	34,4 mm	36,4 mm	26,0 mm
Ens. C	17	44,4 mm	49,8 mm	43,7 mm	6	34,7 mm	38,7 mm	26,3 mm
Ens. A-B	11	42,8 mm	50,9 mm	49,0 mm	2	29,5 mm	39,5 mm	28,0 mm

Tableau 173. Mesure moyenne des nucléus et des blocs (testés ou bruts), par ensemble et par type de matières premières.

Pour les matières premières régionales, on observe de même un maintien global des réseaux d'approvisionnement tout au long de la séquence étudiée. Les silex possédant le grain le plus fin et une matrice homogène sont toujours largement favorisés au sein des assemblages (fig. 224 ; Annexe 13, tab. 314). On retrouve ainsi parmi les types majoritairement exploités les silex de teinte blonds à brun clair (types 9, 10 et 11) et les silex gris clair à foncé (types 3, 4, 5, et 6), lesquels sont de manière générale plus aptes à répondre aux objectifs des tailleurs de la fin du Mésolithique et du Néolithique ancien, spécialement en ce qui concerne la production de supports allongés et aux bords réguliers. On note un intérêt plus soutenu pour les matériaux du premier groupe (types 9 à 11), lesquels dominent pratiquement dans tous les assemblages lithiques, bien qu'une rupture dans la gestion émerge à partir des mobiliers de l'ensemble E avec un approvisionnement en silex de type 2 (voir chapitre 12-I.3.). Une gamme diversifiée de silex à l'homogénéité variable vient compléter le diaporama des matériaux débités dans les différentes industries. Ces variétés, moins prisées, affichent quant à elles des taux de représentativité anecdotiques. Leur présence fluctue ainsi tout au long de la séquence, certains silex pouvant être occasionnellement anecdotiques, voire être temporairement absents, dans certains mobiliers.

Globalement, un survol de la composition des six assemblages permet ainsi de relever des points de similarité dans la gestion globale des matières premières siliceuses et dans les modes d'approvisonne-

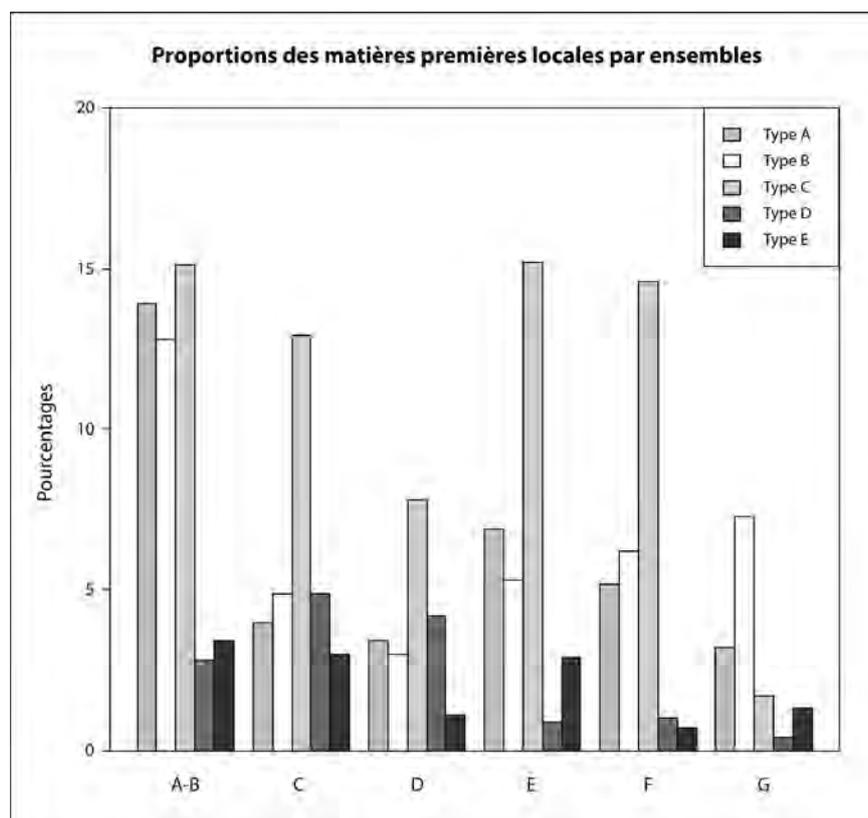


Figure 223. Proportions des types de matières premières locales pour chaque ensemble.

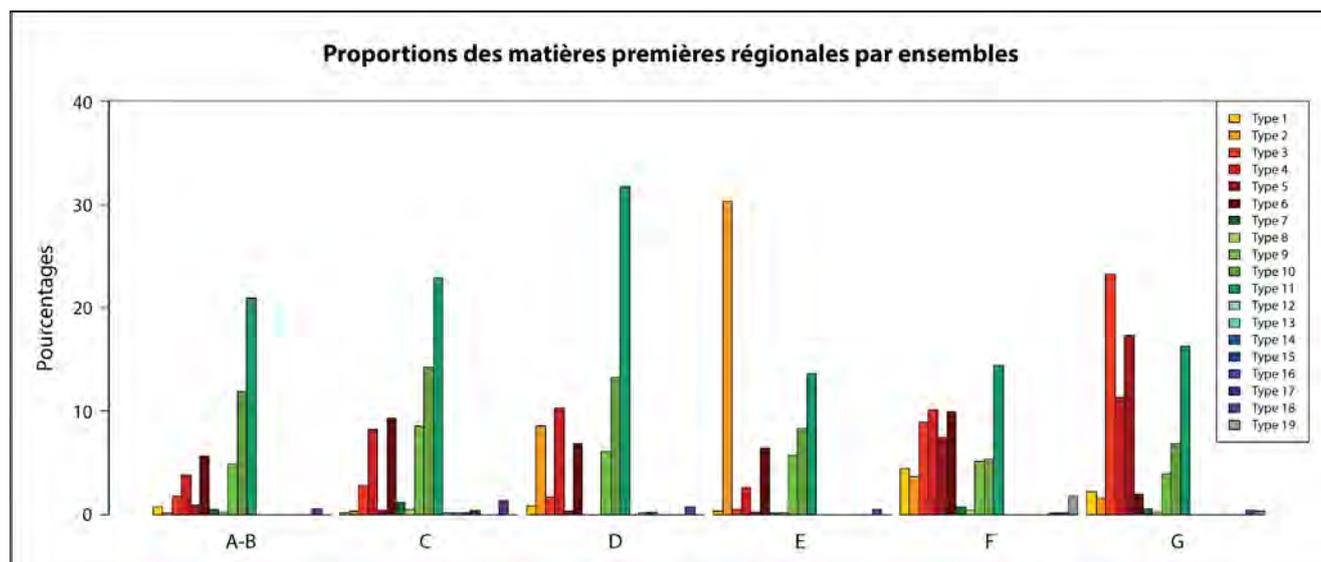


Figure 224. Proportions des types de matières premières régionales pour chaque ensemble.

ment. En effet, les variations que l'on observe entre les proportions de silex locaux et régionaux débités ne sont pas significatives tout au long de la séquence (p-value de 0,2243 avec le test de Chi2). De plus, les tailleurs exploitent en grande partie les mêmes types tout au long de la phase de néolithisation, avec des fluctuations relativement moindres. Il est également à noter qu'aucune importation de matières provenant de sources situées à grande distance n'est recensée à ce jour dans l'abri, exception faite de l'unique pièce en obsidienne révélée dans l'ensemble E. Les tailleurs semblent se satisfaire pour la vaste majorité des matériaux siliceux disponibles dans le massif du Vercors, voire dans sa périphérie immédiate. Malgré tout, un examen plus rigoureux de l'exploitation des silex locaux et régionaux laisse apparaître plusieurs indicateurs de variations dans la gestion et l'approvisionnement en matières premières à travers la succession des occupations de la Grande Rivoire.

2. L'EXPLOITATION DES RESSOURCES LOCALES : VERS UN DÉLAISSEMENT DES SILEX ENVIRONNANTS

DES PROPORTIONS DÉCROISSANTES

Un examen global des effectifs en matières premières locales révèle un rapide déclin de l'importance du débitage de ces ressources siliceuses. Bien qu'ils soient fortement accessibles et proviennent en général de gîtes situés dans un rayon inférieur à 200 m (Affolter et Grünwald, 1999; Bressy, 2002), ces silex affichent en moyenne des taux minoritaires dans tous les assemblages lithiques de notre étude (fig. 225A; Annexe 13, tab. 315). En effet, alors que les roches locales révèlent des proportions pratiquement similaires à leurs homologues d'origine régionale (ensemble A-B) — avec des taux respectifs de 48 % (n=992) et de 52 % (n=1 073) —, ces rapports chutent rapidement, représentant à peine 19 % (n=256) des effectifs dans l'ensemble D.

Une recrudescence de l'emploi des matières locales est ensuite perçue dans l'ensemble E, où leur représentativité s'élève jusqu'à constituer 31 % (n=604) des pièces de cet assemblage. Cette impulsion perdure momentanément au sein des mobiliers de l'ensemble F, malgré un léger abaissement des taux à 28 % (n=501). En définitive, cette tendance s'estompe dans les décapages supérieurs, où les rapports chutent à nouveau fortement, ne représentant plus que 14 % (n=265) des effectifs au sommet de la séquence, soit les proportions les plus faibles observées pour ces matières premières.

Le détachement pour les matériaux locaux est d'autant plus visible en considérant la masse totale des ressources lithiques exploitées dans les différents assemblages (fig. 225B). En effet, l'effondrement

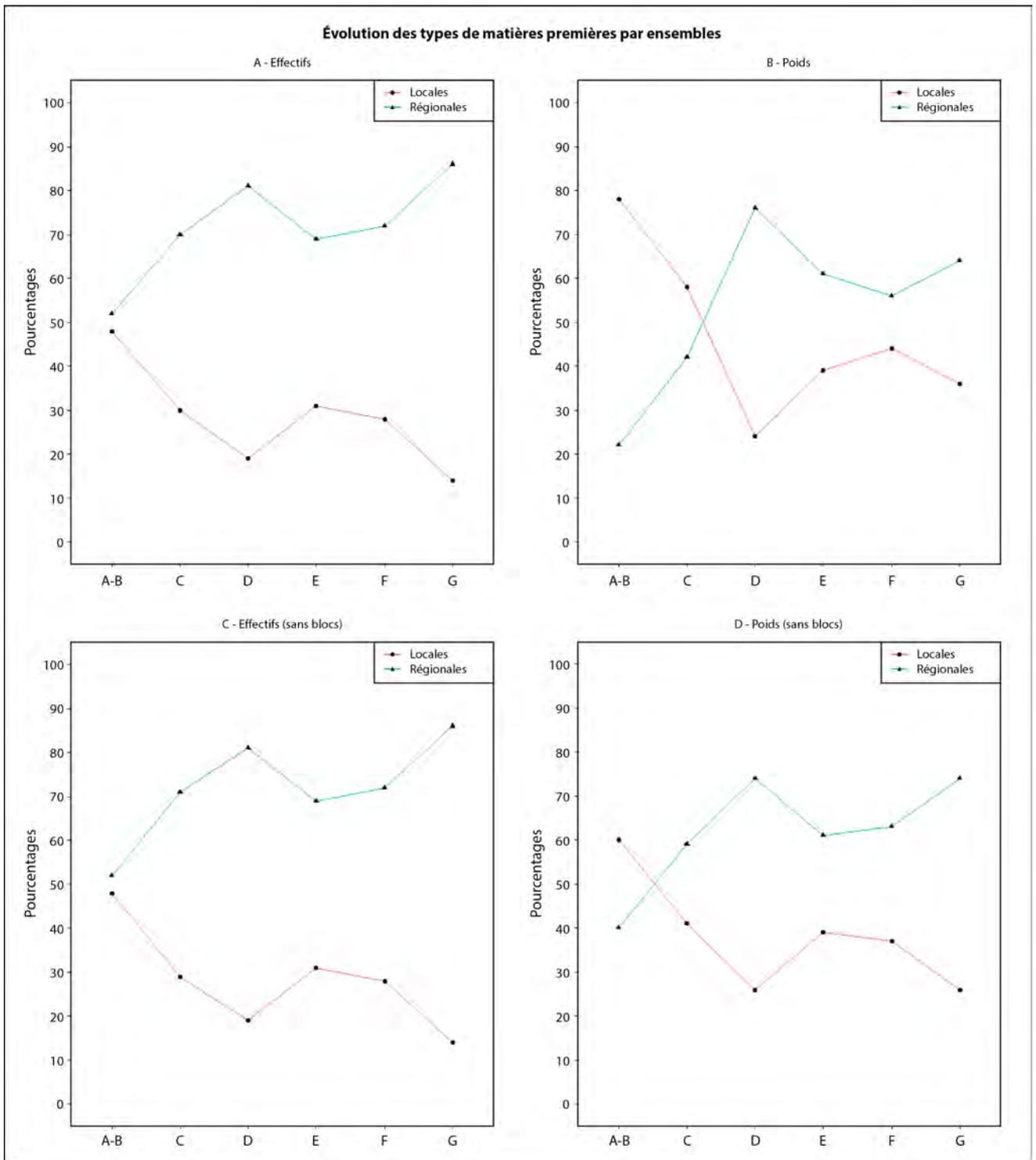


Figure 225. Évolution des matières premières en pourcentages par ensembles archéologiques, en fonction des effectifs (A) et des poids (B) de silex, et des effectifs (C) et poids (D) sans les blocs (bruts et testés).

des proportions des matières premières locales est de ce côté nettement plus fort et soudain que pour les effectifs. Ainsi, alors que dans un premier temps la masse de silex locaux est largement dominante au bas de la séquence (ensemble A-B), avec un taux substantiel de 78 % (3,3 kg) de la masse globale, on remarque une chute brutale de ces taux dans les productions subséquentes. Dès lors, s'abaissant à un peu plus de 50 % (4,3 kg) de la masse siliceuse dans l'ensemble C, les silex locaux ne représentent plus que 24 % (0,3 kg) du poids des mobiliers lithiques au sein de l'ensemble D. Néanmoins, il est nécessaire de prendre en considération la présence de plusieurs blocs volumineux dans les assemblages inférieurs, lesquels augmentent de façon significative les proportions des ressources locales. Si l'on retranche le

poids de ces éléments, les taux se réduisent alors à 60 % (1,3 kg) dans l'ensemble A-B, et à 41 % (1,9 kg) dans l'ensemble C (fig. 225D).

Un regain de l'intérêt porté pour ces matières premières est ensuite relevé à travers les mobiliers des ensembles E et F. Dans ces deux assemblages, les taux s'élèvent respectivement à 39 % (0,8 kg) et 44 % (1,1 kg) de la masse lithique totale des deux échantillons. En définitive, les rapports décroissent à nouveau au sommet de la séquence, le volume des matériaux locaux débités dans l'ensemble G s'abaissant alors à 36 % (1,2 kg) du poids global.

En l'occurrence, on observe une tendance générale vers la régression de la production en roches locales, laquelle sous-entend un désintérêt continu et rapide pour l'apport et l'exploitation de ces silex sénoniens. Bien que les effectifs des mobiliers en matières premières locales se réduisent fortement au sein des industries néolithiques ou « néolithisées », leurs proportions restent relativement importantes dans les assemblages les plus récents.

Une monotonie dans la sélection des silex locaux qui s'accroît

Cette tendance vers un délaissement général des matières premières locales est également synchrone de changements à travers la gestion des différents types. De nombreuses variations sont relevées au sein de leurs proportions d'un assemblage à l'autre (fig. 226A ; Annexe 13, tab. 316). Au bas de la séquence, on observe dans un premier temps un approvisionnement en silex locaux relativement opportuniste dans l'ensemble A-B. La préférence des tailleurs s'oriente vers les silex locaux qui affichent la plus grande homogénéité — soit les types A, B et C — dont les taux oscillent entre 13 % et 15 % des effectifs. À l'inverse, les matériaux présentant des diaclases (type D) ou avec une matrice parfois hétérogène (type E) ont eux des proportions plus anecdotiques qui approchent seulement 3 % de ce corpus.

Par la suite, dans les ensembles C à F, on décèle une sélection préférentielle du silex local de type C. Ce dernier semble être favorisé en raison d'une qualité généralement supérieure à la moyenne des matières avoisinantes et répondant sensiblement mieux aux intentions de débitage des tailleurs du cœur de la transition Méso-Néolithique, lesquels cherchent à obtenir des supports plus réguliers. En outre, ce silex de teinte rouge moyen à foncé affiche dans ces assemblages des proportions qui oscillent entre 8 % et 15 % des effectifs. Les autres types de matières locales ne sont pas entièrement mis de côté, étant

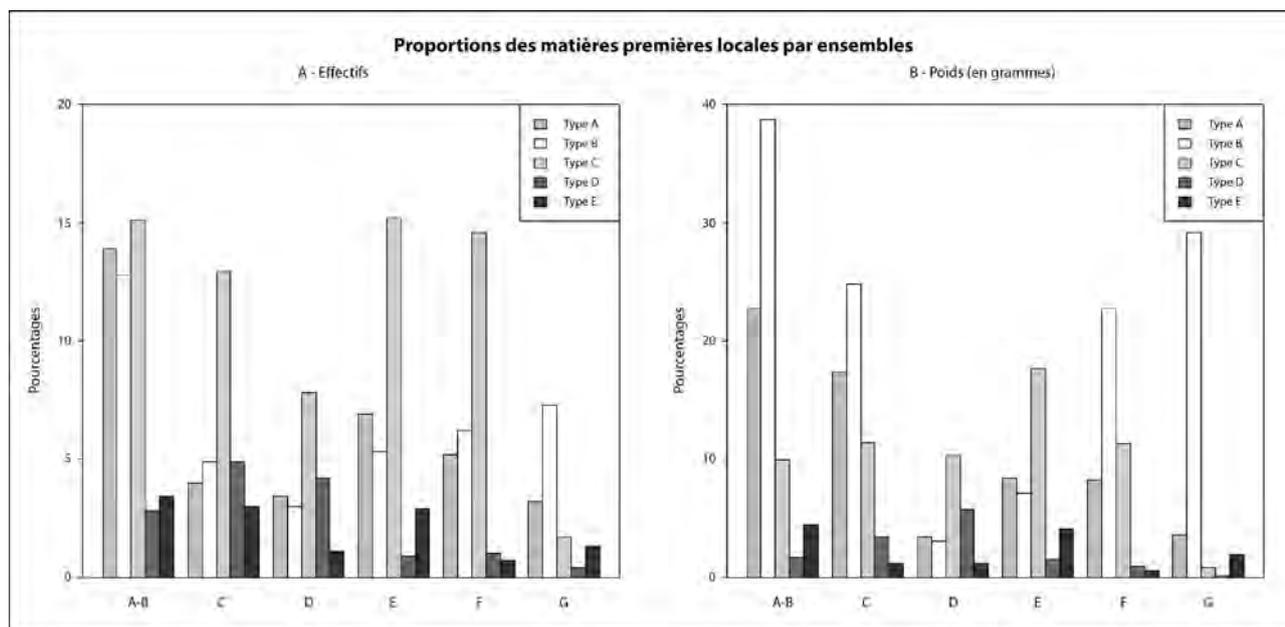


Figure 226. Proportions des types de matières premières locales en pourcentages pour chaque ensemble archéologique, en fonction des effectifs (A) et des poids (B).

également employées dans ces mobiliers, bien qu'avec de rapports nettement moindres, variant entre 3 % et 5 %.

Le désintérêt pour les ressources locales est en définitive plus frappant au sein des décapages les plus récents (ensemble G), les différents matériaux affichant des proportions négligeables égales ou inférieures à 3 %. Seul le silex de type B — à teinte beige clair à foncé et au grain fin à moyen — se démarque du lot avec un taux de 7 % ($n=139$). Il domine dès lors dans ce corpus, surpassant même le type C, jusqu'alors favorisé, dont les rapports s'effondrent à un maigre 2 % ($n=32$) des décomptes. La raison d'un tel renversement de type de silex local privilégié est cependant inexplicable à ce niveau. En effet, aucun support en matière première locale n'étant retouché au sein de cet assemblage (voir chapitre 12-I.2.4.), cet événement ne semble pas être conséquent d'intentions particulières des tailleurs.

Du côté de la masse totale de silex débités, plusieurs écarts sont révélés comparativement aux résultats des effectifs (fig. 226B ; Annexe 13, tab. 316). En effet, dans les assemblages inférieurs, le silex beige de type B supplante largement tous les autres matériaux locaux — et même régionaux — avec un taux de 39 % (1,7 kg) dans l'ensemble A-B et 25 % (1,9 kg) dans l'ensemble C. Cette forte majorité est conséquente de la présence de plusieurs blocs bruts volumineux dans le premier assemblage, et de plusieurs nucléus dans le second, lesquels ont un impact certain sur la plus-value des proportions de ce seul matériau.

Dans les assemblages médians, le silex rouge moyen à foncé de type C retrouve des taux majoritaires, s'élevant progressivement de 10 % (0,1 kg) dans les mobiliers de l'ensemble D à 18 % (0,3 kg) dans l'ensemble E. Néanmoins, au sommet de la séquence, le rapport des poids du silex de type B vient à nouveau écraser son homologue, avec un ratio de 23 % (0,6 kg) au sein de l'ensemble F et de 29 % (0,9 kg) dans l'ensemble G. Comme pour les assemblages les plus anciens, cette prédominance est encore une fois résultante de la présence de nombreux blocs — testés ou non — dispersés à travers les mobiliers lithiques de ces deux corpus.

Un débitage in situ pour les matières premières locales

Plusieurs indices démontrent que, de manière générale, l'intégralité de la chaîne opératoire de débitage des matières premières locales est réalisée sur place tout au long de la transition Méso-Néolithique à la Grande Rivoire. Malgré un faible nombre de nucléus identifiés au sein des six assemblages (tab. 174) – exception faite de l'ensemble C avec un décompte de 14 pièces – les premières phases de leur mise en forme est attestée par une importante quantité d'éclats corticaux et semi-corticaux sur toute la séquence (fig. 222). Ces éléments viennent notamment affirmer l'exécution des séquences préliminaires de la production et de la gestion des volumes de silex locaux à l'intérieur du périmètre de notre secteur d'étude.

Ainsi, on observe d'abord une surreprésentation des premières phases de débitage au sein des décapages de l'ensemble A-B (fig. 227 ; Annexe 13, tab. 317). Si l'on prend en considération simplement les matériaux d'origine locale les plus favorisés dans cet assemblage — soit les types A, B et C —, les pièces corticales composent en moyenne 15 % des effectifs, s'élevant même à 23 % ($n=73$) pour les individus en silex de type C. Les éléments semi-corticaux présentent quant à eux des proportions plus substantielles, constituant en moyenne 40 % de la production dans les différents matériaux locaux. Ces facteurs suggèrent dès lors un apport de volumes de silex non dégrossis dans l'abri, lesquels sont en définitive mis en forme uniquement après leur arrivée dans les limites du gisement. De plus, la présence de blocs en matériaux locaux abandonnés in-

Nucléus	Matières premières locales					TOTAL
	Type A	Type B	Type C	Type D	Type E	
ENS. G	1	-	-	-	-	1
ENS. F	-	-	-	-	-	0
ENS. E	-	-	2	-	-	2
ENS. D	-	-	1	-	-	1
ENS. C	4	4	5	1	-	14
ENS. A-B	2	-	-	-	1	3
Total	7	4	8	1	1	21

Tableau 174. Effectifs des nucléus en matières premières locales, par types et par ensembles.

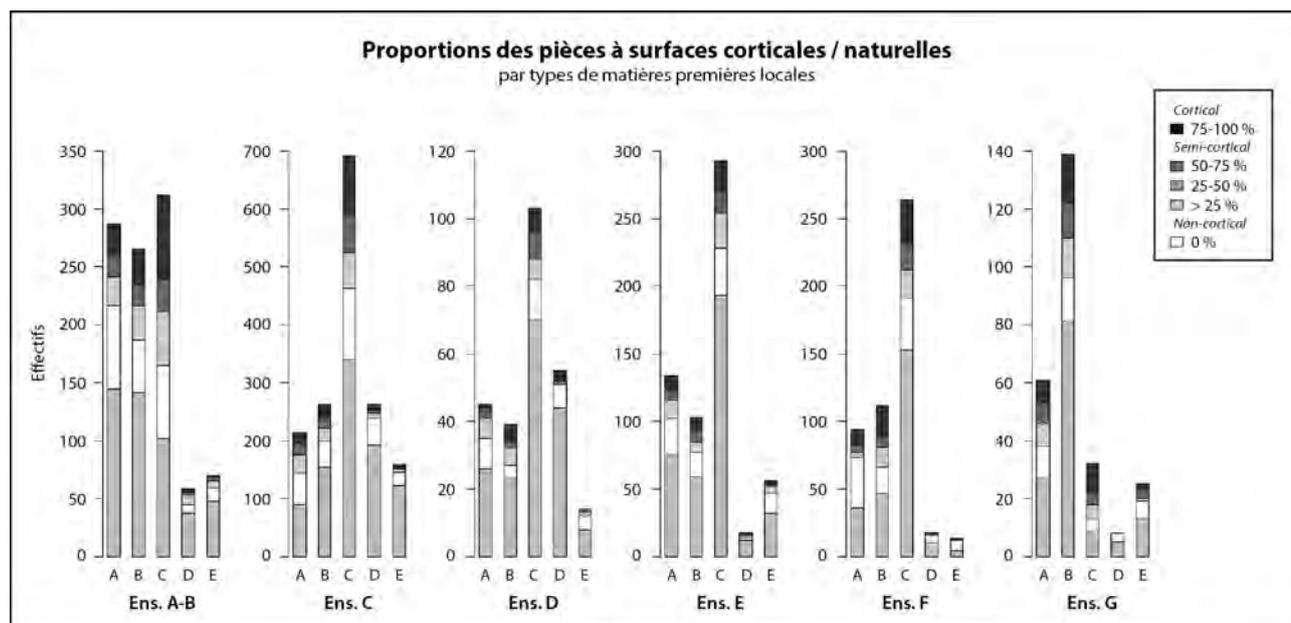


Figure 227. Proportions des surfaces corticales/naturelles par types de matières premières locales et par ensembles.

tacts ou à peine testés semble sous-entendre un approvisionnement relativement pragmatique des ressources locales, avec l'importation de volumes pouvant parfois être impropres au débitage. En effet, les gîtes étant situés à seulement quelques heures de marche, l'investissement requis pour le transport de galets ou de blocs de silex qui ne seront possiblement pas utilisés — sinon en tant qu'enclumes ? — est en effet sensiblement peu contraignant pour ces tailleurs préhistoriques.

Dans les ensembles C et D, l'abaissement des proportions des produits en matières premières locales semble répondre à une meilleure sélection des matériaux exploités. Cette perspective est d'abord suggérée par la réduction progressive des taux des pièces corticales, lesquels passent d'une moyenne générale de 8 % dans l'ensemble C, à seulement 7 % dans l'ensemble D. En l'occurrence, cette régression des taux des éléments corticaux laisse supposer une possible présélection des volumes de silex directement sur le gîte d'extraction, effectué à l'aide de quelques tests ou d'un dégrossissage plus ou moins expéditif, assurant par la même de la qualité de la matière première avant leur transport.

Cette tendance à une présélection des matières locales paraît décliner dans les assemblages subséquents. Dans les ensembles E et F, les proportions des produits corticaux s'accroissent, avec des taux qui remontent réciproquement à 10 % et 13 % de la moyenne globale des deux corpus. L'approvisionnement en ressources locales semble de nouveau se tourner vers des pratiques plus opportunistes, malgré une préférence toujours orientée vers les matériaux les plus homogènes. La teneur plus importante des éléments attribuables aux phases initiales du débitage suggère que les volumes de silex sont directement apportés dans l'abri sans préparation préalable. Néanmoins, la production dans ces deux échantillons reste majoritairement réalisée sur des ressources régionales. Il est également à noter que, en dépit de la recrudescence de l'approvisionnement en matières locales, les supports qui en sont extraits sont rarement récupérés pour le façonnage de l'outillage.

En dernier lieu, malgré une forte réduction de l'emploi des matières premières locales dans l'assemblage supérieur (ensemble G), on remarque une représentation relativement élevée des surfaces naturelles. En moyenne, ceux-ci constituent 16 % des corpus des différents types de silex. Pour le silex de type C, ces taux augmentent même à 31 % ($n=10$). Les pièces semi-corticales sont plus nombreuses, composant en moyenne 38 % des effectifs. En l'occurrence, malgré la forte réduction de la production en matières premières locales, et de la présence d'un seul nucléus laminaire épuisé, ces vestiges lithiques témoignent de la persistance d'un débitage réalisé sur place.

Une production d'éclats destinée à l'outillage domestique

La production des supports

La production en matières premières locales est principalement conduite par un débitage d'éclats, lequel annonce les tendances générales sur toute la séquence (Annexe 13, fig. 396 et tab. 318). Dans les découpes inférieures (ensemble A-B), les mobiliers lithiques sont majoritairement constitués par les éclats en silex locaux, lesquels dominent avec 39 % ($n=797$) du corpus, surpassant légèrement leurs homologues régionaux (29 % ; $n=599$). Par la suite, ce ratio décroît dans les assemblages suivants, où les rapports s'abaissent progressivement à 26 % ($n= 1 391$) dans l'ensemble C, puis à 17 % au sein de l'ensemble D ($n=226$).

Cette tendance s'inverse ensuite un moment avec les industries lithiques de l'ensemble E, où l'on observe une recrudescence du débitage d'éclats en silex locaux, lesquels remontent à un taux de 28 % ($n=532$) du corpus. Cette augmentation de la production reste éphémère, connaissant d'abord une faible diminution dans l'ensemble F (23 % ; $n=418$), puis une sous-représentation notable des effectifs dans l'ensemble G, les taux chutant alors à un maigre 13 % ($n=246$).

Pour comparaison, le débitage de supports laminaires en matériaux locaux est, toutes proportions gardées, quasi négligeable avec des taux à chaque fois inférieurs à 10 % des effectifs de nos assemblages (Annexe 13, fig. 396B). Au bas de la séquence (ensemble A-B), les éléments allongés affichent dans un premier temps des proportions relativement importantes, composant 9 % ($n=180$) de la production totale, soit le plus haut taux recensé dans notre échantillon. La courbe de distribution révèle une tendance globalement décroissante dans les assemblages subséquents. Ainsi, la production laminaire locale s'abaisse à 3 % ($n=173$) dans l'ensemble C, puis à 2 % ($n=29$) dans l'ensemble D. Une très faible augmentation des rapports s'observe ensuite dans les ensembles E et F, où les lames constituent à chaque fois environ 4 % des pièces débitées (respectivement $n=69$ et $n=78$). Ces taux sécroulent au sommet de la séquence, ne représentant alors que 1 % ($n=16$) de la production dans l'ensemble G.

Les produits retouchés

En somme, la production en matières premières locales est majoritairement orientée vers l'extraction d'éclats, ces éléments affichant des taux relativement analogues à la courbe générale des effectifs (fig.

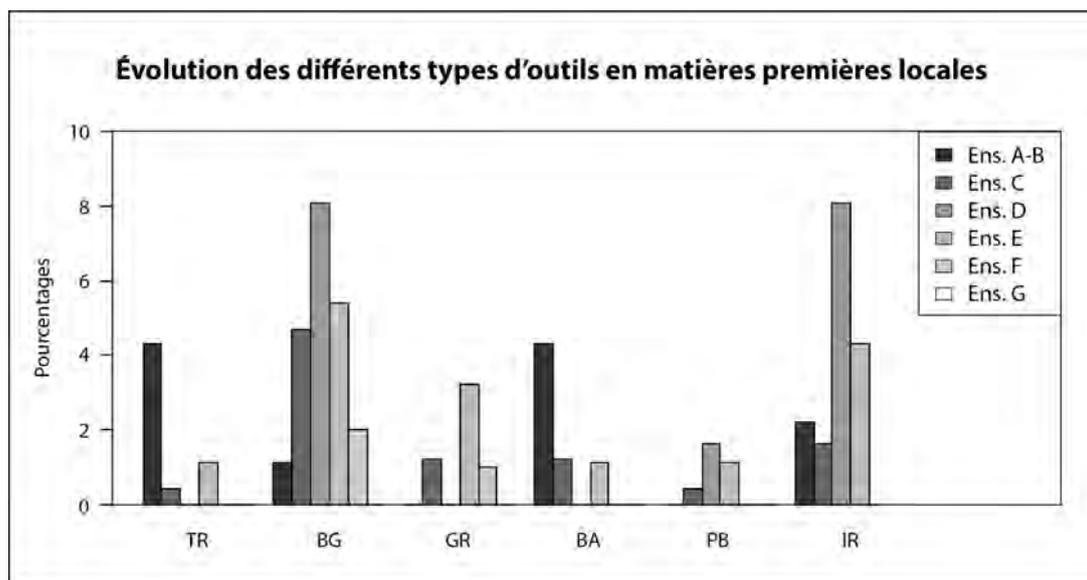


Figure 228. Évolution des différents types d'outils (par classes) en matières premières locales, tout type de supports confondus. Les codes typologiques se réfèrent à la typologie de T. Perrin et al. (2017). TR : tronçatures ; BG : bitronçatures géométriques ; GR : grattoirs ; BA : bords abattus ; RA : raclours ; PB : pièces bifaciales ; CC : coches clactoniennes ; IR : pièces à enlèvements irréguliers.

Types de pièces retouchées	Ens. A-B		Ens. C		Ens. D		Ens. E		Ens. F		Ens. G	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TR	4	4,3%	1	0,4%	-	-	1	1,1%	-	-	-	-
BG	1	1,1%	12	4,7%	5	8,1%	5	5,4%	4	2,0%	-	-
GR	-	-	3	1,2%	-	-	3	3,2%	2	1,0%	-	-
BA	4	4,3%	3	1,2%	-	-	1	1,1%	-	-	-	-
PB	-	-	1	0,4%	1	1,6%	1	1,1%	-	-	-	-
IR	2	2,2%	4	1,6%	5	8,1%	4	4,3%	-	-	-	-
Total	11	12,0%	24	9,4%	11	17,7%	15	16,1%	6	3,0%	0	0,0%

Tableau 175. Proportions des types d'outils en matières premières locales par ensembles, utilisées pour la réalisation de la Figure 228.

225A). Néanmoins, les supports débités dans les silex sénoniens avoisinants l'abri de la Grande Rivoire semblent n'avoir qu'un objectif secondaire pendant la phase de transition Méso-Néolithique. En effet, à travers les six ensembles archéologiques, seulement 70 pièces retouchées sont façonnées dans ces matériaux, soit moins de 7 % du total de l'outillage. Ces proportions sont d'autant plus faibles qu'elles représentent au mieux 1 % des mobiliers lithiques de tous les assemblages (Annexe 13, fig. 397). Ce nombre négligeable peut se justifier par un accroissement de l'exigence des tailleurs à obtenir des produits réguliers, lesquels sont en manière générale beaucoup plus difficiles – voire impossible – à obtenir à partir de matériaux d'origine locale.

À travers les mobiliers retouchés en silex locaux des différentes industries, on remarque une présence majoritaire des bitroncatures géométriques (classe BG; fig. 228 et tab. 175). Ces dernières dominent notamment dans les assemblages médians (ensembles C, D et E), lesquels se démarquent par la grande diversité des types d'armatures. L'outillage domestique est, de manière générale, supplanté par les pièces à enlèvements irréguliers (classe IR), dont certains éléments pourraient avoir été utilisés comme outils expédients. Ces éléments sont accompagnés, dans l'ensemble A-B, de troncatures (classe TR) et de pièces à bords abattus (classe BA). Les grattoirs simples (classe GR) en matières locales sont plus nombreux au sein des mobiliers les plus récents, spécialement dans l'ensemble E.

Une part appréciable de l'outillage des six assemblages lithiques est réalisé sur des éclats, ceux-ci représentant en moyenne 20 % des effectifs (Annexe 13, fig. 398A). En revanche, si l'on considère uniquement les pièces en matières locales, ces rapports sont nettement plus succincts, ces proportions se réduisant à seulement 4 % des éléments retouchés. On constate ainsi d'importantes variations tout au long de la période de néolithisation.

Dans un premier temps, au bas de la séquence, les éclats sont rarement retouchés. En effet, au sein des ensembles A-B et C, on relève une courbe légèrement décroissante, passant d'abord d'un effectif de 3 % ($n=5$) dans le premier assemblage, à simplement 2 % ($n=7$) dans le second. Ces proportions s'accroissent ensuite de manière notable dans les assemblages médians, totalisant 7 % ($n=5$) des effectifs de l'ensemble D et 10 % ($n=10$) dans l'ensemble E. Une rupture apparaît par la suite dans les décapages supérieurs. En l'occurrence, dans l'Ensemble F, seulement 1 % ($n=2$) des éclats en matières locales sont retouchés, alors qu'aucun éclat n'affiche des traces de façonnage dans l'ensemble G, soulignant un abandon des éléments issus de cette production.

L'outillage sur éclat laisse également paraître une certaine périodicité dans la sélection des matières locales retouchées. Ainsi, le silex de type C est majoritairement exploité dans l'ensemble A-B, représentant 60 % ($n=3$) des éclats retouchés de cet assemblage (fig. 229 et Annexe 13, tab. 319). Par la suite, parmi les mobiliers de l'ensemble C, ce silex affiche des taux *ex aequo* avec le type D — bien que de qualité nettement inférieure et souvent diaclasé — avec des rapports de 43 % ($n=3$). Le type D est plus tard largement favorisé dans l'ensemble D, constituant à lui seul 40 % ($n=2$) des éclats retouchés de ce corpus. Cependant, celui-ci est totalement délaissé au sein de l'ensemble E, ce dernier se caractérisant cette fois par une très forte dominance des éclats retouchés en silex de type C, de qualité globalement supérieure aux autres (80 %; $n=8$). Finalement, l'ensemble F rompt encore avec la tendance, avec un

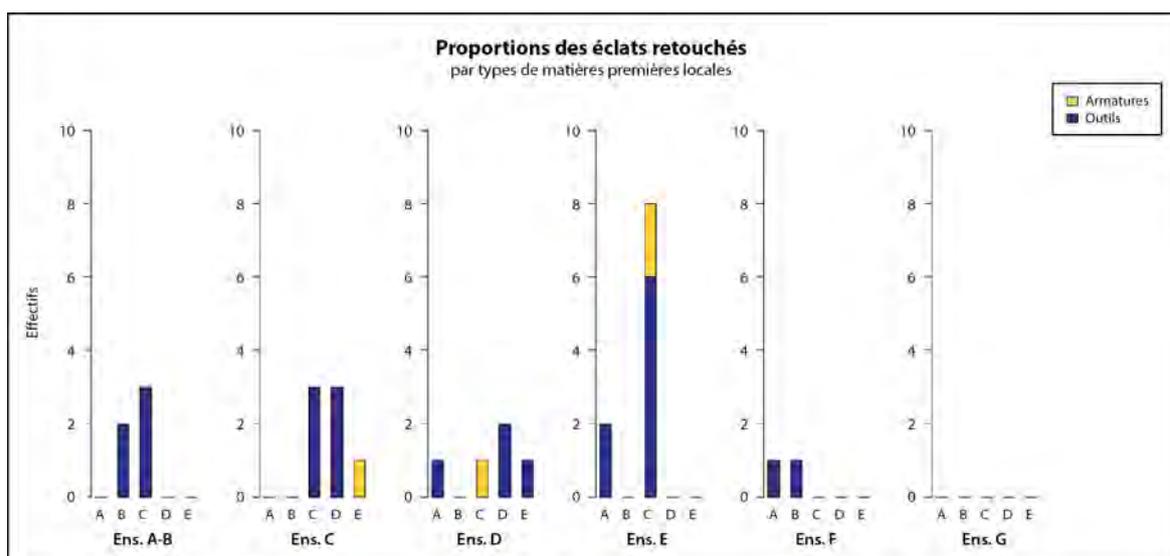


Figure 229. Proportions des éclats retouchés en matières premières locales par ensembles.

outillage sur éclat partagé également entre le silex de type A et de type B, tous deux affichant une seule pièce retouchée.

L'outillage sur support laminaire domine quant à lui largement les mobiliers de notre échantillon, formant en moyenne 79 % des pièces retouchées des assemblages lithiques de notre étude (Annexe 13, fig. 398B). En matières premières locales, ces proportions sont nettement réduites en comparaison, ceux-ci constituant en moyenne que 5 % des éléments façonnés sur toute la séquence. Comme pour l'outillage sur éclat, certaines variations sont perceptibles dans la représentativité et la composition de l'outillage laminaire pendant la phase de néolithisation.

Au sein des assemblages inférieurs — soit des ensembles A-B à D —, on constate une croissance globale des proportions de lames retouchées en matières premières locales (Annexe 13, fig. 398B). Les ratios passent initialement d'un maigre 4 % ($n=7$) dans l'ensemble A-B, s'élevant ensuite faiblement dans l'ensemble C avec un taux de 5 % ($n=16$), avant d'atteindre un sommet à 10 % ($n=7$) parmi les mobiliers de l'ensemble D. Cette évolution positive s'inverse dans la seconde moitié de la séquence, où les proportions s'abaissent graduellement. Ainsi, au sein de l'ensemble E, les rapports déclinent à 5 % ($n=5$), puis

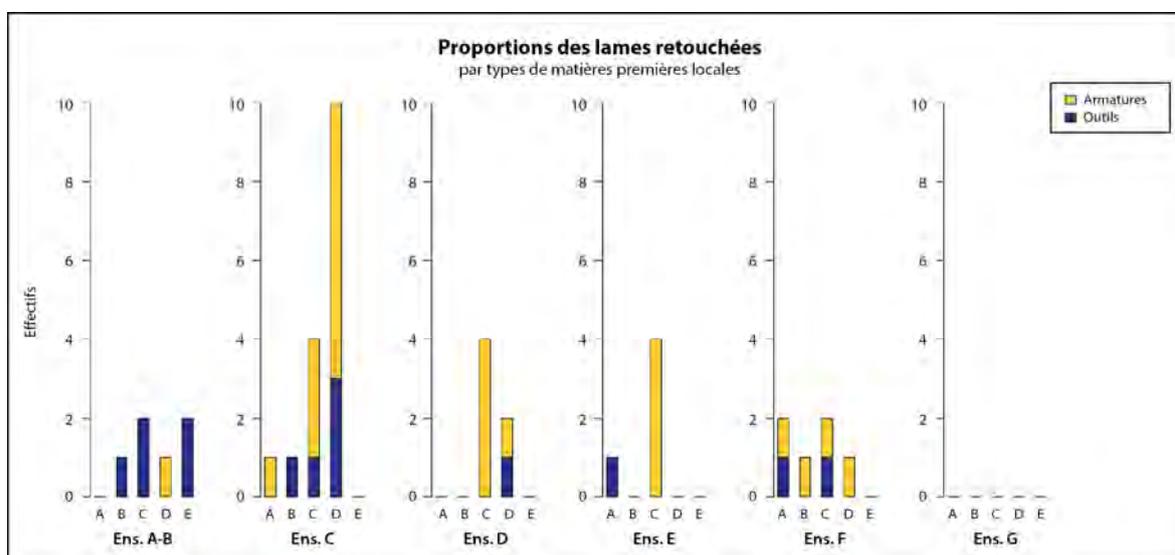


Figure 230. Proportions des lames retouchées en matières premières locales par ensembles.

à 3 % ($n=6$) dans l'ensemble F, disparaissant ensuite entièrement des décomptes des mobiliers retouchés dans l'ensemble G.

À nouveau, plusieurs variations et discordances sont relevées dans la sélection des matériaux locaux, marquée notamment par des ruptures répétées d'un assemblage à l'autre. On constate d'abord dans l'ensemble A-B une préférence pour le silex de type C (43 % ; $n=3$), suivi des éléments en silex de type E (29 % ; $n=2$; fig. 230 ; Annexe 13, tab. 320). Par la suite, dans l'ensemble C, malgré une qualité fortement hétérogène, la majorité des lames retouchées est façonnée sur des supports en silex de type D (63 % ; $n=10$). Pour les mobiliers de l'ensemble D, l'outillage est plus souvent réalisé sur des produits en silex de type C (57 % ; $n=10$). Les proportions du silex marron à rougeâtre de type D restent toujours importantes, étant employé pour la réalisation du reste de l'outillage laminaire de l'assemblage, avec des rapports de 43 % ($n=3$). Par la suite, au sein de l'ensemble E, le type C est alors presque exclusivement utilisé, avec un ratio atteignant les 80 % ($n=4$). Une dernière rupture est finalement perçue dans l'ensemble F, avec une sélection plus opportuniste des matières premières locales, malgré une très légère prépondérance des silex de type A et C, tous deux affichant un taux de 33 % ($n=2$) des corpus retouchés.

Si l'on se concentre uniquement sur les armatures de projectiles réalisées dans des matériaux locaux, on remarque une très forte similarité avec la courbe de l'outillage sur support laminaire, soulignant une sélection préférentielle de ce type de produit pour leur façonnage (Annexe 13, fig. 399).

Ainsi, au bas de la séquence, le nombre d'armatures en matériaux locaux augmente progressivement, passant de 1 % ($n=1$) dans l'ensemble A-B, à 4 % ($n=12$) dans l'ensemble C, pour atteindre 9 % ($n=6$) dans l'ensemble D. Dans la seconde moitié de la séquence, les proportions de ces armatures se réduisent petit à petit. Les rapports commencent dès lors à s'amenuiser dans l'ensemble E, où les pièces en silex locaux affichent un taux de 6 % ($n=6$) du corpus, pour finalement s'effondrer à seulement 2 % ($n=4$) dans l'ensemble F. En définitive, ces éléments sont totalement absents des mobiliers lithiques de l'ensemble G, réitérant avec le désintérêt global pour ces silex de qualité moyenne à inférieure dans les derniers moments de la transition Mésolithique à la Grande Rivoire.

La gestion des matières premières employées révèle quelques variations à travers les assemblages. Au bas de la séquence, il est d'abord frappant d'observer que la majorité des armatures sont façonnées sur des supports en silex de type D, avec des taux de 100 % ($n=1$) dans l'ensemble A-B et de 58 % ($n=7$) dans l'ensemble C, faisant alors fit des qualités irrégulières de ce matériau (fig. 229 et 230). Les tailleurs se tournent par la suite vers le silex de type C dans les mobiliers des ensembles D et E, où ceux-ci dominent avec des taux respectifs de 67 % ($n=4$) et de 100 % ($n=6$). En définitive, on constate une sélection plus pragmatique des matériaux locaux employés au façonnage des armatures, avec un éventail impartial entre les silex de type A à D.

En somme, bien que le débitage des matières premières locales soit majoritaire tout au long de la période de néolithisation de l'abri on remarque de manière générale un important relâchement dans l'exploitation des différents supports extraits. Passant d'un taux relativement équilibré de 48 % ($n=992$) au bas de la séquence (ensemble A-B), ces derniers ne composent que 14 % ($n=265$) des effectifs dans l'ensemble G. Malgré une certaine revalorisation des proportions dans les assemblages médians, notamment dans les mobiliers des ensembles E (31 % ; $n=604$) et F (28 % ; $n=501$), la tendance générale s'oriente vers une réduction progressive de l'utilisation de ces ressources lithiques et de leur production en général. Les silex locaux affichant une qualité moyenne, voire inférieure — particulièrement en comparaison à leurs homologues régionaux — ceux-ci répondent graduellement moins aux exigences des tailleurs préhistoriques, lesquels cherchent à obtenir des lames de plus en plus régulières et rectilignes. En l'occurrence, le débitage sur place des roches locales, d'abord opportuniste dans l'ensemble A-B, se concentre peu à peu sur les matériaux les plus homogènes (types B et C) au fil de la transition. Sur toute la séquence, les éclats et les lames en silex locaux sont rarement retouchés, constituant à peine 7 % de la totalité de

l'outillage recensé à la Grande Rivoire ($n=70$). Ces éléments sont employés essentiellement au façonnage de tronçatures (classe TR), de pièces à bords abattus (classe BA), de grattoirs (classe GR) et de pièces à retouches irrégulières (classe IR), sinon employés bruts. En définitive, les mobiliers du sommet de la séquence (ensemble G) ne révèlent aucune pièce retouchée parmi les silex locaux, malgré un débitage de ces ressources somme toute non négligeable.

3. L'EXPLOITATION DES RESSOURCES RÉGIONALES : VERS UNE SÉLECTION PRÉFÉRENTIELLE ET DIVERSIFIÉE DE SILEX DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

Un intérêt grandissant pour les silex régionaux

Les matières premières régionales sont, toutes proportions gardées, largement favorisées au sein des industries lithiques de la Grande Rivoire. Du côté des effectifs (fig. 225A), on observe de manière générale une nette tendance vers une intensification de l'exploitation de ces matériaux siliceux de qualité globalement supérieure. Dans un premier temps, la représentativité des ressources siliceuses est relativement équilibrée, où les silex régionaux révèlent un taux de 52 % ($n=1\ 073$), surpassant légèrement leurs homologues locaux (48 % ; $n=992$). Ces proportions s'élèvent par la suite de façon substantielle dans les assemblages subséquents, les effectifs grimant à 70 % ($n=3\ 777$) dans l'ensemble C, pour se hisser à 81 % ($n=1\ 064$) dans l'ensemble D.

Bien que les matières premières régionales soient toujours dominantes dans l'industrie lithique, on relève la création d'un léger fossé dans les mobiliers de l'ensemble E, où le ratio des silex régionaux s'abaisse à 69 % ($n=1\ 327$) des effectifs. Cette rupture avec la tendance observée auparavant s'efface dans les assemblages supérieurs. Un léger regain de l'approvisionnement — et surtout de l'emploi — des ressources régionales est d'abord noté dans l'ensemble F, où leurs taux remontent à 72 % ($n=1\ 304$), pour s'envoler en définitive dans l'ensemble G, augmentant alors jusqu'à représenter au total 86 % ($n=1\ 628$) des pièces lithiques du sommet de la séquence.

Concernant la masse totale de silex régionaux exploités dans les différents assemblages, de fortes variations sont perceptibles au sein des proportionnalités, suivant une mouvance analogue à celle observée du côté des effectifs (fig. 225B). Au bas de la séquence, dans les décapages de l'ensemble A-B, une nette dichotomie marque cet échantillon, où la représentativité des matériaux régionaux compose à peine 22 % (1 kg) de la masse globale, dénotant alors d'une préférence explicite pour les ressources lithiques avoisinant le gisement. Néanmoins, une forte majoration des silex régionaux est relevée dans les assemblages suivants. Ainsi, la masse totale de ces matériaux s'élève à 42 % (3,1 kg) dans l'ensemble C, grimpe jusqu'à atteindre 76 % (1 kg) dans l'ensemble D, pour se maintenir à un équilibre autour des 60 % au sein des mobiliers des derniers assemblages.

La pression représentée par les matières premières régionales entame subséquentement une courbe négative, suivant une tendance similaire à celle perçue du côté des effectifs. En effet, dans l'ensemble E, les rapports s'abaissent à 61 % (1,2 kg) du corpus lithique, puis à 56 % (1,5 kg) au sein de l'ensemble F, soulignant un regain momentané de l'exploitation des silex locaux. La tendance se renverse ensuite à nouveau au sommet de la séquence, les rapports remontant dans l'ensemble G pour atteindre des proportions de 64 % (2,1 kg) de la masse totale de cet assemblage, empruntant une courbe croissante, sans parvenir à retrouver les sommets relevés auparavant dans l'ensemble D.

Une sélection spécifique des ressources homogènes

En général, les tailleurs de la Grande Rivoire ont globalement sélectionné préférentiellement des matières premières régionales possédant une matrice siliceuse très homogène et avec un grain fin à très fin. Ces ressources de qualité supérieure sont plus susceptibles de répondre à leurs objectifs : l'extraction de

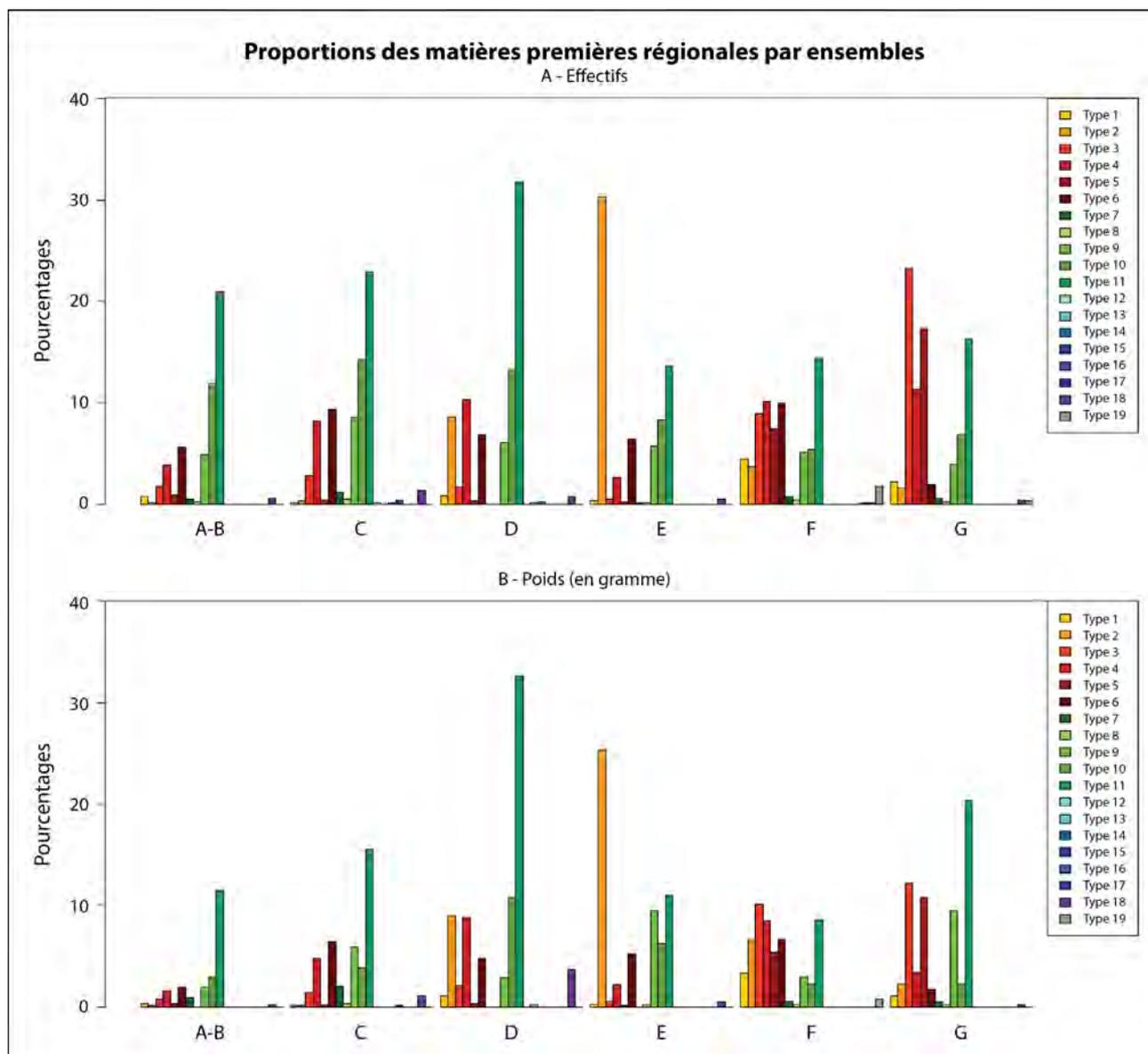


Figure 231. Proportions des types de matières premières régionales en pourcentages pour chaque ensemble archéologique, en fonction des effectifs (A) et des poids (B).

supports allongés d'une certaine largeur et d'une grande régularité, avec des paramètres qui varient tout au long de la phase de néolithisation. Bien que cette tendance soit observable sur toute la séquence, on remarque la présence d'une apparente versatilité à travers l'éventail des types de silex qui sont favorisés d'un assemblage lithique à l'autre (fig. 231A ; Annexe 13, tab. 321).

On relève dans un premier temps une préférence significative pour un silex blond (type 11), très homogène et au grain fin à très fin, au sein des assemblages inférieurs. Parmi les mobiliers de l'ensemble A-B, ce matériau constitue au total 21 % ($n=431$) des pièces lithiques décomptées. Sa représentativité s'accroît progressivement par la suite, augmentant d'abord faiblement dans l'ensemble C avec un taux de 23 % ($n=1\ 230$), pour s'élever brusquement à 32 % ($n=420$) des corpus de l'ensemble D. Dans ces trois assemblages, ce silex de qualité supérieure est toujours accompagné de deux autres types lui étant fortement apparentés — les silex de type 9 et 10, d'homogénéité et de coloration comparable — avec des proportions qui oscillent entre 5 % et 14 %.

Une rupture franche s'opère avec l'ensemble E, lequel s'individualise de la mouvance précédente. L'approvisionnement en matières siliceuses se tourne dès lors vers un silex aux teintes jaune/marron moutarde et affichant des zonations orangées (type 2). Ce silex au grain fin et de bonne qualité acquiert

alors une position dominante dans les mobiliers, éclipsant soudainement toutes les autres ressources lithiques débitées dans l'abri-sous-roche, constituant à lui seul 30 % des effectifs ($n=585$). Ce rehaut est d'autant plus brusque que les silex de type 2 affichent précédemment des taux inférieurs à 0,3 % dans les ensembles A-B et C, et de 9 % ($n=113$) dans l'ensemble D. Une telle valorisation semble également obscure en l'état, notamment en sachant — comme on le verra avec les éléments retouchés (voir chapitre 12-I.3.4.) — que peu des supports extraits dans ces matières sont véritablement façonnés.

Les assemblages suivants viennent rompre avec l'ensemble E. On remarque dans les décapages des ensembles F et G une nette diversification des silex régionaux exploités, avec une préférence notable pour les matériaux de grande qualité. D'abord, au sein de l'ensemble F, le silex blond (type 11) retrouve des proportions dominantes, représentant 14 % ($n=260$) de l'échantillon (fig. 231A). Bien que toujours accompagné par les mêmes silex apparentés (types 9 et 10), celui-ci est alors également associé par une variété de silex aux teintes gris clair à marron de qualité comparable (types 3, 4, 5 et 6). Relativement anecdotiques dans les décapages sous-jacents, ces matériaux affichent dans cet assemblage des rapports qui oscillent entre 7 % et 10 %. La présence de ces silex s'accroît par la suite — à la seule exception du silex de type 6 —, surpassant les silex blonds dans les industries de l'ensemble G. Ceux-ci sont alors dominés par les éléments en silex gris clair au grain particulièrement fin (type 3), s'illustrant avec des proportions de 23 %. Le silex blond (type 11) reste toujours largement apprécié par les tailleurs du sommet de la séquence, affichant un taux de 16 % ($n=308$).

De manière générale, du côté de la masse de silex régionaux importés sur le gisement, on remarque des tendances très similaires à celles rapportées par les effectifs, contrairement à ce que l'on peut observer pour les matières locales (fig. 231B ; Annexe 13, tab. 322). Au sein des assemblages inférieurs (ensembles A-B à D), le silex blond (type 11) constitue l'apport de matériau régional le plus important sur le site. À nouveau, on relève un accroissement de leurs proportionnalités, passant de 11 % (0,5 kg) dans l'ensemble A-B, à 16 % (1,2 kg) dans l'ensemble C, avant de s'élever au final à 33 % (0,4 kg) du total de l'ensemble D. Cette mouvance est rompue parmi les mobiliers de l'ensemble E, où le silex jaune/marron moutarde (type 2) renverse la tendance avec un taux majoritaire de 25 % (0,5 kg). Comparativement, le silex blond (type 11) s'abaisse à un rapport de seulement 11 % (0,1 kg).

La diversification des types de silex régionaux importés dans les assemblages supérieurs (ensembles F et G) rompt à nouveau avec la sélection d'un type prépondérant dans l'ensemble E. Ainsi, on relève une exploitation beaucoup plus équilibrée des divers types de silex de meilleure qualité débités — en l'occurrence, le silex blond (type 11) et les variétés à teinte gris clair à marron (types 3, 4, 5 et 6). Proportionnellement, cette tendance à une exploitation plurielle et harmonieuse est particulièrement visible dans l'ensemble F, où les taux de représentation de ces cinq types de silex oscillent entre 5 % et 10 %. Quelques variations se révèlent par la suite dans les mobiliers de l'ensemble G, où le silex blond (type 11) affiche alors des proportions dominant sur les autres (20 % ; 0,7 kg). Pour leur part, les silex aux teintes grises (types 3, 4 et 5), bien que majoritaires parmi les effectifs, occupent ici une position secondaire, dévoilant des taux qui oscillent entre 3 % et 12 %.

Des phases d'entame initiées sur les gîtes d'extraction

Contrairement à ce que l'on peut constater du côté des matières premières locales, plusieurs facteurs suggèrent que la chaîne opératoire de débitage des ressources régionales est initiée — du moins en partie — directement sur les gîtes d'extraction, sinon à l'extérieur de notre aire d'étude. De manière générale, pour tous les matériaux importés, les phases préliminaires du débitage précédant la mise en forme finale du nucléus (dégrossissage, préforme) sont absentes, en tout les cas sous-représentées, au sein des assemblages. En effet, les éléments corticaux et sous-corticaux en silex régionaux se distinguent par des taux globalement faibles dans tous les corpus, tous types confondus (fig. 232 ; Annexe 13, tab. 323). Ces étapes seraient potentiellement effectuées immédiatement après l'acquisition ou l'extraction des silex,

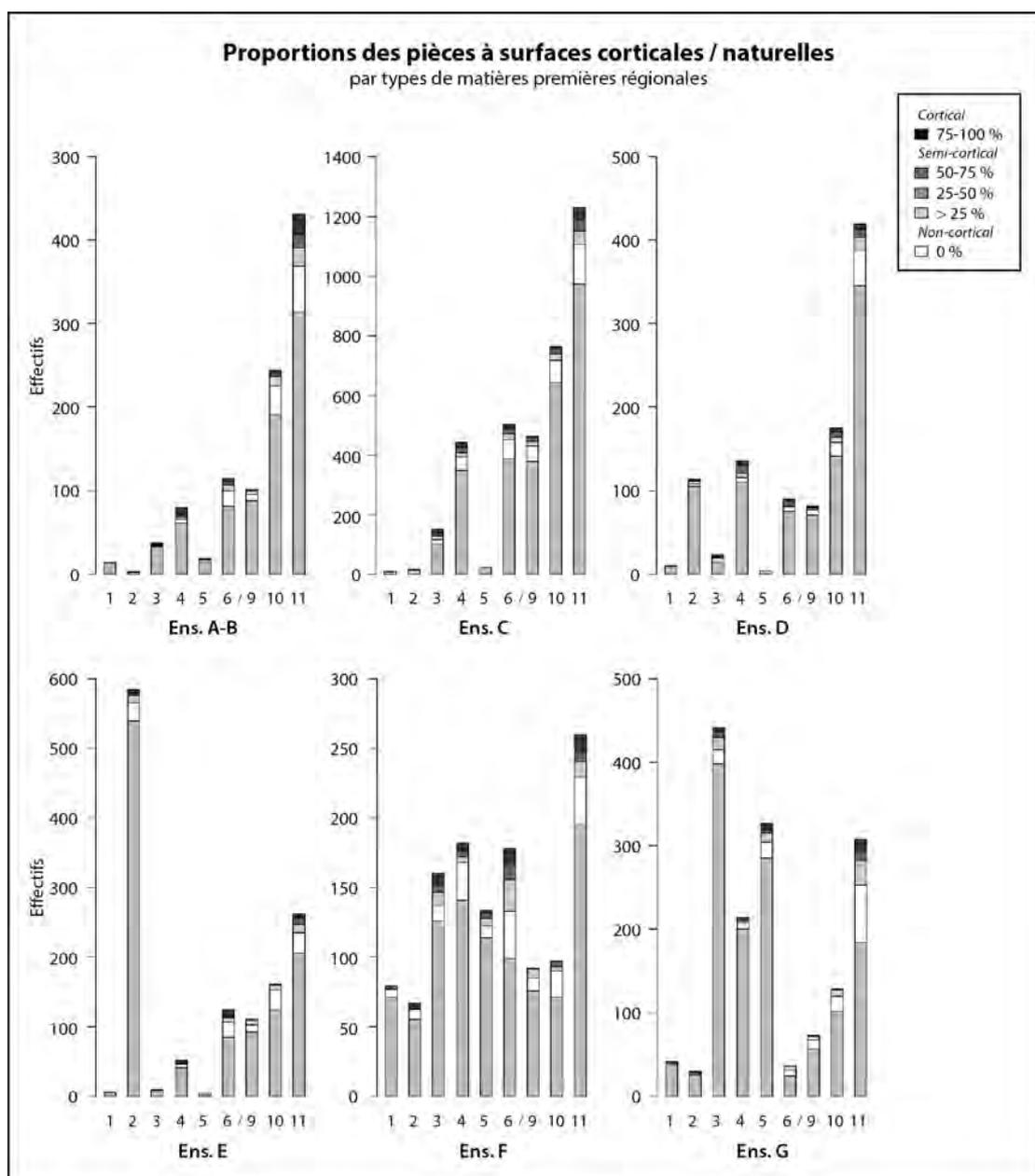


Figure 232. Proportions des surfaces corticales/naturelles par types de matières premières régionales et par ensembles.

permettant ainsi dans un premier temps de garantir de la qualité des ressources importées sur le gisement et éviter le transport de matières impropres à répondre aux objectifs des tailleurs. Compte tenu des dimensions réduites des galets utilisés comme nucléus (en moyenne : 10 cm de côté), un volume inadéquat serait rarement récupérable, impliquant un investissement inutile.

Ainsi, pour la première moitié de la séquence — soit des ensembles A-B, C et D —, on remarque une nette sous-représentation des premières étapes de la chaîne opératoire. En moyenne, les éléments corticaux en matières régionales révèlent des taux qui oscillent entre 3 % et 4 %, tous types confondus. Les proportions des pièces semi-corticales varient quant à elles entre 8 % et 10 %. Si l'on considère uniquement le type de silex le plus exploité dans ces assemblages — c'est-à-dire le silex blond à grain fin de type 11 — les rapports des éléments corticaux tendent à se réduire progressivement, passant de 6 % ($n=24$) dans l'ensemble A-B à seulement 2 % ($n=7$) dans l'ensemble D. Les pièces semi-corticales affichent également des taux qui décroissent cette fois de 22 % ($n=93$) à 16 % ($n=68$). Sur une base générale, une telle régression des proportions des éléments à surface naturelle semble suggérer qu'une partie du dégrossissage des volumes, voire éventuellement une mise en forme préliminaire, est entamé directement sur le gîte d'extraction. La mise en forme finale des nucléus, bien que relativement rudimentaire, est réalisée

par la suite dans l'abri en temps voulu. Encore une fois, une telle pratique permet de maximiser l'investissement impliqué par le transport de ressources éloignées, limitant ainsi l'import seul de modules virtuellement prêts à l'emploi.

La même évolution est observée au sein des industries de l'ensemble E, où les éléments corticaux représentent, en moyenne, 2 % des décomptes des différents matériaux régionaux. Les pièces semi-corticales sont légèrement plus nombreuses en comparaison, avec un taux moyen qui s'élève à 12 %. Cette surreprésentation des produits semi-corticaux par rapport au faible rapport des éléments corticaux est également visible parmi le silex jaune/marron moutarde (type 2), lequel domine largement dans les mobiliers de cet assemblage. En effet, les pièces corticales affichent un taux réduit de seulement 1 % ($n=6$), alors que leurs homologues semi-corticales représentent 7 % ($n=39$) de la production. Par conséquent, un dégrossissage des volumes semble encore une fois être réalisé directement sur le site d'extraction des différentes ressources régionales, permettant par la même occasion d'effectuer une présélection des matériaux importés.

Au sein de l'ensemble F, les rapports restent globalement comparables, à l'assemblage sous-jacent. En l'occurrence, malgré une légère hausse de la représentativité des éléments corticaux, lesquels constituent alors en moyenne 4 % des effectifs, les pièces semi-corticales connaissent une très faible baisse, avec un taux moyen de 10 %. Si l'on aborde uniquement les ressources de qualité supérieure – soit celles préférentiellement sélectionnées pour le débitage des supports allongés –, certaines variations avec la tendance générale sont à relever. D'abord, du côté du silex blond (type 11), alors que les pièces corticales représentent 5 % ($n=12$) de la production, les proportions des pièces semi-corticales s'élèvent à 20 % ($n=53$). Pour les variétés gris clair à marron (types 3, 4, 5 et 6), les rapports sont comparativement équivalents, les éléments corticaux constituant en moyenne 4 % des effectifs, alors que leurs homologues semi-corticaux affichent des taux de 21 %. Dans ces circonstances, l'augmentation significative des éléments semi-corticaux semble suggérer une meilleure connaissance des matières premières acquises par les tailleurs de cette période. En l'occurrence, un dégrossissage partiel suffirait à l'artisan pour se convaincre de l'homogénéité du silex, augmentant inversement les déchets de mise en forme *in situ*.

Au sommet de la séquence, les mobiliers de l'ensemble G affichent d'abord une certaine cohérence avec l'assemblage antérieur. En moyenne, les taux de pièces corticales sont faibles, constituant à peine 2 % des corpus des différentes ressources régionales, alors que les pièces semi-corticales restent stables avec des proportions de 10 %. La gestion des matières premières favorisées par les tailleurs révèle une plus grande versatilité dans leur approche. Ainsi, du côté des silex gris clair à marron (types 3, 4 et 5), les éléments issus des phases initiales du débitage sont ténus, avec des taux oscillants entre 1 % et 2 %, tandis que les éléments semi-corticaux varient entre 6 % et 10 % des corpus. À l'inverse, la production en silex blond (type 11) se distingue par un rapport des pièces corticales constituant 5 % ($n=15$) du mobilier, alors que les proportions des pièces semi-corticales s'élèvent cette fois à 35 % ($n=109$). Dès lors, une plus grande attention semble être portée à la sélection des roches aux teintes gris/marron, marquées par un dégrossissage plus affirmé de ces matériaux sur le site d'acquisition, réduisant *ipso facto* la représentativité des produits présentant des surfaces naturelles dans notre aire d'étude. Par comparaison, les gîtes de silex blond paraissent ici témoigner d'une plus grande « confiance » par les tailleurs, avec un apport de nodules pratiquement intacts.

Il est également à noter de la présence de nombreuses ressources lithiques régionales en quantité moindre, voire totalement anecdotique, à travers les différents assemblages (notamment parmi les types 12 à 23). Ces matériaux semblent se distinguer du reste de la tendance générale par un apport de supports bruts et potentiellement prêt à l'usage à la Grande Rivoire. En effet, les corpus de ces silex sont pratiquement exempts de tout élément présentant des surfaces naturelles ou corticales, seule exception faite du silex de type 18, lequel montre occasionnellement de faibles soubresauts (fig. 232). Les activités de débitage sont également rares, voire inexistantes, parmi les roches aux proportions négligeables. Uniquement les silex de types 15 et 18 dérogent à la règle, dénombant au moins un nucléus exploité sur le

Nucléus	Matières premières régionales																			TOTAL
	T. 1	T. 2	T. 3	T. 4	T. 5	T. 6	T. 7	T. 8	T. 9	T. 10	T. 11	T. 12	T. 13	T. 14	T. 15	T. 16	T. 17	T. 18	T. 19	
ENS. G	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5
ENS. F	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ENS. E	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
ENS. D	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-	5
ENS. C	-	-	-	1	-	2	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	8
ENS. A-B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	4
Total	0	6	1	4	1	3	0	0	1	0	11	0	0	0	2	0	0	1	0	30

Tableau 176. Effectifs des nucléus en matières premières régionales, par types et par ensembles.

site à un moment (tab. 176). En l'occurrence, il est probable que la présence de ces différentes ressources à la Grande Rivoire soit issue d'échanges avec d'autres communautés voisines, sinon de ramassages ponctuels effectués au gré des déplacements des tailleurs préhistoriques.

Une chaîne de production laminaire axée vers le façonnage des armatures de projectile

La production des supports

En matières premières régionales, le débitage d'éclats reste toujours nettement important et ce dans chaque assemblage de notre étude (Annexe 13, fig. 397A et tab. 318). Les proportions varient de manière conséquente d'un corpus à l'autre. Ainsi, au sein des décapages inférieurs (ensemble A-B), l'extraction d'éclats est dans un premier temps minoritaire, constituant en tout et pour tout 29 % ($n=600$) des effectifs, soit des taux en deçà de leurs homologues locaux. Un renversement est ensuite relevé à travers les assemblages subséquents. On observe d'abord une forte augmentation de la production d'éclats parmi les ensembles C et D, dominant alors largement le décompte des pièces en matières locales avec des rapports respectifs de 53 % ($n=2\ 836$) et 65 % ($n=858$). On constate par la suite une rupture avec les ensembles E et F, où les proportions d'éclats en silex régionaux chutent progressivement à 54 % ($n=1\ 035$) puis à 45 % ($n=818$) de la production. Finalement, au sommet de la séquence (ensemble G), les rapports s'accroissent soudainement, s'élevant jusqu'à constituer 67 % ($n=1\ 270$) du corpus total, soit le taux le plus important observé.

Bien que le débitage de supports laminaires soit préférentiellement réalisé sur des matières premières régionales, celui-ci affiche des taux comparativement faibles pendant toute la phase de néolithisation (Annexe 13, fig. 397B et tab. 318). Dans un premier temps, les proportions de lames affichent même une courbe décroissante. Ainsi, alors que l'on relève des taux de 23 % ($n=471$) dans l'ensemble A-B, ces effectifs s'amenuisent petit à petit dans les mobiliers qui suivent, jusqu'à représenter seulement 15 % ($n=287$) des décomptes de l'ensemble E. Les rapports s'inversent dans l'ensemble F, les supports laminaires constituant 27 % ($n=481$) de la production. En définitive, dans les décapages de l'ensemble G, les taux chutent à nouveau, de manière relative soudaine, les lames ne composent plus que 18 % ($n=386$) des mobiliers lithiques de cet assemblage.

Les produits retouchés

Les éléments retouchés en silex régionaux sont très nombreux comparativement à leurs homologues locaux. En effet, à travers les mobiliers des six assemblages archéologiques, on dénombre quelque 823 individus, constituant à eux seuls 79 % de l'outillage lithique. Ces pièces façonnées restent, toutes proportions gardées, relativement modestes sur toute la séquence. En réalité, celles-ci ne représentent qu'entre 4 % et 11 % de la production totale des six assemblages (Annexe 13, fig. 398).

Au sein des produits en matières premières régionales, on remarque une forte dominance des biconcavités géométriques (classe BG) pratiquement sur toute la séquence chronologique (fig. 233 et tab. 177). Exception faite des mobiliers de l'ensemble A-B — où elles affichent un taux de seulement

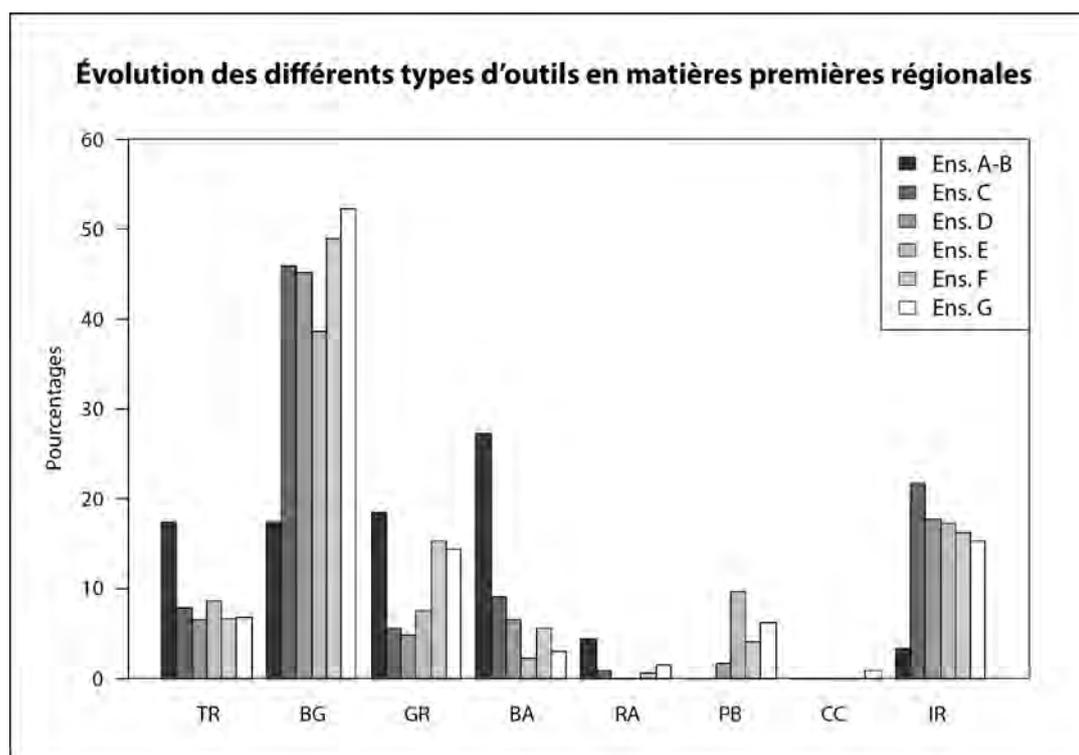


Figure 233. Évolution des différents types d'outils (par classes) en matières premières régionales, tout type de supports confondus. Les codes typologiques se réfèrent à la typologie de T. Perrin et al. (2017). TR : troncatures ; BG : bitroncatures géométriques ; GR : grattoirs ; BA : bords abattus ; RA : raclours ; PB : pièces bifaciales ; CC : coches clactoniennes ; IR : pièces à enlèvements irréguliers.

17 % ($n=16$) —, celles-ci prédominent avec des proportions qui oscillent entre 39 % et 52 % des autres corpus. À l'inverse, parmi les décapages inférieurs (ensemble A-B), les mobiliers sont principalement représentés par les pièces à bord(s) abattu(s) (classe BA) — toujours largement dominées par les pièces à coches (type BA25) —, lesquels révèlent un taux de 27 % ($n=25$). Ces dernières connaissent par la suite une forte diminution, constituant moins de 10 % des mobiliers subséquents. De tels écarts pourraient souligner des variations dans les activités pratiquées sur le gisement, possiblement avec un travail moins accru des peaux animales au cœur de la transition Méso-Néolithique.

Parmi le reste de l'outillage domestique, bien que la composition typologique reste sensiblement la même tout au long de la séquence, on remarque certaines variations des rapports des différentes classes. Les pièces à troncatures (classe TR) sont les plus constantes au sein des industries, avec des taux qui oscillent entre 7 % et 17 % des corpus, malgré une légère tendance décroissante. Les grattoirs (classe GR) affichent quant à eux des écarts plus marqués à travers leurs proportions. Ces outils présentent dans un premier temps des rapports relativement importants, constituant 19 % ($n=17$) des éléments retouchés de l'ensemble A-B. Ces taux chutent ensuite à 6 % des mobiliers dans l'ensemble C ($n=14$) et 5 % l'ensemble D ($n=4$). Ils connaissent ensuite une recrudescence dans les assemblages supérieurs, atteignant

Types de pièces retouchées	Ens. A-B		Ens. C		Ens. D		Ens. E		Ens. F		Ens. G	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TR	16	17,4%	20	7,8%	4	6,5%	8	8,6%	13	6,6%	9	6,8%
BG	16	17,4%	117	45,9%	28	45,2%	36	38,7%	97	49,0%	69	52,3%
GR	17	18,5%	14	5,5%	3	4,8%	7	7,5%	30	15,2%	19	14,4%
BA	25	27,2%	23	9,0%	4	6,5%	2	2,2%	11	5,6%	4	3,0%
RA	4	4,3%	2	0,8%	-	-	-	-	1	0,5%	2	1,5%
PB	-	-	-	-	1	1,6%	9	9,7%	8	4,0%	8	6,1%
CC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8%
IR	3	3,3%	55	21,6%	11	17,7%	16	17,2%	32	16,2%	20	15,2%
Total	81	88,0%	231	90,6%	51	82,3%	78	83,9%	192	97,0%	132	100,0%

Tableau 177. Proportions des types d'outils en matières premières locales par ensembles, utilisées pour la réalisation de la Figure 233.

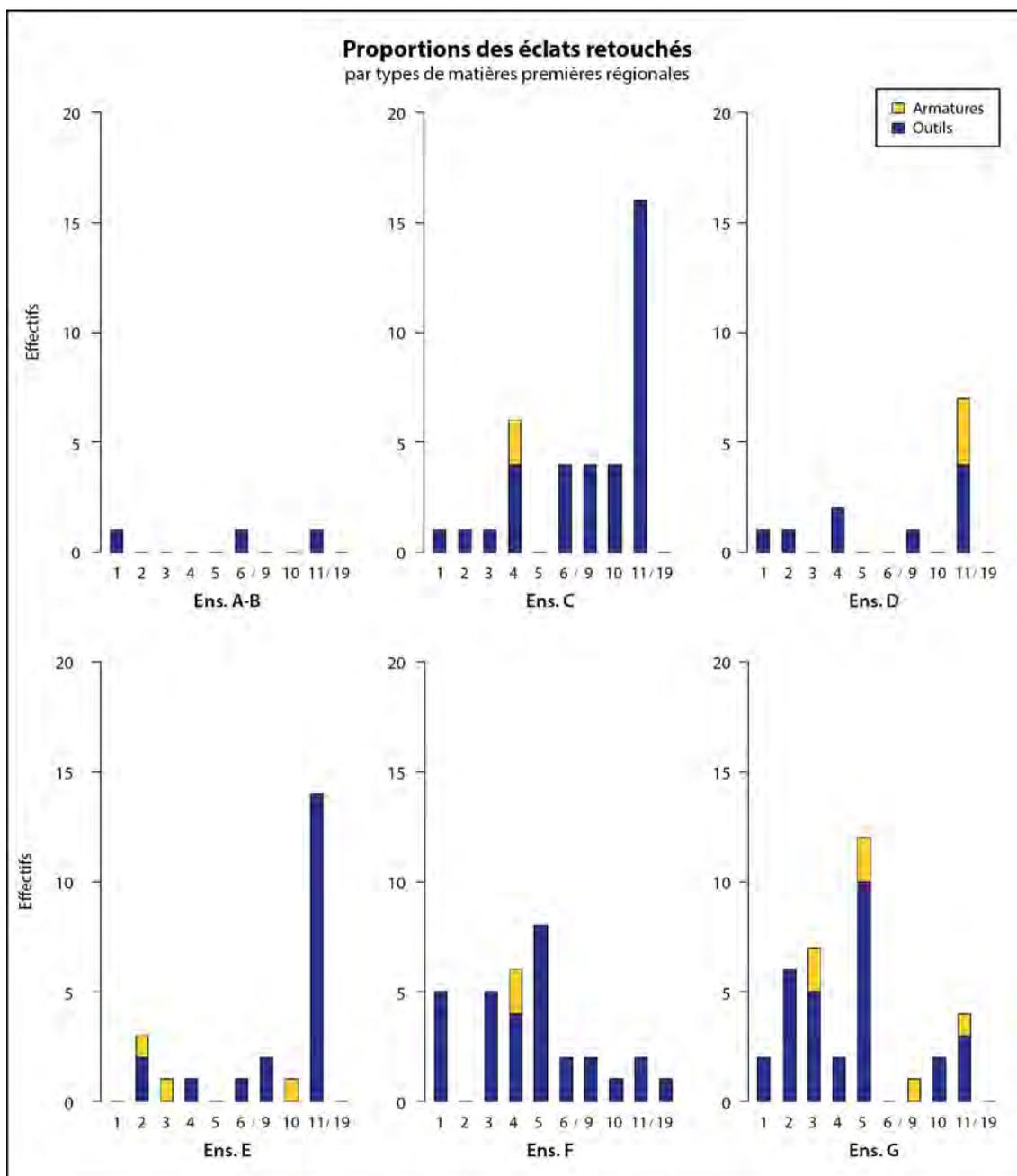


Figure 234. Proportions des éclats retouchés en matières premières régionales par ensembles.

d'abord 8 % ($n=7$) dans l'ensemble E, pour s'élever finalement à un sommet, composant 15 % des corpus dans l'ensemble F ($n=30$) et 14 % dans l'ensemble G ($n=19$).

Notons un dernier point à relever du côté des pièces à enlèvements irréguliers (classe IR) en matières régionales. D'abord très faiblement présents dans les décapages inférieurs de l'ensemble A-B, constituant à peine 3 % ($n=3$) des mobiliers, ces éléments affichant par la suite des taux nettement plus substantiels, variant entre 15 % et 22 % du contenu des autres corpus lithiques. Ces individus prennent majoritairement la forme d'outils expédients et sont principalement décomptés parmi les éléments façonnés sur des éclats.

Les proportions des outils sur éclat en matériaux régionaux sont relativement importantes, constituant en moyenne 20 % des éléments retouchés des six assemblages (Annexe 13, fig. 399A). À l'exception des effectifs de l'ensemble A-B, les ressources régionales sont toujours majoritairement favorisées pour leur

façonnage, lesquelles représentent en moyenne 15 % de l'outillage domestique. Sur le plan diachronique, on relève certaines variations parmi la représentativité des outils sur éclats régionaux.

De prime abord, on observe une forte augmentation des taux d'éclats retouchés. Ainsi, alors que ceux-ci constituent initialement un faible 3 % ($n=4$) des corpus de l'ensemble A-B, les proportions s'élèvent progressivement jusqu'à totaliser 22 % ($n=23$) des produits retouchés dans l'ensemble E (Annexe 13, fig. 399A). Cette tendance positive se renverse avec l'ensemble F, où les rapports s'effondrent pour ne représenter que 13 % ($n=32$) des mobiliers de cette industrie. Néanmoins, au sein des décapages supérieurs (ensemble G), le taux d'éclats retouchés s'accroît à nouveau, retrouvant un ratio de 22 % ($n=32$) des corpus de l'assemblage le plus récent.

Bien que l'on n'observe aucune sélection préférentielle de silex régionaux parmi l'outillage sur éclat de l'ensemble A-B, en raison du nombre trop faible d'individus (fig. 234 ; Annexe 13, tab. 324), la tendance change au sein des mobiliers subséquents. Dès lors, une inclination plus accentuée pour les supports en silex blond (type 11) est constatée, avec des taux qui croissent de 43 % ($n=16$) dans l'ensemble C, à 58 % ($n=7$) dans l'ensemble D, jusqu'à composer 61 % ($n=14$) des mobiliers de l'ensemble E. Les assemblages du sommet de la séquence (ensembles F et G) se distinguent de cette mouvance, révélant une grande diversification des types de silex régionaux sélectionnés, favorisant plus largement des matières premières de bonne qualité. Globalement, on relève une importante réduction de l'influence du silex blond. Parmi les éclats retouchés de l'ensemble F, on note une préférence pour soutenue des matériaux aux teintes gris clair à marron clair (types 3, 4 et 5), lesquels affichent des taux de représentation respectifs de 16 % ($n=5$), 19 % ($n=6$) et 25 % ($n=8$). Au sein de l'ensemble G, cette diversification se réduit discrètement, avec une dominance centrée sur les silex de type 5 (38 % ; $n=12$) et de type 3 (22 % ; $n=7$).

Les éléments retouchés en matières régionales sont majoritairement façonnés sur des supports laminaires, constituant en moyenne 79 % de l'outillage des différents assemblages lithiques (Annexe 13, fig. 399B). En effet, ces ressources siliceuses s'appropriant mieux à l'extraction de pièces allongées aux critères réguliers que les silex locaux, ceux-ci sont plus largement favorisés pour leur réalisation. En l'occurrence, les lames retouchées sont préférentiellement réalisées sur des matériaux de qualité supérieure, avec une moyenne de 63 % des mobiliers retouchés, tous ensembles confondus. Bien qu'une telle inclination soit généralisée sur toute la séquence chronologique, des variations au sein des proportions des différents types de silex choisis témoignent de changements dans les dynamiques d'approvisionnement.

Au bas de la séquence, on constate que l'outillage de l'ensemble A-B est presque exclusivement réalisé sur des supports laminaires en silex régionaux, lesquels constituent à eux seuls 79 % ($n=123$) des éléments retouchés (Annexe 13, fig. 399B). Ces proportions s'amenuisent au début de la transition Mésolithique-Néolithique, avec la présence d'un plateau où ces matériaux composent 60 % des lames retouchées à la fois dans l'ensemble C ($n=199$) et l'ensemble D ($n=41$). Cette diminution des rapports se poursuit au sein des assemblages de l'ensemble E, où ceux-ci atteignent 48 % de l'outillage sur lame. Une rupture nette est ensuite reconnue dans les décapages supérieurs, où les supports en silex régionaux retrouvent une forte majorité proportionnelle, se relevant brusquement à 66 % ($n=158$) des pièces retouchées dans l'ensemble F, et 67 % ($n=99$) dans l'ensemble G.

Malgré une certaine diversité des types de silex régionaux exploités, les ressources affichant une qualité supérieure sont préférentiellement sélectionnées par les tailleurs. Dans la première moitié de la séquence (ensembles A-B, C et D), la majorité des éléments façonnés sont réalisés sur le silex blond (type 11), avec des taux équilibrés entre 38 % et 45 % (fig. 235 ; Annexe 13, tab. 325). Par la suite, parmi les mobiliers de l'ensemble E, ces silex restent toujours dominants, constituant 41 % ($n=20$) du total des outillages laminaires de ce corpus. Comparativement, le silex jaune/marron moutarde (type 2), bien que majoritaire en termes d'effectifs, se trouve en réalité occulté, étant employés pour la réalisation de 27 % ($n=13$) de l'outillage. Auprès des décapages supérieurs (ensembles F et G), on remarque un changement

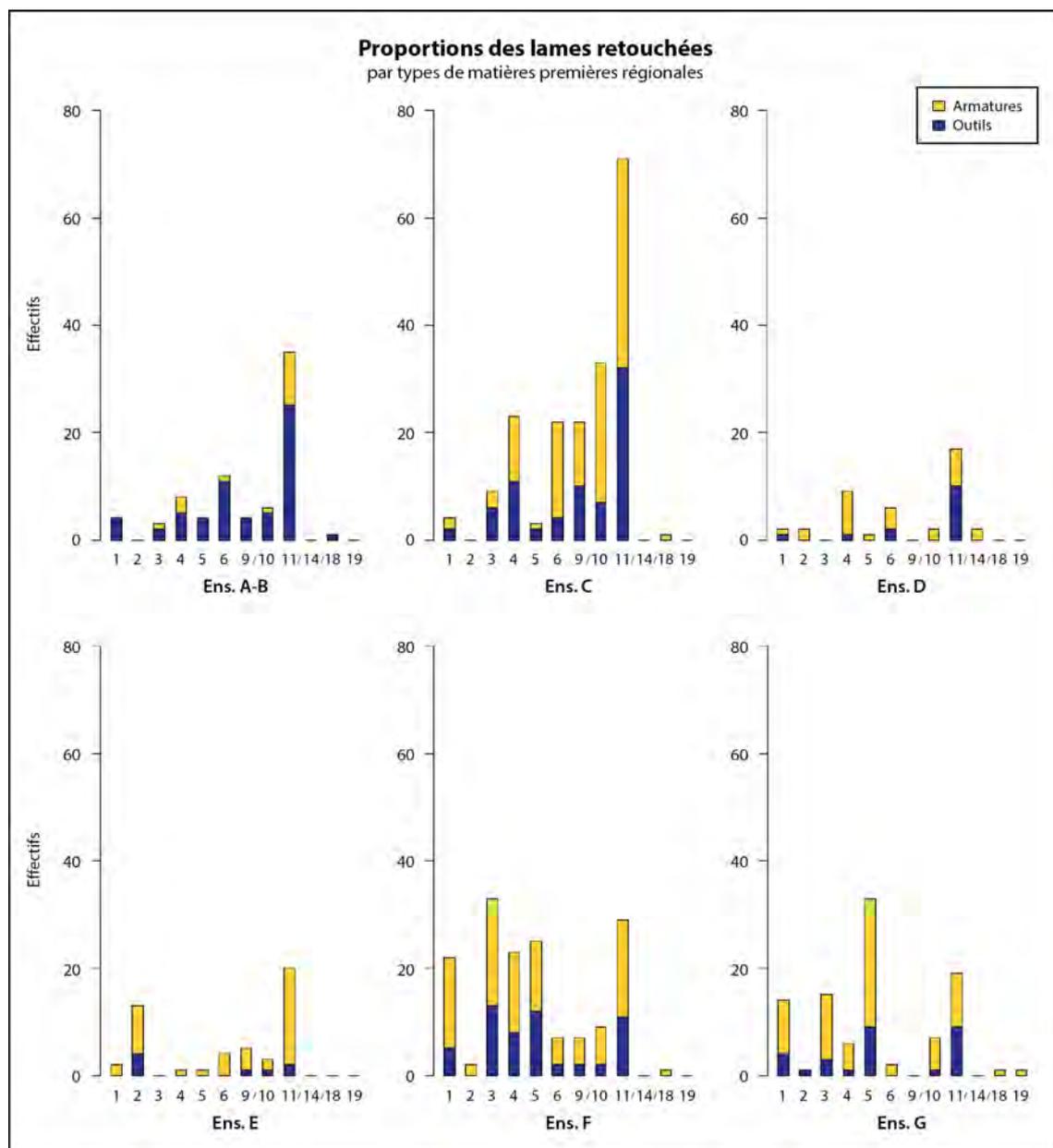


Figure 235. Proportions des lames retouchées en matières premières régionales par ensembles.

notable dans la dynamique, soulignée par une grande diversification des types de matériaux choisis, malgré une sélection préférentielle des silex de qualité supérieure. Cette pluralité est plus marquée dans l'ensemble F, notamment avec une forte remontée de la représentativité des silex gris clair à foncé (types 3, 4 et 5), avec des taux respectifs de 21 % ($n=33$), 15 % ($n=23$) et 16 % ($n=25$) des effectifs. Le silex blond (type 11) n'est pas en reste, affichant maintenant un rapport de 18 % ($n=29$). Ceux-ci sont aussi accompagnés de produits en silex gris foncé à noir au grain très fin (type 1), avec des proportions égales à 14 % ($n=22$). Dans l'ensemble G, cette multiplication des types se réduit, avec une exploitation cette fois centrée sur le silex gris clair (type 5), révélant un taux majoritaire de 33 % ($n=33$) des lames retouchées. Le reste de la gamme de silex employés reste importante (types 1, 3, 4 et 11), avec des rapports plus faibles, oscillant entre 6 % et 19 %.

Si l'on ne prend en compte que les armatures de projectile — tous types de supports confondus —, on remarque une rapide croissance des proportions des lames en matières régionales employées pour leur façonnage (Annexe 13, fig. 399). Dans l'assemblage inférieur (ensemble A-B), la représentativité de ces

ressources est de prime abord relativement faible, les pièces en silex régionaux constituant seulement 10 % ($n=16$) des éléments retouchés. Les mobiliers subséquents rompent avec cette condition initiale, les rapports des armatures en silex régionaux s'élevant brusquement dans l'ensemble C, constituant alors 36 % ($n=117$) des armatures. Cette augmentation se stabilise rapidement, les taux révélant un plateau dans les assemblages médians (ensembles D, E et F), où les proportions témoignent d'un équilibre entre 43 % et 44 % des mobiliers retouchés. En dernier lieu, les armatures en matières régionales atteignent un nouveau sommet, représentant à elles seules un total de 52 % des produits retouchés de l'ensemble G.

Au fil de la séquence, on remarque une sélection plus diversifiée des matériaux régionaux favorisés pour le façonnage des armatures, avec une préférence plus marquée pour les silex de qualité supérieure. Ainsi, au sein de l'ensemble A-B, le silex blond (types 11) domine, étant employé pour la réalisation de 63 % des pièces dans cet assemblage (fig. 235). La multiplication des types de silex augmente grandement avec la transition Méso-Néolithique, d'abord avec les mobiliers de l'ensemble C (fig. 229 et 230). Le silex blond (type 11) reste toujours majoritaire, affichant un taux de 33 % ($n=39$). Ce dernier s'accompagne de plusieurs silex apparentés (types 9 et 10), avec des taux respectifs de 10 % ($n=12$) et 23 % ($n=27$). À ceux-ci viennent s'ajouter des éléments en silex gris clair (type 4; 12 %; $n=14$) et marron clair (type 6; 15 %; $n=18$) de qualité comparable. Au sein des industries de l'ensemble D, la sélection se concentre sur deux silex de qualité supérieure : le silex blond (type 11) employé pour 31 % ($n=9$) des armatures ; et le silex de teinte gris clair (type 4), avec un taux de 28 %.

La diversification des matériaux se réduit fortement parmi les armatures de l'ensemble E, où le silex blond devient largement dominant sur les autres ressources régionales, avec des proportions s'élevant alors à 42 % ($n=19$) de la production (fig. 234 et 235). Il est suivi par les éléments en silex jaune/marron moutarde (type 2), silex qui est employé au façonnage de 22 % ($n=10$) des individus de cet assemblage. Une recrudescence de la multiplication des silex exploités est par la suite relevée à nouveau dans l'ensemble F. Les matériaux les plus homogènes et favorisant l'extraction de supports laminaires larges et réguliers sont sélectionnés préférentiellement avec des proportions relativement équilibrées, où les silex blond (type 11), gris clair à marron clair (types 3, 4 et 5) et gris foncé à noir (type 1) affichent tous des taux qui oscillent entre 12 % et 19 %. Au sommet de la séquence, la diversification des matières siliceuses de qualité supérieure reste importante, bien que leur nombre se réduit légèrement. On note ainsi une préférence plus marquée pour le silex gris clair (type 5), lequel est employé au façonnage de 34 % ($n=26$) des armatures de ce corpus. Conjointement, on retrouve également le silex gris clair (type 3; 18 %; $n=14$), le silex blond (type 11; 14 %; $n=11$) et le silex gris foncé à noir (type 1; 13 %; $n=10$).

La production en matières premières régionales dénote du haut crédit que portent les différents tailleurs pour ce type de ressources. Elles sont ainsi préférentiellement sélectionnées tout au long de la néolithisation pour leur caractère plus homogène, et ce malgré la présence de matériaux locaux plus aisément accessibles. La prépondérance croissante des silex régionaux se traduit par une augmentation de leur importation, mais aussi par leur domination progressive sur les effectifs dans les assemblages lithiques de la transition Méso-Néolithique, passant d'un taux de 52 % ($n=1\ 073$) dans l'ensemble A-B jusqu'à culminer avec 86 % ($n=1\ 628$) dans l'ensemble G (fig. 225A). À l'inverse de leurs homologues locaux, les silex régionaux se distinguent par un dégrossissage, voire une mise en forme initiale, entamée directement sur le gîte d'extraction, pratique suggérée par les très faibles proportions de pièces corticales et semi-corticales sur toute la séquence. Cette pratique permettrait en l'état d'assurer les tailleurs de la qualité des ressources apportées jusqu'au gisement, tout en réduisant la charge transportée. Elle garantit ainsi de l'investissement du déplacement, ces galets pouvant provenir des hauts-plateaux du Vercors situés à plusieurs dizaines de kilomètres de distance et dont l'accès peut parfois être délicat et nécessiter la traversée de régions escarpées.

L'accroissement de l'exploitation des matières premières régionales est également synchrone d'une sélection préférentielle de silex de qualité supérieure et d'une grande homogénéité. L'emploi de ces res-

sources est alors presque exclusivement destiné à l'extraction de supports laminaires rectilignes et réguliers, bien que relativement courts en raison de la taille souvent réduite des volumes utilisés. Cette gestion tournant d'abord principalement autour d'un type quasi exclusif — le silex blond de type 11 —, les sources se diversifient progressivement, avec l'inclusion d'une gamme de matériaux de qualité supérieure et aux propriétés similaires. En outre, les matériaux régionaux sont largement favorisés au sein de l'outillage, ceux-ci constituant 79 % ($n= 823$) des éléments retouchés de notre corpus. Majoritairement voués au façonnage des armatures de projectiles, dominées notamment par les bitroncatures géométriques (classe BG), les lames débitées dans ces silex sont également employées à la réalisation de pièces à bords abattus (classe BA) – dont plusieurs lames à encoches dans les ensembles A-B et C – des troncatures (classe TR) et de nombreuses pièces à enlèvements irréguliers (classe IR).

4. DES VARIATIONS DANS LES MODES D'APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES PREMIÈRES SILICEUSES AU COURS DE LA NÉOLITHISATION

Cette étude exhaustive de la gestion des matières premières locales et régionales permet de relever une série de changements dans l'approvisionnement et la gestion des ressources siliceuses tout au long de la néolithisation à la Grande Rivoire. Conjugué aux résultats apportés par l'analyse typotechnologique des industries des différents assemblages, nous pouvons observer diachroniquement une certaine évolution dans leur exploitation (fig. 236 et 237).

Au bas de la séquence (ensemble A-B), on constate dans un premier temps un certain état de stabilité dans l'exploitation des ressources siliceuses. En termes d'effectifs, les silex locaux et régionaux présentent des ratios pratiquement équilibrés, avec des taux respectifs de 48 % ($n=992$) et 52 % ($n=1 073$), sous-entendant une absence de gestion différentielle véritable entre les matériaux débités. Bien que la masse des matériaux locaux soit largement dominante au sein de cet assemblage — correspondant à

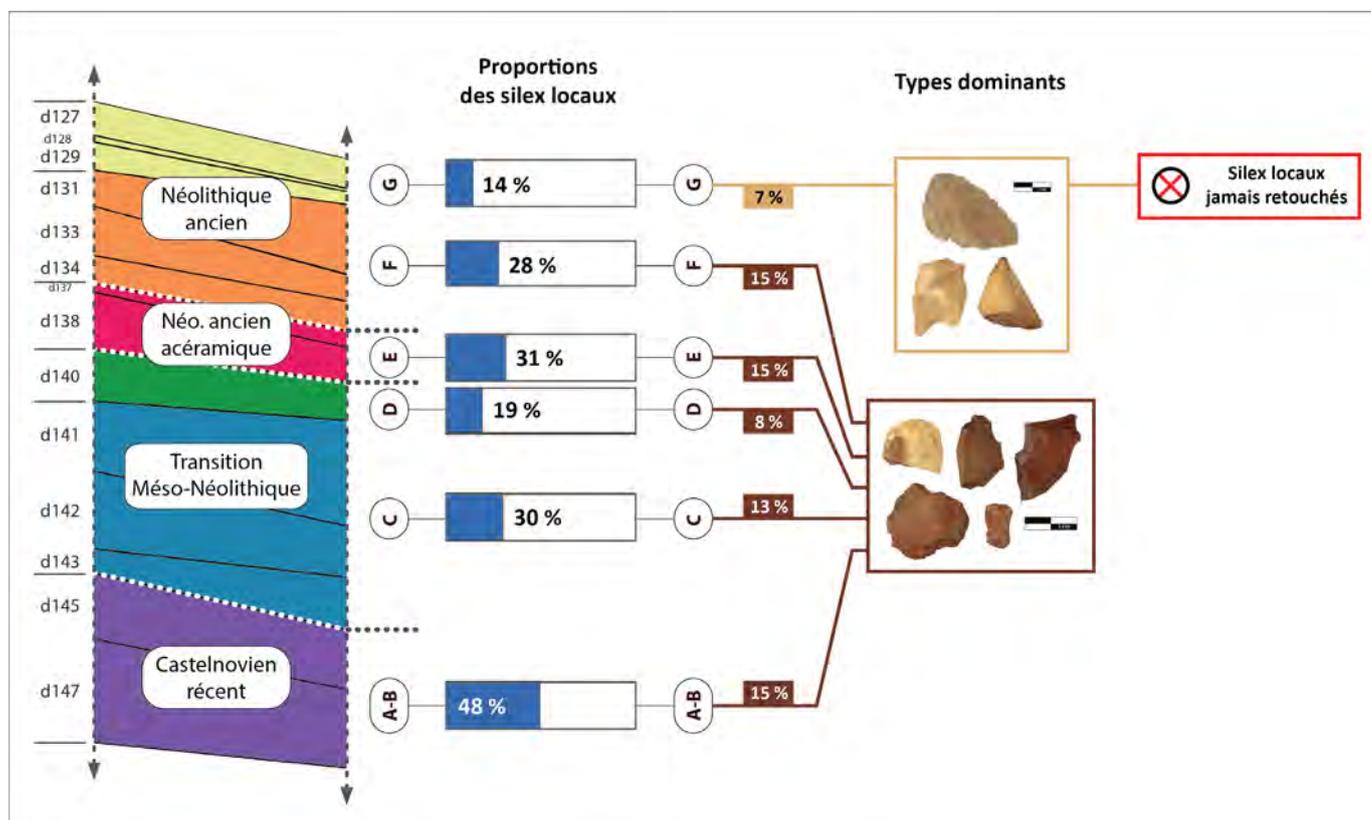


Figure 236. Évolution diachronique et schématique de la gestion des matières premières locales des phases récentes du Second Mésolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.

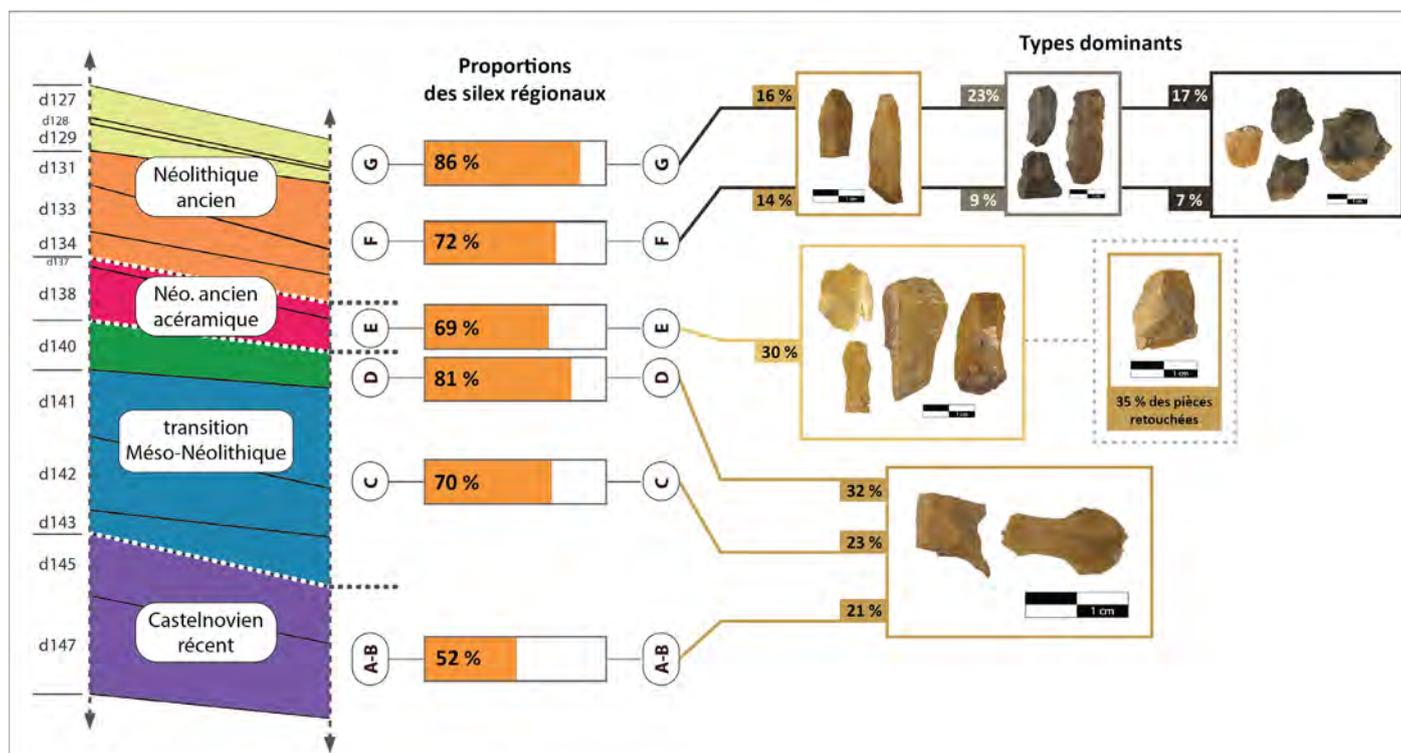


Figure 237. Évolution diachronique et schématique de la gestion des matières premières régionales des phases récentes du Second Mésolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.

78 % du poids total —, cette fluctuation est en réalité attribuable à la plus grande accessibilité de ces silex, permettant le transport de blocs volumineux avec un investissement moindre. De plus, nombre de ces individus sont abandonnés hâtivement sans même être exploités, voire seulement par quelques tests, en raison de leur qualité globalement inférieure. Le façonnage des éléments retouchés est préférentiellement réalisé en matières régionales homogènes et au grain plus fin, notamment dans un silex blond (type 11), favorisant l'extraction de supports laminaires réguliers.

Le début de la transition Méso-Néolithique s'accompagne du développement de certains changements dans la gestion des matières premières siliceuses. Ainsi, dans les ensembles C et D, on relève une augmentation continue de la production en silex régionaux, lesquels constituent 70 % ($n=3\,779$) et 81 % ($n=1\,064$) de la totalité des deux corpus. Le débitage y est principalement effectué dans un silex blond de qualité supérieure (type 11), avec des rapports qui s'accroissent de 23 % ($n=1\,230$) des mobiliers de l'ensemble C à 32 % ($n=420$) dans l'ensemble D. Malgré la proximité des gîtes de silex locaux, leur exploitation se resserre progressivement en raison du caractère plus souvent hétérogène de ces matériaux. En outre, le débitage d'éclats qui était auparavant majoritairement en silex locaux est alors surpassé en nombre par la production en ressources régionales.

Une rupture dans la tendance générale s'observe par la suite au sein de la gestion des matières siliceuses de l'ensemble E. Bien que les silex régionaux soient toujours dominants parmi les effectifs, cet assemblage vient se distinguer dans un premier temps par un accroissement notable de la production en matières premières locales, laquelle constitue 31 % ($n=604$) des décomptes. Cependant, c'est auprès des matériaux régionaux que l'on relève le plus important renversement. Alors que le silex blond (type 11) était auparavant favorisé dans la pratique du débitage, la préférence se tourne vers un silex de coloration jaune/marron moutarde (type 2), homogène et au grain fin, composant 30 % ($n=585$) des mobiliers lithiques de cet assemblage. Néanmoins, le silex blond reste majoritairement sélectionné pour la réalisation des éléments retouchés, notamment pour le façonnage des armatures de projectiles tranchantes.

Au sommet de la séquence, on observe de nouveau un changement dans la gestion des matières premières des industries lithiques des ensembles F et G. En effet, les proportions des ressources régionales

redeviennent à nouveau majoritaires dans la production des deux assemblages, soulignée également par une croissance notable des taux de représentativité. On relève de même une grande diversification des types de silex régionaux exploités dans ces assemblages, avec une sélection plus généraliste de différents types de matériaux de qualité supérieure, favorisant entre autres l'extraction de supports laminaires rectilignes, réguliers et plus larges. Ainsi, bien que les proportions du silex blond (type 11) restent toujours substantielles, celui-ci s'accompagne rapidement d'une gamme de silex gris clair à marron (types 3, 4, 5 et 6) avec des rapports en moyenne similaires. Dans les deux cas, le silex blond est favorisé pour le façonnage des armatures tranchantes. En parallèle, le silex jaune/marron (type 2), prisé au sein de l'ensemble E, retrouve quant à lui des taux anecdotiques et n'est pratiquement plus retouché dans ces assemblages. Cet accroissement et la diversification de l'exploitation des matériaux régionaux implique à l'inverse une forte réduction de l'emploi des ressources locales, lesquelles sont en outre entièrement absentes des corpus retouchés de l'ensemble G, témoignant par le fait même d'un désintérêt croissant pour ces silex qui ne répondent globalement plus aux objectifs de débitage des tailleurs de la fin de la séquence.

II. LA VARIABILITÉ DES SYSTÈMES TECHNIQUES : DIACHRONIE D'UNE NÉOLITHISATION

Sur le plan technique, les assemblages lithiques de la Grande Rivoire présentent des schémas opératoires stables. D'un côté, on observe un débitage abondant d'éclats peu ou pas standardisés, à la fois obtenus en matières premières locales et régionales. L'extraction des produits est principalement réalisée à la percussion directe dure, voire à la percussion directe tendre. De l'autre, se discerne une production beaucoup plus normée de supports laminaires réguliers, favorisant cette fois majoritairement l'emploi de matières premières régionales de qualité supérieure. Bien que la percussion directe tendre soit occasionnellement rencontrée, le débitage des lames est presque exclusivement réalisé à l'aide de la percussion indirecte. Alors que chaque ensemble archéologique de notre étude révèle génériquement cette dichotomie entre la production d'éclats et celle des supports laminaires, plusieurs caractères distinctifs restent perceptibles dans chacune de ces industries lithiques, permettant ainsi de reconnaître une évolution au sein des comportements techniques de cette phase particulière de la Préhistoire récente.

1. LES NUCLÉUS

Les mobiliers des six assemblages lithiques ont livré un total de 49 nucléus (tab. 178), légèrement dominés par les individus en matières premières régionales ($n=28$). Ces déchets liés au débitage des différents supports sont proportionnellement peu nombreux, constituant à peine 0,3 % de la totalité des pièces lithiques de notre corpus d'étude (exception faite des esquilles, débris et autres éléments indéterminés). Bien que leur nombre soit négligeable, force est de constater que la dispersion des nucléus est relativement harmonieuse sur toute la séquence (fig. 238), malgré une présence nettement plus importante au sein de l'ensemble C ($n=22$; tab. 178). Cette surreprésentation semble toutefois être corollaire des effectifs largement plus nombreux dans cet assemblage, un test Chi-2 ne révélant pas de divergence significative entre les ensembles (p-value de 0,2627).

Globalement, les nucléus à éclats affichent une variabilité dans leurs modes d'exploitation (tab. 179). Cette diversification est avant tout apparente au sein des modules en matières premières locales ($n=11$). La grande majorité de ces volumes ($n=7$) révèle un débitage unipolaire (classe 1), avec une production qui a tendance à s'étendre vers les flancs (sur face large : type 12; $n=3$), sinon à être se-

Nucléus	Locaux		Régionaux		Total	
	Nbr	%	Nbr	%	Nbr	%
Ens. G	1	0,0%	5	0,2%	6	0,3%
Ens. F	-		4	0,2%	4	0,2%
Ens. E	2	0,1%	4	0,2%	6	0,3%
Ens. D	1	0,1%	5	0,3%	6	0,4%
Ens. C	14	0,2%	8	0,1%	22	0,3%
Ens. A-B	3	0,1%	2	0,1%	5	0,2%

Tableau 178. Décompte des nucléus, en fonction des ensembles et des matières premières.

mi-tournante (sur plusieurs faces : type 13 ; $n=3$). L'abandon de cette surface de débitage principale n'implique pas toujours un rejet des nucléus. En effet, l'exploitation du volume peut occasionnellement se poursuivre ultérieurement avec l'ouverture d'une seconde surface inverse (classe 2 ; $n=1$), voire de plusieurs (classe 3 ; $n=2$) et profitant des diverses arêtes disponibles, favorisant une exploitation plus intensive des modules de silex. Toutefois, il nous est impossible dans l'état de déterminer si une telle pratique est récurrente sur toute la séquence chronologique, les nucléus à éclats en matières premières locales étant presque exclusivement reconnus à travers les mobiliers de l'ensemble C ($n=10$). Ceux-ci sont en réalité absents des autres assemblages, à l'exception d'un nucléus à débitage unidirectionnel sur face large (type 12) présent dans l'ensemble E. La quasi-absence de ces volumes est particulièrement déconcertante en raison des proportions élevées d'éclats en silex locaux, notamment au sein des assemblages inférieurs (ensembles A-B, C et D).

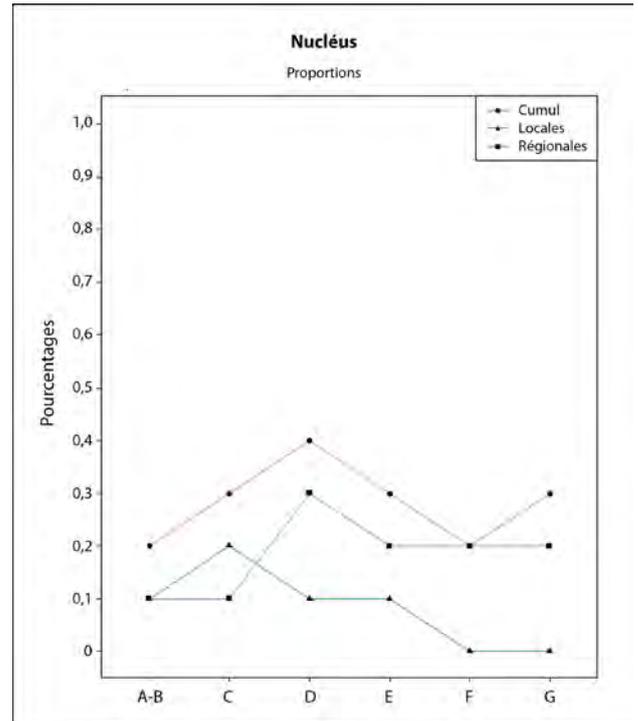


Figure 238. Proportions des nucléus, en pourcentages, en fonction des ensembles et des matières premières.

En matières premières régionales, les nucléus à éclats ($n=14$) dévoilent au contraire plusieurs variations dans les modes d'exploitation tout au long de la transition Méso-Néolithique. Ainsi, au bas de la séquence (ensemble A-B), l'unique individu identifié révèle un débitage bidirectionnel sur faces distinctes orthogonales (type 241), indiquant une activité plus intensive. Par la suite, au sein des mobiliers des ensembles C, D et E, la tendance se réduit à un débitage exclusivement entrepris depuis un seul plan de frappe (classe 1), que ce soit sur une surface large (type 12), voire semi-tournante (type 13). Une rupture avec cette mouvance est observée dans les décapages supérieurs (ensembles F et G). Bien que l'extraction d'éclats soit toujours majoritairement réalisée depuis un plan de frappe lisse unique (classe 1) — le plus souvent depuis une surface semi-tournante (type 13) — un débitage bidirectionnel sur faces opposées (type 242) est également effectué conjointement sur certains volumes lorsque les circonstances (dimensions, qualité du silex) le permettent. Il est à noter que cette variabilité dans les modes de débitage des nucléus les plus récents n'est pas nécessairement aussi nette qu'il puisse paraître. En effet, dans tous les cas, la seconde surface est seulement ouverte suite à l'abandon de la première, avec pour unique objectif une exploitation intensive des volumes de silex, et non d'une pas d'un débitage en alternance. En l'occurrence, les deux surfaces sont concrètement deux surfaces unidirectionnelles employées de manière indifférenciée.

Les nucléus laminaires sont sujets à de nombreuses variations dans les modalités d'exploitation d'un assemblage à l'autre (tab. 180). En matériaux locaux ($n=10$), ils affichent majoritairement un débitage unipolaire (classe 1) dans les assemblages inférieurs (ensembles A-B, C et D). L'extraction des supports est alors réalisée sur une surface étroite (type 11) ou plus large (type 12), laquelle est encadrée par des flancs peu ou pas entretenus. Un débitage bidirectionnel (classe 2) est attesté au sein des mobiliers de l'ensemble C sur un seul individu. Ce dernier ne témoigne pas d'un mode de gestion marginal par rapport aux autres : les deux séquences sont exclusivement unipolaires et sont exploitées successivement. En effet, la seconde surface de débitage n'est apparemment ouverte qu'après l'abandon de la précédente, comme le suggère l'emploi des négatifs de cette première séquence de production comme plan de frappe « facetté » pour la suivante. Ce nucléus dénote en l'occurrence d'une activité relativement intensive. On observe également la présence d'un seul nucléus avec un débitage sur plusieurs faces distinctes (type

Nucléus à éclats	Locales						Régionales					Total
	T-11	T-12	T-13	T-242	T-31	S-total	T-12	T-13	T-241	T-242	S-total	
Ens. G	-	-	-	-	-	0	1	2	-	1	4	4
Ens. F	-	-	-	-	-	0	-	1	-	1	2	2
Ens. E	-	1	-	-	-	1	1	1	-	-	2	3
Ens. D	-	-	-	-	-	0	1	1	-	-	2	2
Ens. C	1	3	3	1	2	10	2	1	-	-	3	13
Ens. A-B	-	-	-	-	-	0	-	-	1	-	1	1

Nucléus laminaires	Locales					Régionales					Total	
	T-11	T-12	T-242	T-31	S-total	T-11	T-12	T-13	T-241	T-242		S-total
Ens. G	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	2
Ens. F	-	-	-	-	0	-	2	-	-	-	2	2
Ens. E	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	2	3
Ens. D	1	-	-	-	1	-	1	-	1	1	3	4
Ens. C	-	3	1	-	4	1	4	-	-	-	5	9
Ens. A-B	2	1	-	-	3	-	-	1	-	-	1	4

Tableau 179 (haut). Classification typologique des nucléus à éclats, en fonction des ensembles et des matières premières.

Tableau 180 (bas). Classification typologique des nucléus laminaires, en fonction des ensembles et des matières premières.

31). Celui-ci se différencie en outre par une production mixte : un débitage laminaire — vestigial — est d'abord identifié, à laquelle s'enchaîne l'extraction d'éclats, parfois allongés, sur plusieurs faces orthogonales, jusqu'à l'épuisement complet du volume de silex. En définitive, au sommet de la séquence (ensemble G) — après une lacune de l'ensemble F où aucun nucléus laminaire local n'est reconnu —, la production est exclusivement réalisée depuis un plan de frappe lisse s'ouvrant sur une surface de débitage étroite (type 11), s'individualisant à son tour des modes d'exploitation de l'industrie sous-jacente.

En matières premières régionales, les nucléus laminaires ($n=14$) témoignent à nouveau de profonds changements de ces modes (tab. 178). Parmi les assemblages inférieurs (ensembles A-B et C), la production des supports allongés est uniquement réalisée depuis un plan de frappe unidirectionnel (classe 1). S'étirant dans un premier temps largement sur les flancs (type 13; $n=1$) dans l'ensemble A-B, le débitage laminaire se resserre ensuite dans l'ensemble C, où l'on remarque cette fois une production sur face étroite (type 11; $n=1$) ou large (type 12; $n=4$). Les modes d'exploitation varient ensuite au sein des mobiliers de l'ensemble D. Bien que la présence d'un débitage unidirectionnel sur face large soit toujours relevée (type 12; $n=1$), cette dernière est réalisée conjointement avec un débitage sur faces distinctes, tant orthogonales (type 241; $n=1$) qu'opposées (type 242; $n=1$). Ultérieurement, parmi les industries lithiques des ensembles E et F, cette diversification des modes d'exploitation s'estompe, se réduisant seulement à un débitage unidirectionnel (classe 1), que ce soit sur une surface étroite, large ou semi-tournante. Au sommet de la séquence (ensemble G), un nouveau renversement est reconnu, l'unique nucléus présent affichant un débitage unidirectionnel sur faces distinctes opposées (type 242).

Il faut remarquer que dans tous les cas, les exemples de débitage bidirectionnel (classe 2) semblent en réalité être révélateurs d'une exploitation intensive des volumes. Ainsi, les différentes surfaces de débitage sont exclusivement successives, la seconde étant toujours entamée après l'abandon de la première. En l'occurrence, nous sommes plutôt en présence d'une gestion unidirectionnelle du débitage des supports laminaires, réduisant l'impact véritable des changements comportementaux à travers les industries de la transition Mésolithique-Néolithique. La variation des modes de gestion de ces nucléus est pour ainsi dire relativement limitée et semble être plus particulièrement sujette à une exploitation plus ou moins intensive des volumes en silex régionaux. Notons également que dans les assemblages supérieurs — c'est-à-dire les ensembles E, F et G — aucun nucléus ne présente les négatifs d'enlèvements dont la largeur est supérieure à 9 mm, et ce malgré la présence de lames dans les mêmes matières avec des dimensions moyennes de 12 mm. L'absence de volumes démontrant une production de supports aussi larges semble sous-entendre la possibilité d'une réduction dimensionnelle substantielle des lames obtenues suivant les séquences d'extraction successives, voire d'un manque de ces modules parmi les industries de notre corpus d'étude. Bien qu'un réemploi de ces nucléus pour le débitage d'éclats soit également admissible,

aucun produit — éclat ou déchet de toute sorte — n'a révélé les stigmates nécessaires à diagnostiquer une réorientation de la gestion des volumes ou permettant de corroborer cette éventualité au sein des assemblages les plus récents.

2. LES PRODUITS DE DÉBITAGE

L'équilibre apparent entre le nombre des nucléus à éclats ($n=35$) et laminaires ($n=24$), ainsi que leur dispersion à travers toute la séquence semblent entériner la possibilité d'une production harmonieuse des deux types de supports pendant la néolithisation à la Grande Rivoire (tab. 179 et 180). Cependant, un examen des mobiliers lithiques et de leurs effectifs révèle une réalité qui est nettement différente. En effet, le débitage d'éclats est au contraire fortement majoritaire dans tous les assemblages de notre corpus, constituant en moyenne à eux seuls 76 % de la production (fig. 239). Ainsi, et ce malgré des taux initiaux moindres dans l'ensemble A-B (68 %; $n=1\ 572$), puis une chute notable de leurs proportions dans l'ensemble F (68 %; $n=1\ 466$), ces derniers surpassent continuellement les effectifs laminaires. Par conséquent, l'examen des rapports entre les types de supports débités dans les différentes industries semble octroyer que peu d'indices propices à une sériation chronoculturelle des mobiliers lithiques.

Néanmoins, si l'on considère la production de supports laminaires, on constate la présence de plusieurs variations à travers les ensembles archéologiques, lesquels exposent certains changements comportementaux majeurs au sein des pratiques techniques des tailleurs préhistoriques. Sur le plan morphométrique, on remarque dans un premier temps une distinction entre les éléments provenant des assemblages supérieurs (ensembles F et G) de ceux provenant du reste de la séquence, tous types de matières premières confondus.

Au sein des ensembles A-B à E, les lames sont relativement plus étroites, affichant une largeur moyenne quasi constante située entre 9,3 et 9,6 mm (fig. 240A et tab. 181). À l'inverse, au sommet de la séquence, les produits sont comparativement plus larges, avec une mesure moyenne de $10,9 \pm 3,6$ mm dans l'ensemble F et de $10,1 \pm 3,8$ mm dans l'ensemble G. De plus, on remarque une rupture entre la largeur des lames de ces deux derniers assemblages de ceux sous-jacents. Ainsi, alors qu'une série de tests T de Student révèlent des moyennes relativement similaires entre les supports des ensembles A-B à E, les dimensions de l'ensemble F affichent une différence notable avec un p-value de $1,404 \cdot 10^{-14}$ (tab. 181A). Une dissimilitude est également relevée avec celles de l'ensemble G, bien que plus faible (p-value de 0,0007). Du côté de l'épaisseur (fig. 240B), on relève une légère tendance vers un amincissement progressif des supports laminaires, lesquels passent d'une mesure moyenne de $2,4 \pm 1,0$ mm au bas de la séquence (ensemble A-B) pour s'abaisser à $2,2 \pm 0,9$ mm parmi les mobiliers de l'ensemble E. Dans les assemblages plus récents, les lames gagnent sensiblement en épaisseur, avec une moyenne qui se normalise à $2,4 \pm 1,0$ mm d'épaisseur dans l'ensemble F et de $2,5 \pm 1,1$ mm dans l'ensemble G. Une différence significative entre l'épaisseur des lames des ensembles E et F est notamment confirmée par un test de Student (p-value de $8,395 \cdot 10^{-8}$; tab. 181B). Une distinction est également relevée entre les mesures des ensembles A-B et C, où le même test apporte pour résultat un p-value de 0,0042.

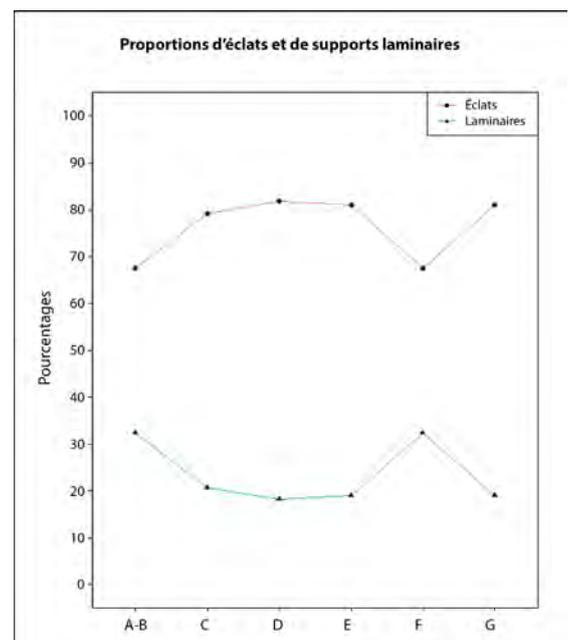


Figure 239. Proportions des éclats et des supports laminaires, en fonction des ensembles.

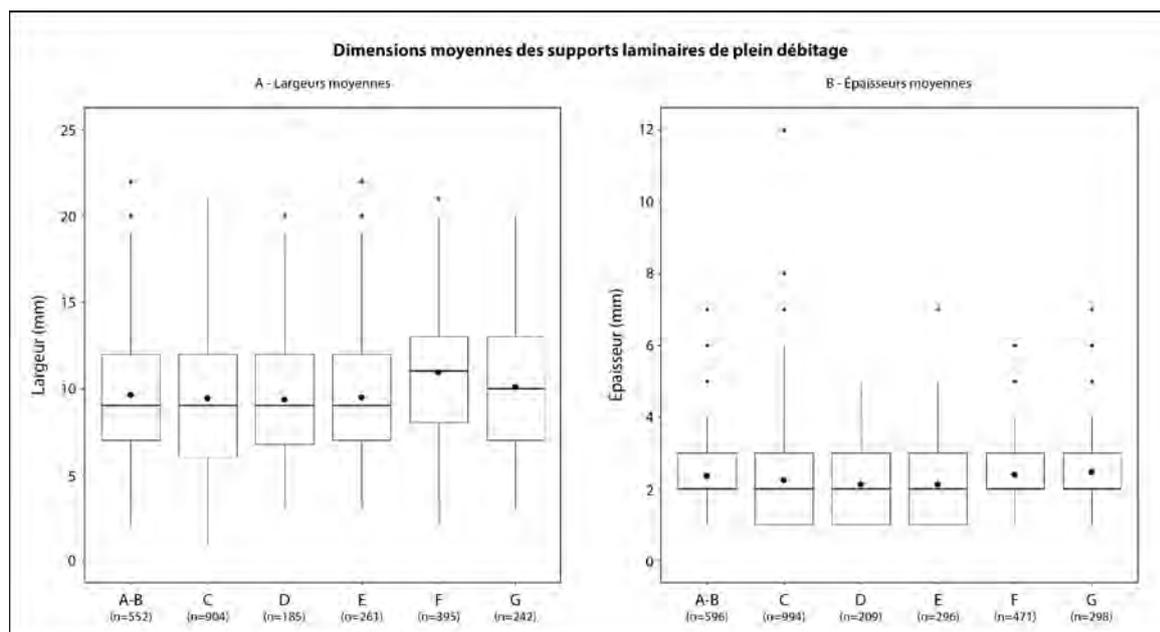


Figure 240. Dimensions moyennes (en mm) des produits laminaires de plein débitage en fonction des ensembles selon la largeur (A) et de l'épaisseur (B), tout type de matières premières confondus.

En l'occurrence, sur le plan dimensionnel, on constate globalement une certaine régularité dans l'extraction des supports allongés pour les assemblages inférieurs et médians. Cela semble sous-entendre de faibles changements dans les intentions de la production laminaire, laquelle s'oriente d'abord vers l'obtention de lames relativement étroites. Cette apparente stabilité est par la suite brusquement interrompue dans les derniers moments de la séquence, avec une recherche de supports normés, plus larges et très réguliers.

Cette mouvance est exclusivement observée à travers la production en matières premières régionales (fig. 241 et tab. 182). En effet, au sein des ensembles A-B et E, la largeur des supports laminaires oscille entre 9,2 et 9,8 mm (fig. 241A). Néanmoins, un test T de Student dévoile une scission entre les corpus des ensembles A-B et C, où l'on obtient un p-value de $2,2 \cdot 10^{-16}$ pour l'épaisseur. Une rupture est ensuite constatée avec les assemblages du sommet de la séquence, où la largeur moyenne s'élève à 11,5

$\pm 3,4$ mm dans l'ensemble F – distinction également appuyée statistiquement par un test de Student (p-value de $2,2 \cdot 10^{-16}$ pour la largeur et de $1,06 \cdot 10^{-13}$ pour l'épaisseur). Elle redescend par la suite à une moyenne de $9,9 \pm 4,4$ mm dans l'ensemble G, où le même test souligne une rupture significative avec l'ensemble F (p-value de $9,863 \cdot 10^{-6}$). L'épaisseur des lames connaît des tendances analogues, avec une réduction continue, passant de $2,4 \pm 1,0$ mm dans l'ensemble A-B, à $2,1 \pm 0,9$ mm dans l'ensemble E (fig. 241B). Dans les ensembles F et G, le débitage est axé vers l'obtention de supports plus épais, avec une mesure normalisée en moyenne de 2,5 mm dans les deux cas (p-value de 0,8834).

Ensemble	N	Largeur moyenne	p-value
Ens. G	242	10,1 ± 3,8 mm	0,0006786
Ens. F	395	10,9 ± 3,6 mm	1,40E-14
Ens. E	261	9,4 ± 3,5 mm	0,6047
Ens. D	185	9,3 ± 3,6 mm	0,7341
Ens. C	904	9,4 ± 3,9 mm	0,2514
Ens. A-B	552	9,6 ± 3,2 mm	-

Ensemble	N	Épaisseur moyenne	p-value
Ens. G	298	2,5 ± 1,1 mm	0,461
Ens. F	471	2,4 ± 1,0 mm	8,40E-08
Ens. E	296	2,2 ± 0,9 mm	0,7968
Ens. D	209	2,2 ± 1,0 mm	0,1349
Ens. C	994	2,3 ± 1,2 mm	0,004172
Ens. A-B	596	2,4 ± 1,0 mm	-

Tableau 181. Tableau des moyennes des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports laminaires de plein débitage (types B et C), tout type de matières premières confondus, utilisé pour la réalisation de la Figure 240.

En ce qui concerne la production laminaire en matériaux locaux, des variations dimensionnelles sont beau-

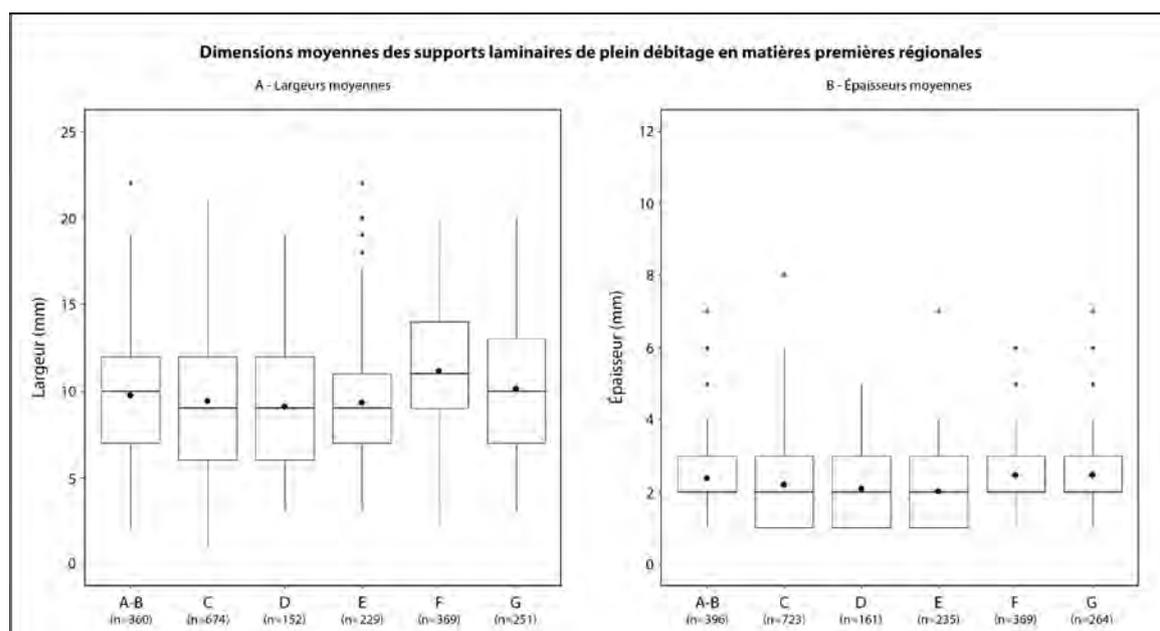


Figure 241. Dimensions moyennes (en mm) des produits laminaires de plein débitage en matières premières régionales, en fonction des ensembles selon la largeur (A) et de l'épaisseur (B).

coup plus évidentes tout au long de la séquence (fig. 242 et tab. 183). Au sein des assemblages les plus reculés, la largeur moyenne des supports reste relativement étroite, avec une mesure de $9,1 \pm 3,2$ mm dans l'ensemble A-B et de $9,3 \pm 3,9$ mm dans l'ensemble C (fig. 242A). On observe par la suite une première rupture franche avec les mobiliers de l'ensemble D, où sont débitées des lames plus larges qui affichent une mesure moyenne de $11,1 \pm 2,8$ mm. Un test T de Student confirme cette scission avec une p-value de 0,0061. Parmi les ensembles E et F, les dimensions commencent à se réduire, les produits révélant respectivement une largeur moyenne de $9,9 \pm 3,2$ mm et de $10,3 \pm 4,2$ mm. Au sommet de la séquence, les rares pièces allongées identifiées ($n=4$) présentent en définitive une brusque réduction dimensionnelle, chutant subitement à une moyenne de $6,8 \pm 2,2$ mm. Malgré ces grandes fluctuations, on observe une meilleure stabilité du côté de l'épaisseur, les supports laminaires affichant une moyenne qui oscille seulement entre 2,2 et 2,5 mm (fig. 242B). Seuls les mobiliers de l'ensemble G font à nouveau exception à la règle, avec des éléments dont l'épaisseur moyenne est de seulement $1,8 \pm 0,5$ mm.

L'examen des mesures moyennes des supports laminaires permet de discerner une certaine continuité dimensionnelle au sein des assemblages les plus anciens. Tout particulièrement pour la production en matières premières régionales de qualité supérieure, les dimensions restent sensiblement constantes — tant du point de la largeur que de l'épaisseur des produits débités — entre les industries des ensembles A-B et E. Ces lames étroites affichent plus tard une légère tendance à s'amincir. Une véritable césure est reconnue avec les mobiliers des assemblages supérieurs (ensembles F et G), où la production laminaire se distingue par une forte augmentation des dimensions des supports, lesquels deviennent en moyenne plus larges et épais que dans les assemblages sous-jacents. En raison de la qualité globalement inférieure des matières premières locales — laquelle ne favorise pas la poursuite d'un débitage avec des résultats normés — les quelques lames ob-

Ensemble	N	Largeur moyenne	p-value
Ens. G	251	$9,9 \pm 4,4$ mm	9,9E-06
Ens. F	369	$11,5 \pm 3,4$ mm	2,20E-16
Ens. E	229	$9,7 \pm 3,9$ mm	0,3013
Ens. D	152	$9,2 \pm 3,4$ mm	0,9025
Ens. C	674	$9,4 \pm 3,8$ mm	0,0084
Ens. A-B	360	$9,8 \pm 3,2$ mm	-

Ensemble	N	Épaisseur moyenne	p-value
Ens. G	264	$2,5 \pm 1,2$ mm	0,8834
Ens. F	369	$2,5 \pm 1,0$ mm	1,06E-13
Ens. E	235	$2,1 \pm 0,9$ mm	0,5505
Ens. D	161	$2,1 \pm 0,9$ mm	0,1329
Ens. C	723	$2,2 \pm 1,1$ mm	2,2E-16
Ens. A-B	396	$2,4 \pm 1,0$ mm	-

Tableau 182. Tableau des moyennes des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières régionales, utilisé pour la réalisation de la Figure 241.

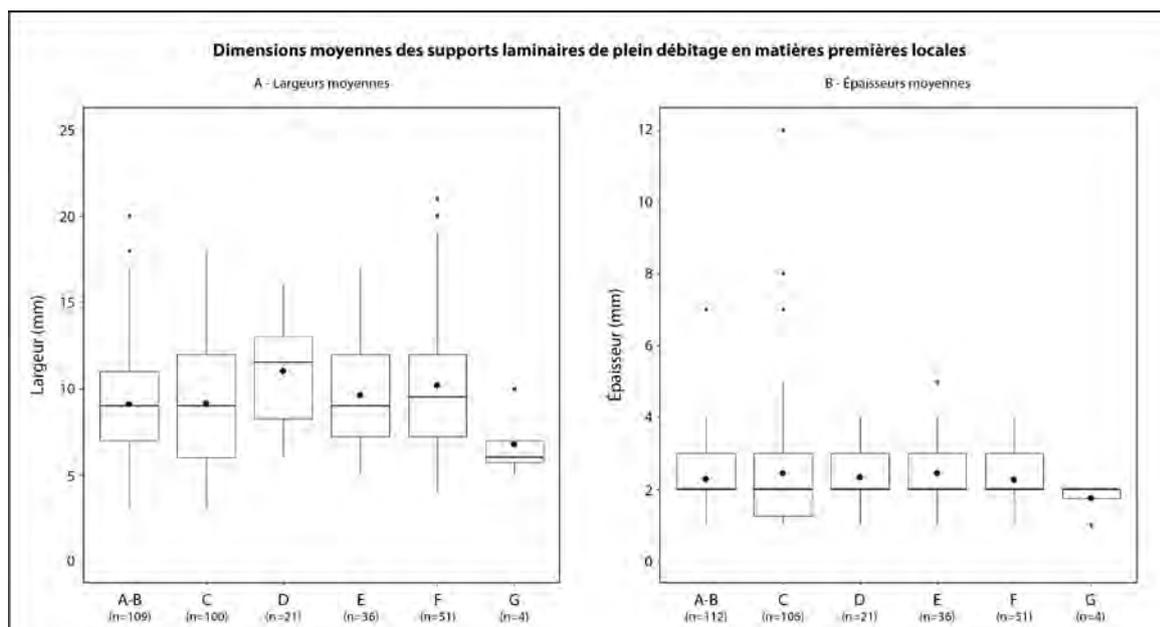


Figure 242. Dimensions moyennes (en mm) des produits laminaires de plein débitage en matières premières locales, en fonction des ensembles selon la largeur (A) et de l'épaisseur (B).

tenues présentent à l'inverse des mesures moyennes plus variables d'un corpus à l'autre.

Ces variations dimensionnelles semblent également se manifester au sein des schémas de débitage des supports laminaires (fig. 243 et tab. 184). En effet, on remarque une croissance continue des proportions des lames à section triangulaire dans les ensembles A-B à E, ceux-ci passant de 59 % ($n=340$) à 70 % ($n=202$) des effectifs. Cette tendance s'accorde dès lors avec la réduction de la largeur moyenne des produits allongés observés dans ces assemblages, diminuant par le fait même la probabilité d'obtenir des pièces à plus de deux pans. À l'inverse, l'élargissement significatif des lames dans l'ensemble F trouve une corrélation avec l'augmentation manifeste des proportions des produits à section trapézoïdale. Bien que toujours dominées par les supports triangulaires, les lames à trois pans s'accroissent en nombre, affichant alors un taux qui approche 44 % ($n=109$) des effectifs. Finalement, au sommet de cette séquence, on relève une recrudescence des éléments à section triangulaire, lesquels s'élèvent à un peu plus de 62 % de la production laminaire totale de l'ensemble G. Encore une fois, comme du côté du contexte dimensionnel, cette mouvance trouve son analogie uniquement au sein du débitage en matières premières régionales, beaucoup plus régulier et normé (fig. 244B). En l'occurrence, les éléments en silex locaux révèlent des fluctuations plus importantes dans la qualité de leur rendu (fig. 244A et tab. 185).

En ce qui concerne le rythme de débitage des supports laminaires, on

Ensemble	N	Largeur moyenne	p-value
Ens. G	4	6,8 ± 2,2 mm	0,0481
Ens. F	51	10,3 ± 4,2 mm	0,4219
Ens. E	36	9,9 ± 3,2 mm	0,0286
Ens. D	21	11,1 ± 2,8 mm	0,0061
Ens. C	100	9,3 ± 3,9 mm	0,6823
Ens. A-B	109	9,1 ± 3,2 mm	-

Ensemble	N	Épaisseur moyenne	p-value
Ens. G	4	1,8 ± 0,5 mm	0,1475
Ens. F	51	2,2 ± 0,9 mm	0,0473
Ens. E	36	2,5 ± 1,1 mm	0,35
Ens. D	21	2,3 ± 0,9 mm	0,3965
Ens. C	106	2,5 ± 1,6 mm	2,20E-16
Ens. A-B	112	2,3 ± 1,1 mm	-

Tableau 183. Tableau des moyennes des largeurs (A) et des épaisseurs (B) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales, utilisé pour la réalisation de la Figure 242.

Lames de plein débitage	Section triangulaire		Section trapézoïdale		Total
	N	%	N	%	
Ens. G	179	62,2%	109	37,8%	288
Ens. F	280	56,3%	217	43,7%	497
Ens. E	202	69,9%	87	30,1%	289
Ens. D	133	66,8%	66	33,2%	199
Ens. C	600	62,0%	368	38,0%	968
Ens. A-B	340	58,5%	241	41,5%	581

Tableau 184. Tableau des proportions de supports laminaires de plein débitage à section triangulaire et trapézoïdale, tous types de matières premières confondus, utilisé pour la réalisation de la Figure 243.

remarque seulement une légère variation dans les schémas techniques tout au long de la séquence (fig. 245 et tab. 186). Ainsi, du côté des produits à section trapézoïdale, on constate que l'extraction des lames est presque exclusivement réalisée en suivant un rythme 2-1-2', avec des proportions qui oscillent entre 85 % et 95 % des effectifs des six assemblages lithiques. Le débitage des supports à section trapézoïdale semble alors plus ponctuel et être conditionné par les aléas de la production des lames à section triangulaire. En l'occurrence, l'augmentation du nombre de lames à trois pans dans les assemblages supérieurs serait conséquente des intentions des tailleurs des occupations les plus récentes à obtenir des produits plus larges, favorisant l'extraction de tels supports.

Par conséquent, l'examen des produits laminaires permet d'observer une plus grande stabilité au sein des industries des assemblages inférieurs et médians (ensembles A-B à E), témoignant d'une certaine continuité dans la production des supports allongés. Les lames alors débitées affichent des dimensions en moyenne étroites (variant entre 9,3 et 9,6 mm) et avec une légère tendance vers l'amincissement des produits. En raison de la réduction

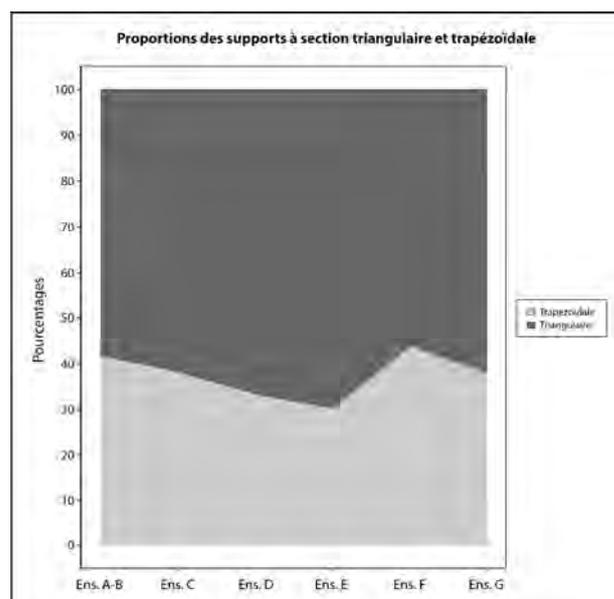
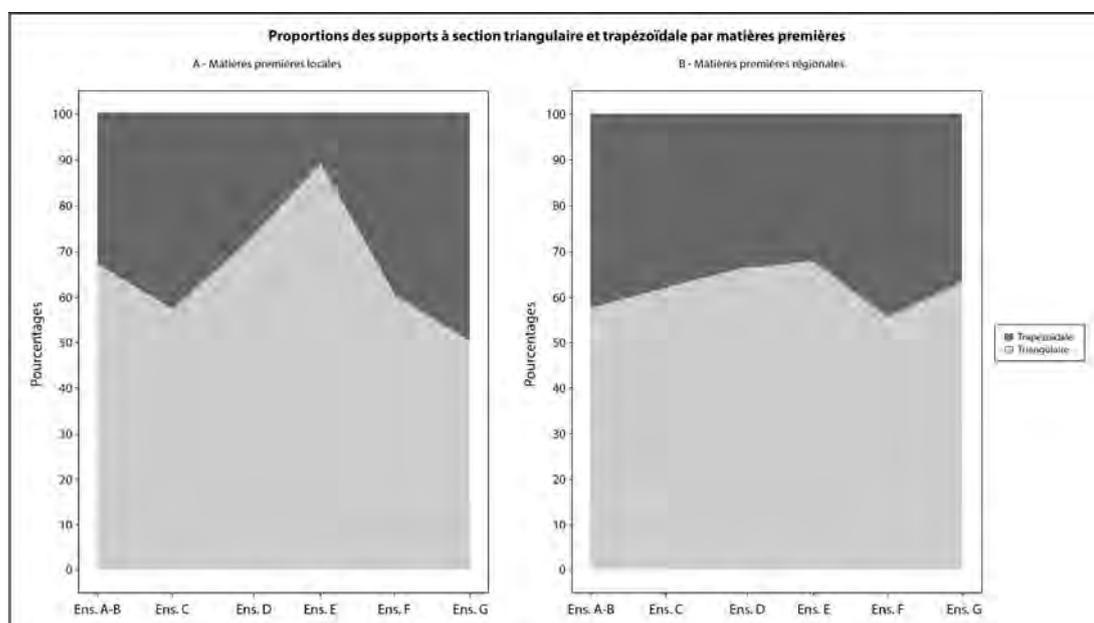


Figure 243. Proportions des supports laminaires à section triangulaire et trapézoïdale, en fonction des ensembles, toutes matières premières confondues.



Lames de plein débitage	Matières premières locales					Matières premières régionales				
	Section triangulaire		Section trapézoïdale		Total	Section triangulaire		Section trapézoïdale		Total
	Nbr	%	Nbr	%		Nbr	%	Nbr	%	
Ens. G	2	50,0%	2	50,0%	4	162	63,3%	94	36,7%	256
Ens. F	30	60,0%	20	40,0%	50	194	55,3%	157	44,7%	351
Ens. E	32	88,9%	4	11,1%	36	155	67,7%	74	32,3%	229
Ens. D	15	71,4%	6	28,6%	21	101	66,0%	52	34,0%	153
Ens. C	60	57,1%	45	42,9%	105	435	62,0%	267	38,0%	702
Ens. A-B	73	67,0%	36	33,0%	109	222	57,4%	165	42,6%	387

Figure 244 (haut). Proportions des supports laminaires à section triangulaire et trapézoïdale en matières premières locales (A) et régionales (B), en fonction des différents ensembles.

Tableau 185 (bas). Tableau des proportions de supports laminaires de plein débitage à section triangulaire et trapézoïdale, en fonction des matières premières locales et régionales, utilisé pour la réalisation de la Figure 237.

Lames de plein débitage	Matières premières locales				Total	Matières premières régionales				Total
	Rythme 2-1-2'		Rythme 1-2-3 / 3-2-1			Rythme 2-1-2'		Rythme 1-2-3 / 3-2-1		
	Nbr	%	Nbr	%		Nbr	%	Nbr	%	
Ens. G	2	50,0%	2	50,0%	4	83	94,3%	5	5,7%	88
Ens. F	20	100,0%	-	-	20	140	91,5%	13	8,5%	153
Ens. E	4	100,0%	-	-	4	64	90,1%	7	9,9%	71
Ens. D	5	83,3%	1	16,7%	6	43	84,3%	8	15,7%	51
Ens. C	41	93,2%	3	6,8%	44	250	95,8%	11	4,2%	261
Ens. A-B	31	86,1%	5	13,9%	36	148	90,2%	16	9,8%	164

Tableau 186. Tableau des proportions des rythmes de débitage des supports laminaires de plein débitage, en fonction des matières premières locales et régionales, tous types de matières premières confondus, utilisé pour la réalisation de la Figure 245.

des mesures, les éléments à section triangulaire deviennent plus souvent la norme. Parmi les assemblages plus récents (ensembles F et G), les supports laminaires se démarquent comparativement par un fort élargissement (respectivement, une largeur de 10,9 et 10,1 mm en moyenne) et une augmentation de l'épaisseur, laquelle se normalise en moyenne à 2,5 mm. L'accroissement de la largeur des lames est couplé à une hausse notable du nombre de produits à section trapézoïdale — notamment dans les mobiliers de l'ensemble F — suivant un rythme de débitage 2-1-2'. Les matières premières régionales sont largement favorisées pour la production laminaire, avec une augmentation progressive à travers la séquence, passant de 59 % des éléments allongés dans l'ensemble A-B pour s'élever à 70 % des effectifs dans l'ensemble G.

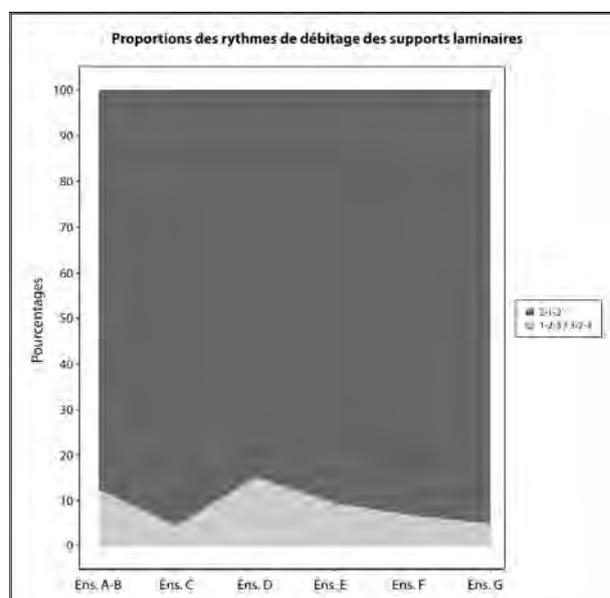


Figure 245 (droite). Proportions des rythmes de débitage des supports laminaires à section trapézoïdales.

3. ÉTUDE ÉVOLUTIVE DES PIÈCES RETOUCHÉES

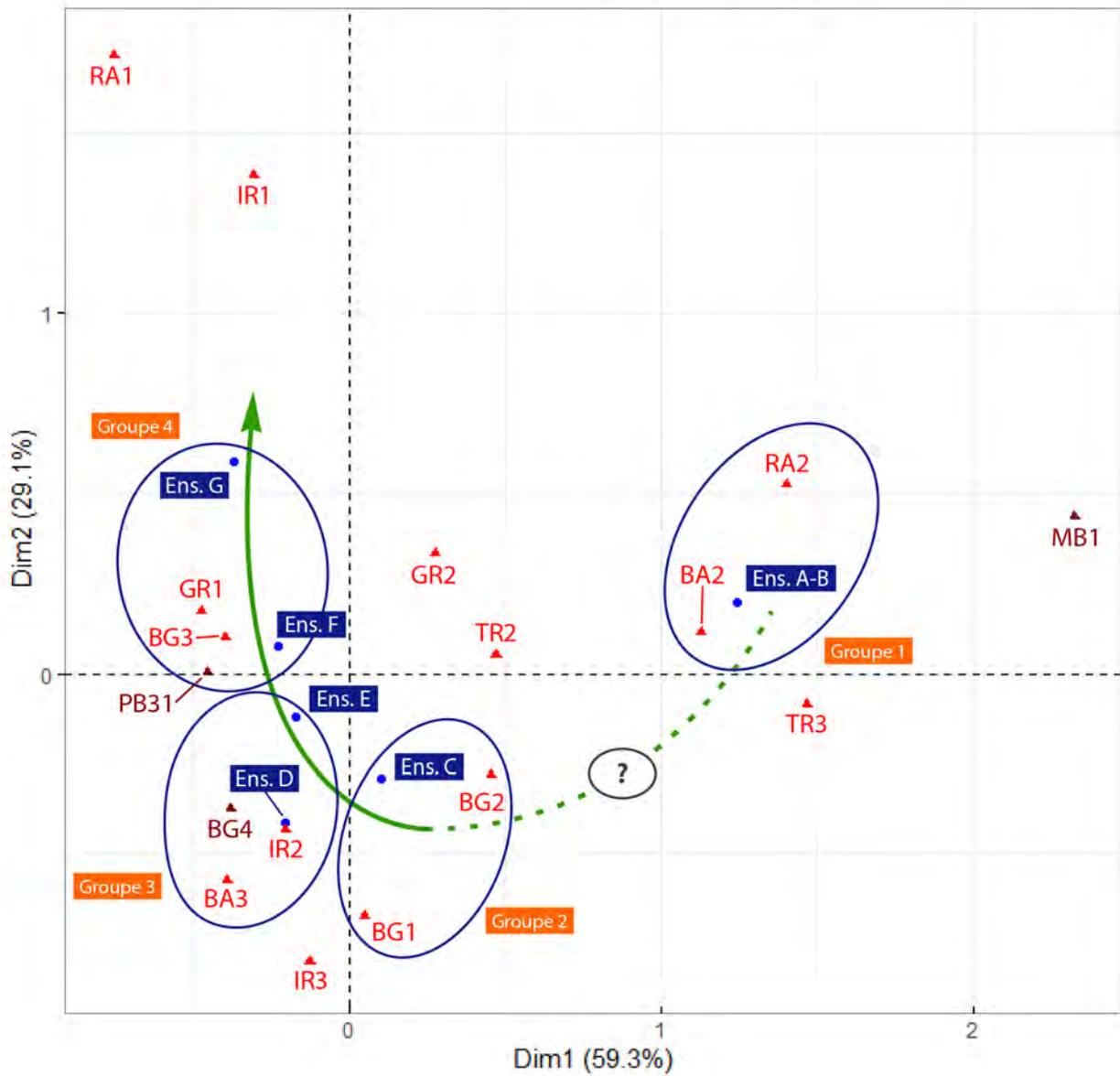
Les six assemblages lithiques de l'échantillon de notre étude ont livré en définitive un nombre proportionnellement réduit d'éléments retouchés. Avec un total de seulement 1 024 pièces (Annexe 13, tab. 326), celles-ci constituent à peine 6 % de la production globale récupérée lors des fouilles récentes de la Grande Rivoire (abstraction faite, toujours, des esquilles, débris et autres éléments indéterminés). La moyenne totale pour chaque ensemble est relativement régulière sur toute la séquence, avec un taux de représentabilité de $6 \pm 2,4$ %, malgré un coefficient de variation s'élevant à 40 %.

Étude typologique de l'outillage

Une analyse des différents types de pièces retouchées fut réalisée dans l'objectif de cerner les limites d'une lecture diachronique du contenu des six assemblages lithiques. Cette étude est basée essentiellement sur la typologie élaborée par T. Perrin *et al.* (2017). À l'exception des pièces à bord abattu indéterminées (BA42; $n=5$), d'un éclat à retouches bifaciales (PB1) et d'un éclat à retouches clactoniennes (CC12), la totalité des éléments façonnés des six ensembles archéologiques fut considérée dans une analyse factorielle des correspondances (AFC ; fig. 246).

Pour cette étude, les matières premières régionales et locales furent confondues. En effet, le nombre de pièces retouchées en silex locaux est relativement faible ($n=67$; 7 % de l'outillage) et largement dispersé sur toute la séquence, ne constituant en définitive qu'une variable négligeable dans la projection. De plus, ces pièces ne révèlent pas de traitement foncièrement distinct de celui apporté à l'outillage façonné

Évolution de l'outillage par ensembles



Types d'outils	Ensemble A-B		Ensemble C		Ensemble D		Ensemble E		Ensemble F		Ensemble G	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BG1	1	0,7%	9	2,8%	2	2,8%	1	1,0%	2	0,9%	-	-
BG2	20	13,2%	47	14,8%	9	12,7%	5	5,2%	11	4,7%	5	3,5%
BG3	1	0,7%	106	33,4%	26	36,6%	28	28,9%	117	50,0%	77	53,5%
BG4	-	-	1	0,3%	2	2,8%	15	15,5%	3	1,3%	1	0,7%
PB31	-	-	-	-	2	2,8%	11	11,3%	7	3,0%	6	4,2%
TR2	20	13,2%	28	8,8%	4	5,6%	8	8,2%	14	6,0%	9	6,3%
TR3	1	0,7%	2	0,6%	-	-	-	-	-	-	-	-
GR1	-	-	3	0,9%	2	2,8%	3	3,1%	5	2,1%	6	4,2%
GR2	17	11,2%	15	4,7%	2	2,8%	7	7,2%	27	11,5%	14	9,7%
BA2	27	17,8%	24	7,6%	2	2,8%	2	2,1%	10	4,3%	3	2,1%
BA3	-	-	2	0,6%	2	2,8%	-	-	1	0,4%	1	0,7%
RA1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,7%
RA2	4	2,6%	2	0,6%	-	-	-	-	1	0,4%	1	0,7%
IR1	2	1,3%	1	0,3%	-	-	-	-	2	0,9%	12	8,3%
IR2	4	2,6%	53	16,7%	16	22,5%	17	17,5%	31	13,2%	8	5,6%
IR3	-	-	12	3,8%	2	2,8%	-	-	3	1,3%	-	-
MB1	55	36,2%	12	3,8%	-	-	-	-	-	-	-	-

Figure 246. Analyse factorielle des correspondances (AFC) du décompte des pièces retouchées, par ensembles. Dans le tableau, les individus affichés en éléments supplémentaires sont indiqués en rouge.

sur des matériaux régionaux. Il est également à noter que les armatures affichant des retouches bifaciales — soit les types BG41, BG42 et PB31 — furent représentées en tant qu'éléments supplémentaires, leur présence venant bien souvent fausser la lecture de la séquence diachronique des mobiliers lithiques. À l'évidence, le rapprochement de plusieurs de ces armatures avec les bitroncatures inverses (type BG3) et la forte probabilité que nombre d'entre elles soient des versions « remaniées » ou « ravivées » de celles-ci constitue ici un facteur perturbateur non négligeable. Les microburins (classe MB) ont également été placés en éléments supplémentaires. En qualité de déchets issus du fractionnement des supports laminaires préférentiellement sélectionnés pour le façonnage des bitroncatures géométriques du Mésolithique, ces pièces fournissent des indications chronoculturelles substantielles pour la caractérisation de certains assemblages et la reconnaissance de certains changements comportementaux au sein des industries lithiques.

D'emblée, on observe avec l'axe 1 (59,3 % d'inertie) une nette opposition entre certains types d'outils domestiques et de bitroncatures géométriques (fig. 246). Ainsi, les lames à bord abattu (type BA2) — majoritairement représentées par les lames à coche(s) (type BA25) —, les pièces à troncatures (types TR2 et TR3), les raclours sur lame (type RA2) et les bitroncatures directes (type BG2), lesquels sont globalement associés aux ensembles A-B et C, sont en nette scission avec les bitroncatures inverses (type BG3), lesquelles sont à rapprocher aux assemblages subséquents. Dans une moindre mesure, une divergence est également perceptible entre les mobiliers signalant un emploi de la technique du microburin — évoqué ici par son déchet caractéristique (type MB1) — et ceux se rapprochant des bitroncatures inverses (type BG3) et des armatures à retouches bifaciales (types BG4 et PB31).

Dans un second temps, l'axe 2 (29,1 % d'inertie) apporte une dimension diachronique cohérente parmi les assemblages médians et supérieurs : soit les ensembles D à G (fig. 246). Celui-ci vient entre autres établir une distinction nette entre les ensembles C, D et E, dont les industries affichent une grande multiplication des types d'armatures de projectiles, de ceux possédant un mobilier lithique plus standardisé se rapprochant du début du Néolithique ancien prébergerie des ensembles F et G.

Cette analyse de la composition typologique de l'outillage révèle ainsi une certaine courbe évolutive des assemblages au fil de la séquence chronologique, notamment suggérée par la présence — quoique partielle — d'une parabole suivant l'effet Guttman. Cet enchaînement débute par un premier groupe (1), composé essentiellement par les mobiliers de l'ensemble A-B, lesquels sont caractérisés par leur rapprochement avec les lames à bord(s) abattu(s) abrupt(s) (type BA2) et les raclours sur lame (type RA2). Le groupe 1 s'associe également, dans un second temps, de la technique du microburin (type MB1), méthode qui est alors majoritairement employée pour le fractionnement des lames étroites et relativement épaisses communes aux industries des phases récentes du Second Mésolithique. Une telle association vient pour sa part éloigner ce corpus des mobiliers du reste de la séquence, où la cassure par flexion est favorisée, sinon exclusive.

Dissocié de ce premier assemblage, un second groupe (2) est par la suite reconnu, identifié cette fois uniquement par les mobiliers de l'ensemble C, lesquels révèlent une plus forte appartenance aux bitroncatures directes (type BG2) et aux bitroncatures asymétriques à troncatures obliques (type BG1). Les ensembles D et E sont réunis dans le groupe 3, individualisé par la présence de lames appointées ou de perçoirs (type BA3) et de pièces à enlèvements irréguliers (type IR2). Ce binôme se distingue également par un rapprochement plus explicite avec les géométriques à troncatures et retouches bifaciales (type BA4). En définitive, cette diachronie se termine par l'union des ensembles F et G au sein du quatrième et dernier groupe (4), lequel est caractérisé par la convergence des bitroncatures inverses (type BG3), des grattoirs sur éclat (type GR1) et — seulement dans un second temps — des pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31).

Étude typologie des armatures de projectile

Le même exercice fut réalisé auprès de l'intégralité des armatures de projectile — toutes matières premières confondues —, lesquelles s'élevèrent au nombre non négligeable de 515 pièces, composant à elles seules un peu plus de 50 % des pièces retouchées de notre échantillon (fig. 247). Les pièces portant des retouches bifaciales (types BG41, BG42 et PB31) sont encore une fois représentées comme individus supplémentaires afin d'atténuer les éventuels biais diachroniques induits par ces éléments, pour les mêmes raisons énoncées dans l'analyse de l'outillage. Bien que le décompte des armatures soit très faible, constituant moins de 3 % de la production lithique de notre corpus d'étude, ces individus représentent en moyenne 51 % des pièces retouchées de chaque assemblage, avec un écart-type de 18,2 (c.v. = 36 %).

De prime abord, l'analyse des proportions des types d'armatures de projectile permet de faire des constatations comparables aux conclusions établies de côté de l'étude typologique de l'outillage lithique. En effet, l'axe 1 (80,5 % d'inertie; fig. 247) révèle une opposition sans équivoque entre, d'un côté, les pointes symétriques à tronçatures obliques (type BG17), les géométriques à bitronçatures directes asymétriques (type BG21) et les bitronçatures directes à obliquité parallèle (type BG23) associées à l'ensemble A-B, et de l'autre les bitronçatures inverses (type BG3) et les bitronçatures à retouches directes rasantes et tronçatures directes (type BG24) se rapprochant du reste de la séquence.

L'axe 2 (11,3 % d'inertie) trace à nouveau une subdivision diachronique dans la succession des industries lithiques. Les bitronçatures à retouches directes rasantes et tronçatures directes (type BG24) et les bitronçatures alternes avec ou sans retouches directes rasantes (types BG33 et BG34) sont d'abord associées aux mobiliers des ensembles C et D (malgré un certain flottement dans la chronologie des deux assemblages). Ces types sont alors affiliés, dans un second temps, aux géométriques à tronçature directe et bifaciale (type BG41). Au-dessous de l'horizontale, les bitronçatures inverses (type BG31) et les bitronçatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32) se rapprochent quant à elles des ensembles E, F et G. Ces armatures sont à leur tour mis en relation avec les géométriques à tronçatures inverse et bifaciale (type BG42) et les pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31).

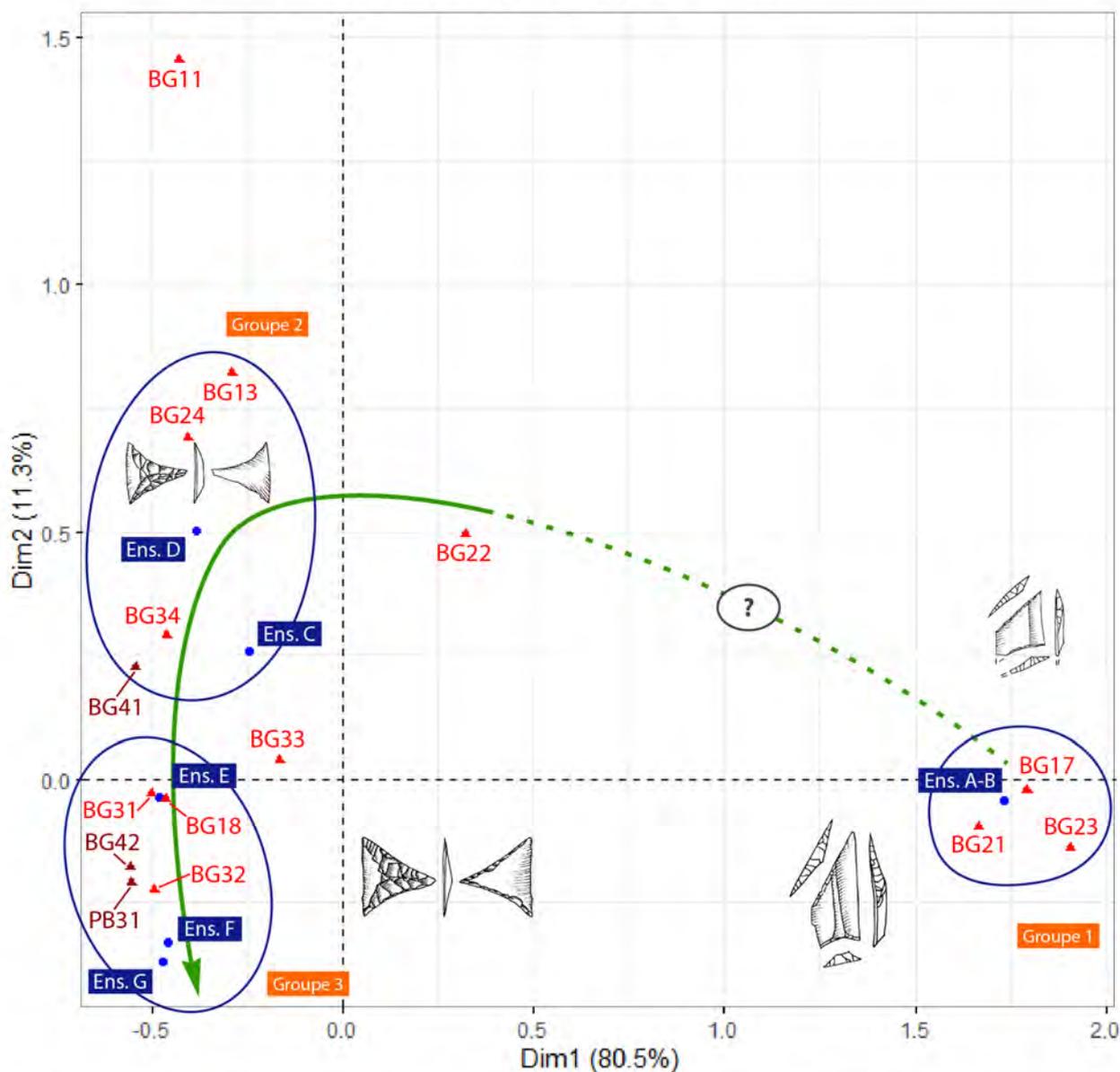
Cette analyse permet de distinguer dans un premier temps un premier groupe (1), manifesté uniquement par les mobiliers de l'ensemble A-B, lequel se retrouve manifestement isolé du reste des autres phases d'occupations de la Grande Rivoire. Celui-ci se rattache essentiellement aux pointes symétriques à tronçatures obliques (type BG17) et aux bitronçatures directes asymétriques (type BG21) et symétriques (type BG23).

Par la suite, on retrouve globalement une sériation évolutive plus cohérente. Au milieu de la séquence, les ensembles C et D se rapprochent dans un deuxième groupe (2) en raison de leur appartenance avec les bitronçatures alternes (type BG33), les bitronçatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34), ainsi que des bitronçatures à retouches directes rasantes et tronçatures directes (type BG24). Ces industries se distinguent d'autant plus par la présence d'une importante diversification des types d'armatures de projectiles identifiées au sein de leurs mobiliers.

Par la suite, les assemblages supérieurs (ensembles E, F et G) se caractérisent dans le groupe 3 par leur fort rattachement aux bitronçatures inverses (type BG31), mais plus particulièrement aux bitronçatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32). Dans un deuxième temps, ces armatures tranchantes sont rejointes par diverses armatures portant des retouches bifaciales – soit les géométriques à tronçature inverse et bifaciale (type BG42) et les pièces à retouches bifaciales courtes (PB31) – lesquelles affichent des intentions proches des « flèches de Montclus », voire être éventuellement des formes « ravigées » ou « remaniées » des BG32.

L'important fossé que l'on observe entre les mobiliers de l'ensemble A-B et les autres assemblages semble se justifier par une rupture typo-technologiques notable. Notons d'abord le facteur affiché par le changement de mode de fracturation des supports laminaires. En effet, les bitronçatures géométriques provenant des décapages du bas de la séquence sont exclusivement segmentées au moyen de la tech-

Évolution des armatures par ensembles



Types d'armatures	Ensemble A-B		Ensemble C		Ensemble D		Ensemble E		Ensemble F		Ensemble G	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BG11	-		2	1,2%	2	4,9%	-		-		-	
BG13	-		3	1,8%	-		-		-		-	
BG17	1	4,5%	1	0,6%	-		-		-		-	
BG18	-		3	1,8%	-		1	1,7%	2	1,4%	-	
BG21	13	59,1%	12	7,4%	-		-		3	2,1%	2	2,2%
BG22	3	13,6%	13	8,0%	6	14,6%	2	3,4%	4	2,9%	2	2,2%
BG23	4	18,2%	1	0,6%	-		-		1	0,7%	-	
BG24	-		21	12,9%	3	7,3%	2	3,4%	3	2,1%	1	1,1%
BG31	-		16	9,8%	7	17,1%	7	11,9%	17	12,1%	18	20,0%
BG32	-		69	42,3%	13	31,7%	14	23,7%	86	61,4%	51	56,7%
BG33	1	4,5%	8	4,9%	3	7,3%	4	6,8%	5	3,6%	7	7,8%
BG34	-		13	8,0%	3	7,3%	3	5,1%	9	6,4%	2	2,2%
BG41	-		-		2	4,9%	10	16,9%	3	2,1%	-	
BG42	-		1	0,6%	-		5	8,5%	-		1	1,1%
PB31	-		-		2	4,9%	11	18,6%	7	5,0%	6	6,7%

Figure 247. Analyse factorielle des correspondances (AFC) du décompte des armatures de projectile, par ensembles. Dans le tableau, les individus affichés en éléments supplémentaires sont indiqués en rouge.

nique du microburin, attesté principalement par la présence du déchet caractéristique (classe MB), mais également par celui d'un piquant-trièdre — intact ou partiellement retouché — reconnu sur certaines pièces. Ces armatures sont en l'occurrence attribuables à des industries communes aux derniers chasseurs-collecteurs du Mésolithique (type BG1, voire type BG2). À l'inverse, bien que des traces de l'emploi de cette même technique soient aussi identifiées dans certains décapages de l'ensemble C — le plus souvent à l'interface avec l'assemblage sous-jacent —, ce mode de fracturation est totalement absent du reste des autres mobiliers, où la cassure par flexion est alors favorisée par les tailleurs préhistoriques. En outre, cette nouvelle méthode est mise en relation avec des industries lithiques se rapportant au Néolithique ancien – voire à des contextes « néolithisés » –, alors dominés par des « flèches de Montclus » façonnées sur des supports laminaires plus larges.

Étude dimensionnelle des armatures de projectile

Une analyse des dimensions des bitroncatures géométriques permet à son tour de révéler la présence d'une certaine évolution technique parmi les armatures, représentée notamment par une augmentation manifeste de leur largeur. En raison d'une variabilité dans le mode d'emmanchement des armatures de projectile — certaines étant employées en tant que pointe perçante, les autres comme pièces au tranchant transversal — seules la largeur et l'épaisseur des supports laminaires furent considérées lors de cette étude.

Les armatures de l'ensemble A-B sont globalement beaucoup plus étroites que les bitroncatures géométriques trouvées dans les assemblages du reste de la séquence. En effet, celles-ci affichent en moyenne une largeur de $10,1 \pm 1,5$ mm et une épaisseur de $2,3 \pm 0,6$ mm (fig. 248 et tab. 187). Plus tard, on observe une augmentation significative de la largeur des individus dans l'ensemble C, laquelle s'élève à une moyenne de $12,1 \pm 2,3$ mm (un test T de Student donnant un p-value de $2,2 \cdot 10^{-16}$). La largeur des

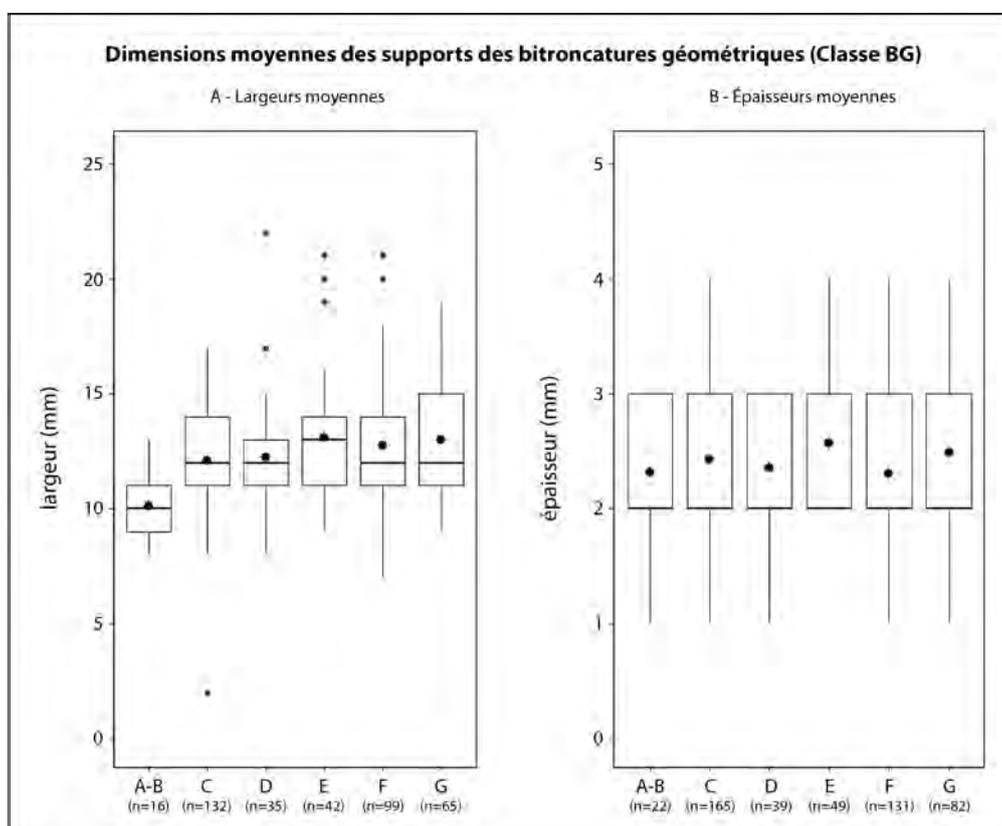


Figure 248. Boîtes à moustaches de la moyenne des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des bitroncatures géométriques par ensembles, toutes matières premières confondues.

Dimensions moyennes	Largeur	N	c.v.	Épaisseur	N	c.v.
Ens. G	13,0 ± 2,7 mm	65	20,7	2,5 ± 0,7 mm	82	28,4
Ens. F	13,7 ± 2,7 mm	99	21,5	2,3 ± 0,6 mm	131	27,9
Ens. E	13,5 ± 3,9 mm	42	28,6	2,6 ± 0,6 mm	49	25,1
Ens. D	12,3 ± 3,2 mm	35	25,7	2,4 ± 0,7 mm	39	28,3
Ens. C	12,1 ± 2,3 mm	132	18,8	2,4 ± 0,6 mm	165	25,4
Ens. A-B	10,1 ± 1,5 mm	16	15,2	2,3 ± 0,6 mm	22	25,9

Tableau 187. Tableau des dimensions moyennes des supports des bitroncatures géométriques, utilisé pour la réalisation de la Figure 248.

pièces reste stable par la suite, avec une moyenne de $12,3 \pm 3,2$ mm dans l'ensemble D. Malgré le fort élargissement des armatures de projectile, leur épaisseur reste relativement comparable aux mesures des éléments sous-jacents. En effet, la mesure moyenne dans les deux corpus est de 2,4 mm (avec un écart-type faible de 0,6 mm dans l'ensemble C et de 0,7 mm dans l'ensemble D). Les assemblages supérieurs révèlent quant à eux des dimensions beaucoup plus importantes. Dans l'ensemble E, les bitroncatures géométriques se caractérisent d'abord par des mesures plus imposantes, dévoilant en moyenne une largeur de $13,5 \pm 3,9$ mm, pour une épaisseur de $2,6 \pm 0,6$ mm. Une rupture entre les mesures des bitroncatures des ensembles D et E est éloquent, un test de Student entre les deux corpus donnant un p-value de 0,04311 pour la largeur et de 0,0256 pour l'épaisseur. Au sommet de la séquence, la largeur des armatures reste relativement proche, avec une moyenne de $12,8 \pm 2,7$ mm pour l'ensemble F et $13,1 \pm 2,7$ mm pour l'ensemble G. Ces dernières se démarquent particulièrement par un fort amincissement des supports, la mesure moyenne de l'épaisseur des pièces étant alors respectivement de $2,3 \pm 0,6$ mm et de $2,5 \pm 0,7$ mm. De plus, un test de Student révèle une rupture dimensionnelle significative entre les armatures des ensembles E et F, avec une p-value de 0,00592 pour la largeur et de $5,65 \cdot 10^{-6}$ pour l'épaisseur).

Cette évolution dimensionnelle permet également de constater une grande divergence avec les mesures moyennes des supports de plein débitage, toutes matières premières confondues (fig. 249 et tab.

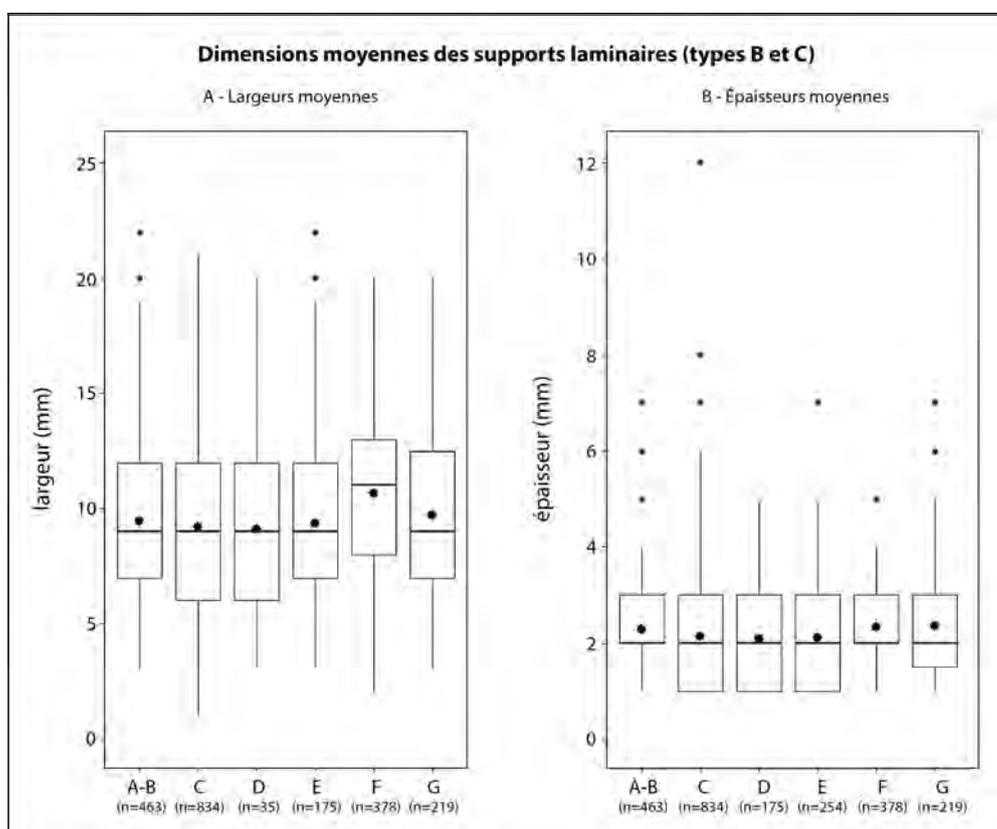


Figure 249. Boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports laminaires bruts par ensembles, toutes matières premières confondues.

Dimensions moyennes	Largeur	N	c.v.	Épaisseur	N	c.v.
Ens. G	9,71 ± 3,7 mm	219	37,8	2,4 ± 1,1 mm	219	48,1
Ens. F	10,6 ± 3,5 mm	378	32,3	2,3 ± 0,9 mm	378	39,0
Ens. E	9,4 ± 3,5 mm	254	37,2	2,1 ± 1,0 mm	254	45,9
Ens. D	9,2 ± 3,5 mm	175	38,7	2,1 ± 1,0 mm	175	44,3
Ens. C	9,2 ± 3,8 mm	834	41,5	2,1 ± 1,8 mm	834	54,9
Ens. A-B	9,4 ± 3,3 mm	463	34,4	2,3 ± 1,0 mm	463	44,8

Tableau 188. Tableau des dimensions moyennes des supports laminaires, utilisé pour la réalisation de la Figure 249.

188). Dans un premier temps, les productions laminaires de l'ensemble A-B se distinguent par des éléments en moyenne plus larges et plus épais. En effet, un test de Student entre ces lames et celles de l'ensemble C révèlent un p-value de 0,04682 pour la largeur et de 0,00127. Les corpus des ensembles C à E n'affichent par la suite aucun changement significatif, notamment du côté de la largeur, avec une moyenne qui oscille seulement entre 9,2 et 9,4 mm. Une rupture s'observe avec les assemblages supérieurs (ensembles F et G), lesquels se distinguent par le débitage de lames plus larges qu'auparavant, affichant une mesure moyenne respective de 10,9 et 10,1 mm. Un test de Student révèle entre autres une différence significative des mesures des lames de l'ensemble F par rapport à l'assemblage sous-jacent

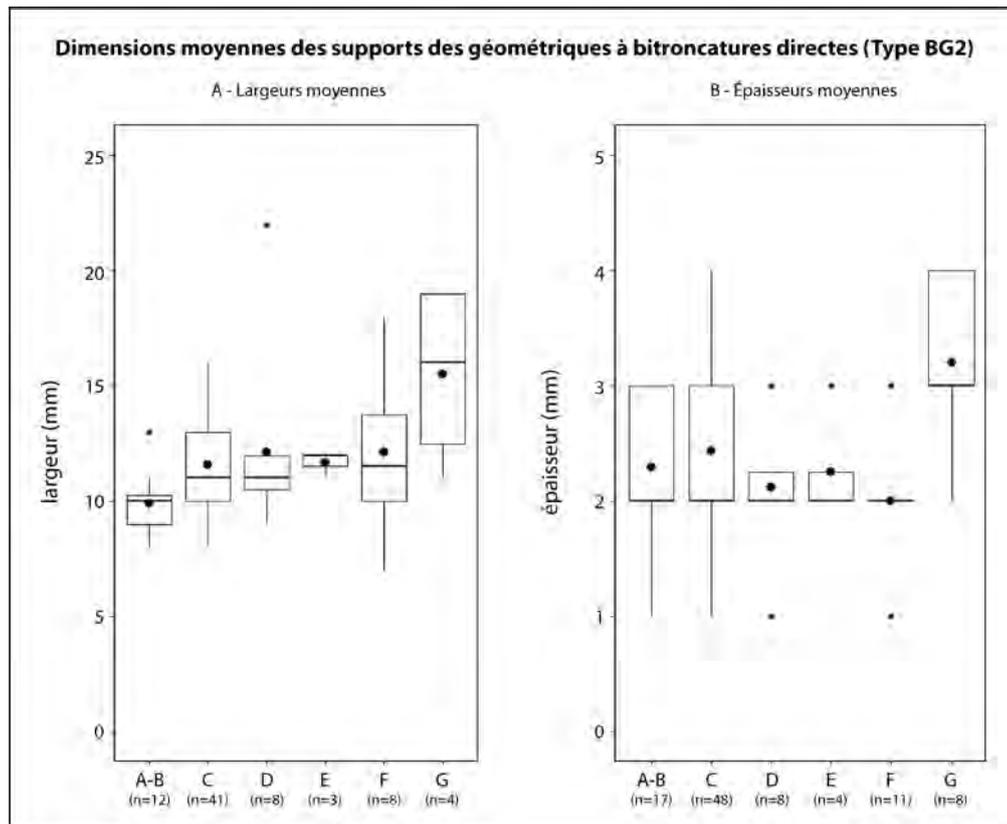


Figure 250. Boîtes à moustaches de la moyenne des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des bitroncatures géométriques directes (type BG2) par ensembles, toutes matières premières confondues.

Dimensions moyennes	Largeur	N	c.v.	Épaisseur	N	c.v.
Ens. G	15,5 ± 4,1 mm	4	26,6	3,2 ± 0,8 mm	5	26,1
Ens. F	12,1 ± 3,5 mm	8	29,1	2,0 ± 0,6 mm	11	31,6
Ens. E	11,7 ± 0,6 mm	3	4,9	2,3 ± 0,5 mm	4	22,2
Ens. D	12,1 ± 4,2 mm	8	34,3	2,1 ± 0,6 mm	8	30,2
Ens. C	11,6 ± 2,0 mm	41	16,9	2,4 ± 0,6 mm	48	25,3
Ens. A-B	9,9 ± 1,4 mm	12	13,9	2,3 ± 0,6 mm	17	25,7

Tableau 189. Tableau des dimensions moyennes des supports des bitroncatures géométriques directes (type BG2), utilisé pour la réalisation de la Figure 243.

(p-value de $3,592^{-13}$ pour l'épaisseur et de $4,767^{-6}$ pour l'épaisseur). En outre, une comparaison entre la largeur moyenne des bitroncatures géométriques et celle des supports de plein débitage indique une sélection préférentielle des produits les plus larges. De plus, cette pratique se répète tout au long de la phase de néolithisation, et plus spécifiquement au sein des mobiliers des ensembles C à G.

Dans un cadre plus particulier, on observe également des compositions différentes entre les dimensions moyennes des bitroncatures géométriques directes (type BG2) et celles des bitroncatures géométriques inverses (type BG3). Pour les premières, d'importantes variations dimensionnelles sont constatées tout au long de la séquence (fig. 250 et tab. 189). Au sein de l'ensemble A-B, les armatures de projectiles sont comparativement plus étroites que dans les mobiliers subséquents (fig. 250A), avec des mesures moyennes de $9,9 \pm 1,4$ mm de largeur pour une épaisseur de $2,3 \pm 0,6$ mm. Un élargissement significatif est par la suite observé avec les armatures de l'ensemble C, un test de Student entre ces éléments et ceux de l'assemblage sous-jacent donnant un p-value de $2,83^{-6}$. Parmi les industries des ensembles C à F, la largeur des bitroncatures directes reste stable avec des mesures qui oscillent entre 11,6 et 12,1 mm. Malgré la présence de fluctuations au niveau de l'épaisseur, celles-ci restent relativement similaires à celles

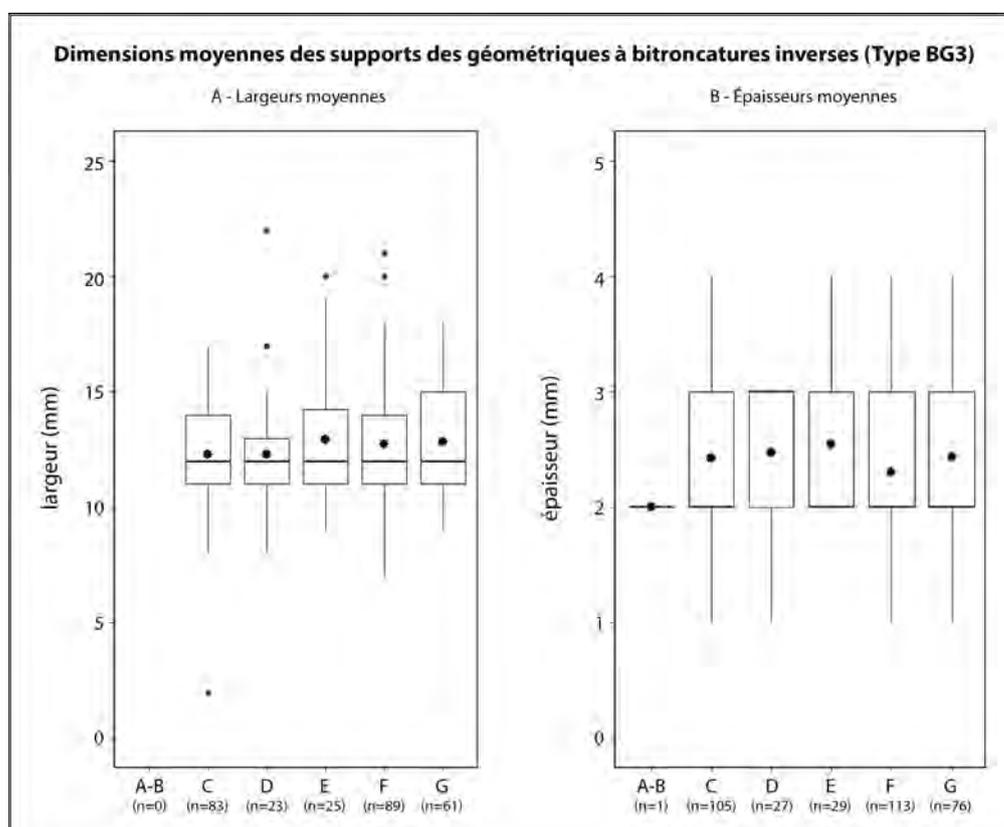


Figure 251. Boîtes à moustaches de la moyenne des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des bitroncatures géométriques inverses (type BG3) par ensembles, toutes matières premières confondues.

Dimensions moyennes	Largeur	N	c.v.	Épaisseur	N	c.v.
Ens. G	12,8 ± 2,5 mm	61	19,7	2,4 ± 0,7 mm	76	29,2
Ens. F	12,7 ± 2,7 mm	89	20,9	2,3 ± 0,6 mm	113	27,2
Ens. E	13,7 ± 4,5 mm	25	33,1	2,6 ± 0,6 mm	29	24,8
Ens. D	12,3 ± 3,0 mm	23	24,4	2,5 ± 0,6 mm	27	25,9
Ens. C	12,3 ± 2,3 mm	83	19,1	2,4 ± 0,6 mm	105	24,8
Ens. A-B	-	-	-	2 mm	1	-

Tableau 190. Tableau des dimensions moyennes des supports des bitroncatures géométriques inverses (type BG3), utilisé pour la réalisation de la Figure 251.

observées dans l'ensemble A-B, avec des mesures situées entre 2,0 et 2,4 mm (fig. 250B). En dernier lieu, en dépit un nombre réduit d'individus, l'ensemble G se singularise de manière franche avec le reste des assemblages, exhibant dès lors des bitroncatures directes nettement plus imposantes, celles-ci affichant en moyenne $15,5 \pm 4,1$ mm de largeur, pour $3,2 \pm 0,8$ mm d'épaisseur. Malgré une largeur en moyenne importante des produits, seule l'augmentation de l'épaisseur affiche un changement véritablement significatif (p-value de 0,03268).

Comparativement, les bitroncatures inverses (type BG3) témoignent d'une plus grande uniformisation dimensionnelle, spécifiquement pour la largeur des supports sélectionnés (fig. 251 et tab. 190). On exclura cependant l'unique pièce identifiée au sein des mobiliers de l'ensemble A-B, dont la petite base altérée par une cassure ne permet pas de mesurer la largeur totale. Parmi les ensembles C et D, ces armatures affichent dans un premier temps une largeur similaire, avec une moyenne commune à 12,3 mm (fig. 251A). Seule une faible variation au niveau de l'écart-type permet de départager les deux assemblages, celui-ci étant de 2,3 mm pour l'ensemble C, et de 3,0 mm pour l'ensemble D. Les mobiliers subséquents se distinguent par la suite du fait de l'élargissement des bitroncatures dans ces corpus. Ainsi, dans l'ensemble E, les armatures révèlent une largeur moyenne de $13,7 \pm 4,5$ mm. Ces dimensions se réduisent légèrement dans les assemblages suivants, avec une normalisation de la largeur à $12,7 \pm 2,7$ mm dans l'ensemble F, puis à $12,8 \pm 2,5$ mm dans l'ensemble G. Du côté de l'épaisseur, on remarque en moyenne peu de variations entre les mobiliers des différentes industries, avec une oscillation située seulement entre 2,3 et 2,6 mm (fig. 251B). On constate une certaine divergence entre les assemblages médians et supérieurs. En effet, parmi les armatures des ensembles C, D et E, les bitroncatures inverses ont tendance à être légèrement plus épaisse que leurs homologues dans les ensembles F et G. Ces variations sont toutefois à prendre avec une certaine réserve, sachant que l'épaisseur d'un grand nombre de ces armatures est régularisée par l'emploi de retouches directes rasantes, impactant d'emblée cette pondération. On note finalement une rupture dimensionnelle significative entre les BG32 des ensembles E et F, un test

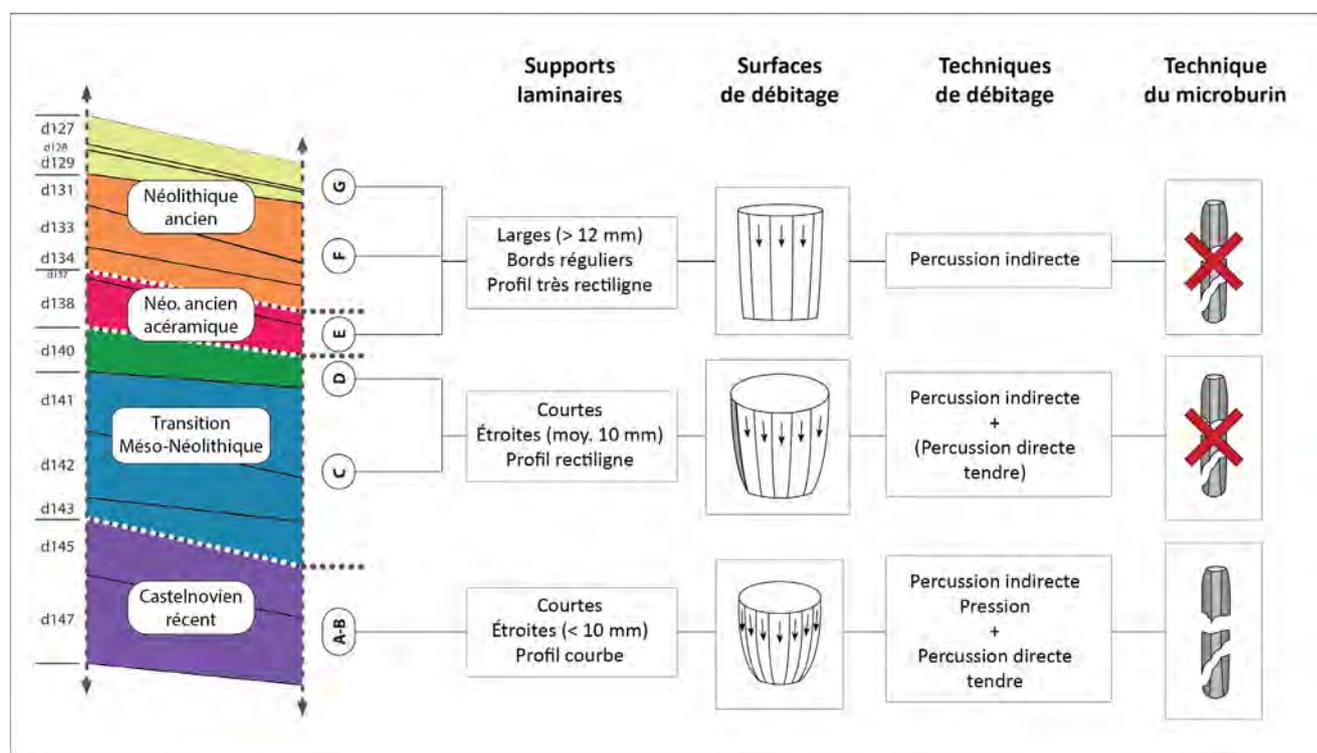


Figure 252. Évolution diachronique et schématique de l'évolution des sous-systèmes techniques des phases récentes du Second Mésolithique au Néolithique ancien prébergérie de La Grande Rivoire.

T de Student donnant un p-value de 0,00113 pour la largeur et de $4,188^{-5}$ pour l'épaisseur, traçant une nette démarcation entre les armatures tranchantes des assemblages supérieurs et le reste des mobiliers.

L'examen évolutif des éléments retouchés de la Grande Rivoire révèle en l'occurrence une importante rupture typotechnologique entre les assemblages de l'ensemble A-B et le reste de la séquence (fig. 262). Les différentes AFC dévoilent ainsi un rapprochement des mobiliers des décapages inférieurs avec les bitroncatures directes (notamment les types BG21 et BG23), les lames à bords abattus (types BA2), ainsi qu'avec la technique du microburin. Ceux-ci contrastent à la fois avec les ensembles C et D, affiliés aux types BG24 et BG34, et les ensembles E, F et G, sont les pièces retouchées sont presque exclusivement caractérisées par les « flèches de Montclus » (type BG3). En outre, on observe une augmentation progressive des armatures de projectiles, notamment du côté des bitroncatures géométriques (classe BG). Débutant avec des pièces apicales significativement plus étroites dans l'ensemble A-B (largeur moyenne de 10,1 mm), les armatures connaissent une première phase d'élargissement dans les ensembles C et D (respectivement 12,1 et 12,3 mm), avant de culminer avec des moyennes entre 12,8 et 13,3 mm dans les assemblages supérieurs (ensembles E à G). Malgré tout, ces variations dimensionnelles sont principalement inhérentes des transformations des géométriques à bitroncatures directes (type BG2). En effet, les « flèches de Montclus » témoignent d'une normalisation substantielle de leurs mesures, avec une largeur des produits variant en moyenne entre 12,3 et 12,8 mm – malgré un sommet temporaire à 13,7 mm dans l'ensemble E. L'épaisseur des pièces est quant à elle régularisée entre 2,3 et 2,6 mm, appréciable notamment en raison de l'emploi de retouches aminçissantes auprès des types BG32 et BG34.

III. UNE (R)ÉVOLUTION À TRAVERS LES INDUSTRIES LITHIQUES : DU PASSAGE DE LA POINTE PERÇANTE À L'ARMATURE TRANCHANTE

1. UNE « TRANSITION » MARQUÉE PAR UNE DIVERSIFICATION DES ARMATURES DE PROJECTILE

Un autre phénomène sensible de la néolithisation observé à la Grande Rivoire, et attendant aux changements comportementaux des assemblages lithiques, est exprimé par la grande diversification typologique qui s'opère à travers les armatures de projectile. Cette multiplication des types se juxtapose également à l'apparition des armatures tranchantes, lesquelles présentent une morphologie, un mode de façonnage et des intentions jusqu'alors absentes des mobiliers attribuables aux derniers chasseurs-collecteurs mésolithiques. Une telle prolifération des variétés d'armatures pourrait résulter de différents scénarios : d'une évolution technique sur place, du mélange d'occupations asynchrones de groupes aux productions distinctes inhérent à des perturbations taphonomiques, voire d'éventuelles interactions entre les tailleurs de la fin du Mésolithique et du début du Néolithique ancien, lesquels auraient mené à une potentielle acculturation technique.

La motivation de cette diversification typologique est somme toute singulière sachant que, rappelons-le, l'armature de projectile — que ce soit par sa morphologie, sa chaîne opératoire de façonnage ou ses intentions — présente une forte valeur identitaire parmi les groupes chasseurs-collecteurs. Par le fait même, on considère généralement que chaque communauté préhistorique possède un nombre réduit d'armatures auxquelles elle est rattachée, devenant jusqu'à un certain point une signature de leurs comportements techniques et de leurs systèmes de pensée (Thévenin, 1995, 1999). Par le fait même, le carquois de chaque groupe préhistorique se distinguera de celui de son voisin par des armatures de projectile adoptant une morphologie caractéristique, avec des attributs particuliers et favorisant la différenciation de chaque industrie lithique. Par opposition, la présence d'un nombre important de pièces diverses et variées en un même gisement, couplée à l'absence de toute pièce à caractère évolutif ou transitoire, évoquera au contraire un amalgame de mobiliers aux origines distinctes (*ibid.*). En quelque sorte,

Types d'armatures	Ens. A-B	Ens. C	Ens. D	Ens. E	Ens. F	Ens. G	Total
BG11	-	2	2	-	-	-	4
BG13	-	3	-	-	-	-	3
BG17	1	1	-	-	-	-	2
BG18	-	3	-	1	2	-	6
BG21	13	11	-	-	3	3	30
BG22	3	13	6	2	4	1	29
BG23	4	1	-	-	1	-	6
BG24	-	21	3	2	3	1	30
BG31	-	17	8	7	17	17	66
BG32	-	69	13	14	81	49	226
BG33	1	8	3	4	5	7	28
BG34	-	13	3	3	9	2	30
BG41	-	-	2	10	4	-	16
BG42	-	1	-	5	1	1	8
PB31	-	-	2	11	10	8	31
Total	22	163	42	59	140	89	515

Tableau 191. Distribution des différentes classes d'armatures par ensembles.

une diversification typologique notable semble être l'expression soit d'un brassage d'occupations asynchrones — hypothèse généralement conservée pour les industries de la transition Méso-Néolithique à la Grande Rivoire (Nicod *et al.*, 2012; Perrin *et al.*, 2019) —, soit d'échanges éventuels entre différentes communautés préhistoriques.

La diversification typologique à la Grande Rivoire

À la Grande Rivoire, la diversification typologique est soudaine, avec un accroissement des types d'armatures depuis un substrat mésolithique relativement neutre (tab. 191). Au sein de notre corpus d'étude, on observe de prime abord, au bas de la séquence (ensemble A-B), un assemblage se caractérisant presque exclusivement par des bitroncatures directes asymétriques (type BG21). Ces armatures, attribuables à des mobiliers attribuables aux derniers chasseurs-collecteurs castelnoviens, sont employées communément comme pièces perçantes ou comme éléments latéraux.

Avec l'amorçage de la transition du Mésolithique au Néolithique, les industries lithiques se démarquent par une forte multiplication des types d'armatures — lesquelles s'élèvent même jusqu'à 13 types distincts dans l'ensemble C —, où apparaissent plusieurs classes absentes des décapages sous-jacents. Cette hausse est notamment marquée par l'avènement des armatures tranchantes, rompant avec les traditions techniques observées dans le substrat mésolithique. Ces bitroncatures variées sont façonnées presque exclusivement au moyen de retouches inverses abruptes (type BG3), dominées par des pièces amincies à l'aide de retouches directes rasantes (type BG32). Elles surpassent dès lors les bitroncatures directes (type BG2), lesquelles restent nombreuses et adoptent une morphologie plus souvent symétrique (type BG22) et des intentions proches de celles des « flèches de Montclus ».

Cette diversification typologique — laquelle présente plusieurs fluctuations d'un assemblage à l'autre — se termine en définitive au sein des décapages les plus récents (ensemble G), avec une réduction des types identifiés. Ces mobiliers affichent ainsi une certaine uniformisation, les armatures de projectile se limitant dès lors aux « flèches de Montclus » (type BG32), accompagnées seulement par certains types leur étant directement apparentés. Ces bitroncatures inverses sont d'emblée prépondérantes, tous les autres types présentant une ascendance mésolithique ou une forme quelconque d'appropriation technique étant absentes du lot.

Néanmoins, cette multiplication des types d'armatures est possiblement inhérente de l'examen du lithicien, dont l'œil cherche obligatoirement à relever et décrire chaque changement technique dans la chaîne opératoire de façonnage de l'outillage. En effet, malgré l'existence de certaines variations, plusieurs

des nouveaux types d'armatures identifiés affichent en réalité des intentionnalités similaires, s'orientant autour de l'obtention d'une pièce au tranchant transversal, destiné à être emmanché perpendiculairement au fût de flèche, sans distinction fonctionnelle véritable dans le carquois des chasseurs (Perrin *et al.* 2019). En l'occurrence, les différents types de géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), voire à bitroncatures alternes (type BG4), restent en définitive proches, se distinguant pour la plupart simplement par la présence ou l'absence d'un amincissement normalisé à l'aide de retouches directes rasantes. Dans le cas qui nous intéresse, il serait préférable de discuter au contraire d'une diversification des variantes techniques menant en dernier lieu à l'élaboration du type « flèche de Montclus ». De plus, comme nous l'avons déjà évoqué précédemment dans notre étude, les géométriques à bitroncatures directes (type BG2) adoptent également des caractères analogues à ceux des BG32 dès l'ensemble C, devenant en quelque sorte une solution distincte vers un même objectif cynégétique, plutôt qu'à l'obtention d'un type d'armature spécifique.

Les origines possibles de cette pluralité typologique

Plusieurs hypothèses peuvent justifier cette diversification des types d'armatures lithiques au sein des mobiliers de l'abri. Dans un premier temps, des traces d'une continuité technique — sous-entendu notamment par la persistance des bitroncatures asymétriques directes, mais également en raison du maintien des réseaux d'approvisionnement en matières premières — pourraient suggérer la volonté des tailleurs mésolithiques à entreprendre d'eux-mêmes des changements internes pour leurs systèmes techniques. Cette métamorphose pourrait tirer son origine d'une redéfinition de leur pratique de la chasse, de celle de leur modèle socio-économique, ou d'une nouvelle appréhension de la mort (Marchand, 1999). En effet, avec le passage à un emmanchement transversal, l'armature tranchante permet un saignement plus abondant de la proie, en tranchant artères et vaisseaux sanguins, favorisant une traque plus rapide et simplifiée par le pistage des écoulements (*ibid.*), facteurs éventuellement bénéfiques lors d'activités à travers des espaces parfois très escarpés, tels ceux que l'on peut retrouver à travers le massif du Vercors. Les tentatives et la poursuite de ces innovations se répercuteraient ainsi par une multiplication temporaire des types d'armatures, jusqu'à la confection d'un morpho-type définitif accepté par l'ensemble des artisans d'une communauté et répondant à leurs nouvelles exigences. Cette éventualité reste difficile à sanctionner en l'état, puisque les « embryons » techniques traduisant le passage des armatures perçantes et barbelures à des éléments tranchants sont vraisemblablement absents de nos contextes d'études. Les armatures tranchantes affichent ici une chaîne opératoire bien normée et une morphologie standardisée dès leur irruption. En outre, cette rupture typotechnologique est appuyée à la fois par une forte scission entre les armatures de l'ensemble A-B et ceux de l'ensemble C (fig. 247), ainsi que par un décalage chronologique d'un peu plus de deux siècles et demi entre ces derniers (voir *infra*, chapitre 12-IV.), rendant une éventuelle continuité technique peu plausible au sein de l'abri.

Cette diversification typologique pourrait également être le fait de mélanges taphonomiques d'occupations asynchrones sur le gisement, brassant des industries de traditions mésolithiques et néolithiques possédant toutes deux des armatures et des systèmes techniques propres. Cette hypothèse, communément privilégiée à la Grande Rivoire en raison de son contexte d'accumulation sédimentaire particulier (Nicod *et al.*, 2012), semble a priori être valable pour la conception de ces industries à caractères « mixtes ». Un tel scénario entérine la présence conjointe d'industries aux comportements techniques et aux intentions distinctes dans un même assemblage — notamment au sein de l'ensemble C — impactant ainsi artificiellement les décomptes typologiques. Bien que cette conjecture paraisse recevable, elle ne permet pas d'éclaircir la réalité d'armatures qui semblent combiner des attributs des armatures mésolithiques et néolithiques (en l'occurrence, le type BG24) et pouvant suggérer une possible acculturation locale.

La convergence des industries lithiques d'appartenance mésolithique et néolithique pourrait être élucidée par la diffusion même des armatures tranchantes — que ce soit des « flèches de Montclus » ou

d'un type indéfini — lesquelles seraient progressivement parvenues jusqu'aux abords des Alpes françaises du Nord. Les tailleurs mésolithiques autochtones auraient ainsi fait l'acquisition de ces pièces inusitées, potentiellement par l'entremise d'interactions avec des groupes néolithiques, « néolithisés », voire d'autres mésolithiques ayant eux-mêmes entamé des relations avec ces allochtones. Par appropriation, les artisans autochtones auraient intégré certaines innovations à leurs propres systèmes techniques, développant par le fait même de nouveaux morpho-types évolutifs, étoffant la pluralité des types d'armatures. Bien que cette option reste valable en justifiant l'arrivée soudaine des bitroncatures inverses (type BG3) dans ces assemblages, le transport seul de quelques armatures tranchantes ne permet pas d'expliquer la très forte dominance des « flèches de Montclus » dans les mobiliers de la transition Méso-Néolithique (tab. 189). Encore une fois, les armatures de type BG32 soulignent la présence d'une bonne maîtrise de leur chaîne opératoire sur place, avec des pièces similaires et bien normées. La diffusion seule des objets ne permettrait pas une telle transmission des intentions et des systèmes techniques allochtones, avec une reproduction aussi fidèle des armatures tranchantes sans qu'il y ait — jusqu'à un certain point — apprentissage des nouvelles techniques lithiques.

En l'occurrence, des interactions plus constantes entre les tailleurs autochtones et les nouveaux arrivants — qu'ils soient néolithiques ou « néolithisés » —, et possédant eux-mêmes l'armature tranchante, auraient favorisé une diffusion plus conforme du concept même de la pièce transversale et de sa chaîne opératoire de façonnage. Sans nécessairement adopter ces innovations techniques dans leur intégralité, les tailleurs mésolithiques auraient adopté certaines notions à leur propre schéma technique, menant progressivement à l'avènement de nouvelles formes d'armatures. Ces tentatives de reproduction, combinant ces nouvelles notions à des styles autochtones singuliers, auraient par conséquent conduit à une diversification typologique relativement importante pendant la transition Méso-Néolithique, jusqu'à l'adoption d'un morpho-type fixe et définitif (Marchand 1999). De tels contacts entre les tailleurs — que ce soit directement dans le périmètre de l'abri ou en périphérie — auraient favorisé la transmission des idées, des concepts et des intentions techniques des artisans néolithiques, tout en élucidant l'apparition d'un grand nombre de « flèches de Montclus » au sein des assemblages de la Grande Rivoire. Exception faite de l'échange des connaissances des gîtes de matières premières siliceuses dans le massif du Vercors et une réoccupation de plusieurs gisements mésolithiques par les néolithiques, les témoins permettant d'appréhender la perspective d'un scénario d'interactions entre les deux groupes préhistoriques restent confus.

2. L'ARMATURE TRANCHANTE : UNE CONCEPTION EMPREINTE DE NUANCES ??

Par conséquent, l'une des questions primordiales de notre étude typologique reste encore pour l'heure d'élucider la possibilité d'une interaction — même tardive — entre les derniers chasseurs-collecteurs autochtones, lesquels seraient rattachés à des traditions de la fin du Second Mésolithique, et les premiers agropasteurs issus d'un Néolithique ancien originaire de la sphère méditerranéenne et venant s'implanter peu à peu dans les Alpes françaises du Nord. Nos examens des industries lithiques de la transition Méso-Néolithique nous ont déjà permis de reconnaître des chaînes opératoires distinctes, autorisant la différenciation de systèmes techniques particuliers à ces deux communautés : d'un côté, au bas de la séquence, une production qui est orientée vers l'extraction de supports laminaires étroits et relativement épais obtenus par percussion indirecte, conjointement à la percussion directe tendre, et suivant un rythme semi-circulaire ; de l'autre, le débitage de lames larges et très normées, à la percussion indirecte, sur une surface frontale et bien cintrée au sommet.

Malgré cette distinction nette entre les deux systèmes techniques, il reste relativement délicat de départager, sur cette seule base, les mobiliers issus des assemblages « mixtes » de la Grande Rivoire. En effet, la possibilité d'une éventuelle coexistence entre les deux traditions culturelles demeure somme toute biaisée par la forte probabilité d'un mélange d'occupations asynchrones, phénomène qui plane en permanence sur ces décapages dont la formation géomorphologique est impactée par des conditions

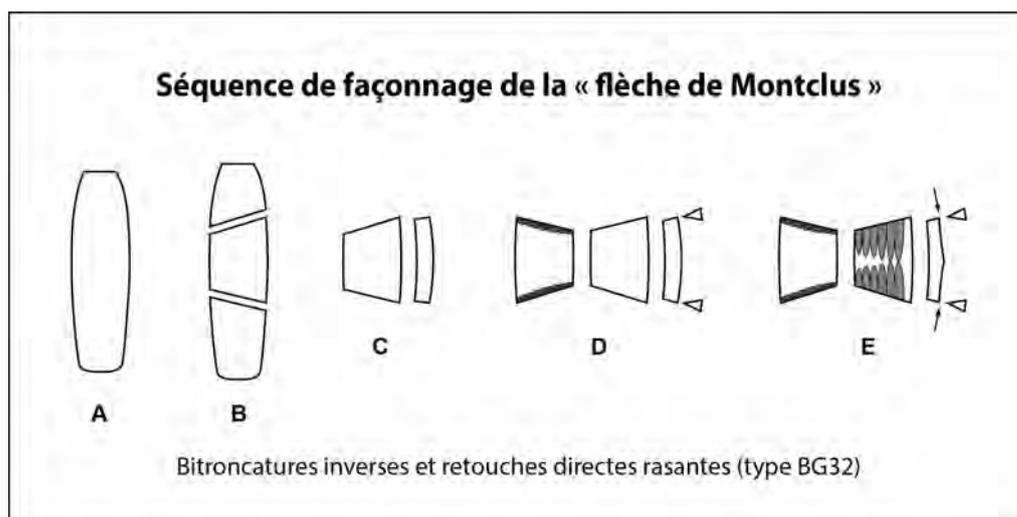


Figure 253. Séquence de façonnage des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32).

peu favorables, notamment en raison d'un ralentissement appréciable de l'accumulation sédimentaire. De plus, les productions issues de la « transition » Mésolithique-Néolithique, bien que généralement moins normées, offrent occasionnellement des résultats analogues, lesquels peuvent être occultés par la diversification typotechnologique. En l'occurrence, un examen plus explicite des armatures de projectiles — sujet identitaire par excellence en raison leur charge culturelle — pourrait favoriser l'appréhension d'éventuels échanges techniques entre les tailleurs des deux groupes pratiquant des activités prédatrices et ayant en définitive occupé l'abri de la Grande Rivoire. De même, il incombe de fixer l'origine véritable des « flèches de Montclus », lesquelles sont plus communément associées à des contextes du Néolithique ancien (Binder, 1987 ; Perrin *et al.*, 2019). Cependant, leur présence observée récemment au sein d'assemblages attribuables au Second Mésolithique (Nicod *et al.*, 2012 ; Perrin *et al.*, 2019 ; Valdeyron *et al.*, 2011, 2013) pourrait changer la donne dans la perception générale des relations qui pourraient avoir eu cours entre mésolithiques et néolithiques pendant la néolithisation.

La « flèche de Montclus » : une définition de l'armature tranchante

Bien qu'elle soit reconnue sur certains gisements du Midi de la France dès les années 1930, la « flèche de Montclus » obtient une première définition stricto sensu que bien plus tard, soit seulement après les fouilles de l'abri Jean-Cros dans les années 1960. Ces caractéristiques furent ainsi établies à la fois par Max Escalon de Fonton (Escalon de Fonton et Guilaine, 1979) et par Jean-Georges Rozoy (1978), lesquels la décrivent comme « une flèche tranchante pygmée — c'est-à-dire moins de 20 mm — triangulaire ou trapézoïdale à très petite base, à côtés concaves, à retouches couvrantes partielles assez grossières de la face supérieure dans la partie étroite ou dans la partie moyenne. Les retouches couvrantes interviennent à partir de retouches abruptes directes parfois accompagnées de, ou remplacées par, des retouches inverses semi-abruptes de l'un ou des deux bords » (Escalon de Fonton et Guilaine, 1979). Celle-ci s'apparente à la « flèche de Jean-Cros », à la différence que cette dernière se distingue par le caractère bien rectiligne de ses troncatures (Rozoy, 1978, p. 268 ; Guilaine, 1979 ; Perrin *et al.*, 2019 ; Defranould, 2019).

Originellement, la « flèche de Montclus » est perçue par ses auteurs comme se trouvant dans une continuité directe avec les substrats mésolithiques, observant une évolution locale depuis les bitroncatures castelnoviennes vers les armatures tranchantes typiques du Néolithique ancien (Escalon de Fonton, 1966, 1968 ; Perrin *et al.*, 2019). Ce sentiment est également partagé par J.-G. Rozoy, lequel, suite à ses propres études des industries de la Baume de Montclus, voit « [l]e type [survivre] dans le Cardial (...) où il est de plus en plus accompagné de flèches tranchantes de divers types, pygmées ou non, que l'on ne trouve pas dans le Castelnovien de Montclus » (Rozoy, 1978, p. 298). À ses yeux, l'armature, ainsi que les

autres types qui lui sont apparentés, révèle des indices d'une évolution sur place des pièces mésolithiques perçantes vers les tranchantes du Cardial, voire de l'Épicardial, « avec peut-être des contacts avec divers Néolithiques utilisant des flèches tranchantes » (*ibid.*).

Cette vision d'une pleine continuité entre les pièces trapézoïdales castelnoviennes et les armatures tranchantes (épi-)cardiales sera jugée plus tard comme étant erronée pour Didier Binder (1987). Pour ce dernier, il n'existe aucun lien apparent entre les dites « flèches de Montclus » et les trapèzes du Mésolithique (*ibid.*). Les abordant sur le plan technique et pas seulement morphologique, il définira personnellement ces armatures tranchantes comme étant des géométriques à tronçature(s) inverse(s) à retouches rasantes directes (type 4.3.2. de Binder, 1987, p. 55-56). Il en vient même à corriger l'interprétation autrefois émise par J.-G. Rozoy, concluant que son prédécesseur confondait alors par erreur des retouches inverses semi-abruptes et des retouches alternes (*ibid.*, p. 171). En outre, l'armature tranchante serait exclusivement un produit issu du Néolithique ancien, et suivrait donc la dispersion des nouveaux arrivants à travers leur périple vers la côte atlantique.

Sur un plan purement technique, « la flèche de Montclus » se définit comme une armature géométrique réalisée par des bitroncatures inverses et des retouches directes rasantes (type 4.3.2. de Binder, 1987; type BG32 de Perrin, 2001 et Perrin *et al.*, 2017). Son façonnage est normé par la succession d'étapes fondamentales (Perrin *et al.*, 2019; fig. 253). En l'occurrence, un support laminaire (A) affichant une certaine largeur et des bords réguliers est d'abord fractionné au moyen de la cassure par flexion (B), formant par la même occasion deux pans de cassure relativement perpendiculaire au sens de débitage de la lame (C). Ces pans sont par la suite aménagés à l'aide de retouches inverses abruptes, voire semi-abruptes (D). Ces retouches ont pour double fonction de régulariser les deux troncatures de la pièce — laquelle adopte une morphologie triangulaire ou trapézoïdale —, tout en assurant la mise en forme d'un plan de pression oblique destiné à l'élaboration de retouches directes rasantes (E). Ces dernières, étant généralement couvrantes ou envahissantes, ont pour objectif de gérer l'amincissement de la pièce jusqu'à l'obtention de l'épaisseur désirée.

Bien que la « flèche de Montclus » soit par le fait même fortement normalisée par ces deux séries de retouches, plusieurs variantes peuvent en résulter, que ce soit en regard de l'obliquité ou de la rectitude des troncatures, voire de la présence de retouches alternes. En outre, la sélection de supports laminaires de plus faible épaisseur et répondant naturellement aux normes de façonnage des armatures peut mener à l'absence de retouches directes amincissantes. Conséquemment, diverses itérations sont souvent relevées en association au sein des assemblages lithiques : géométriques à bitroncatures inverses (type BG31 de Perrin, 2001 et Perrin *et al.*, 2017), géométriques à bitroncatures alternes (type BG33), géométriques à bitroncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34). Celles-ci restent fortement apparen-

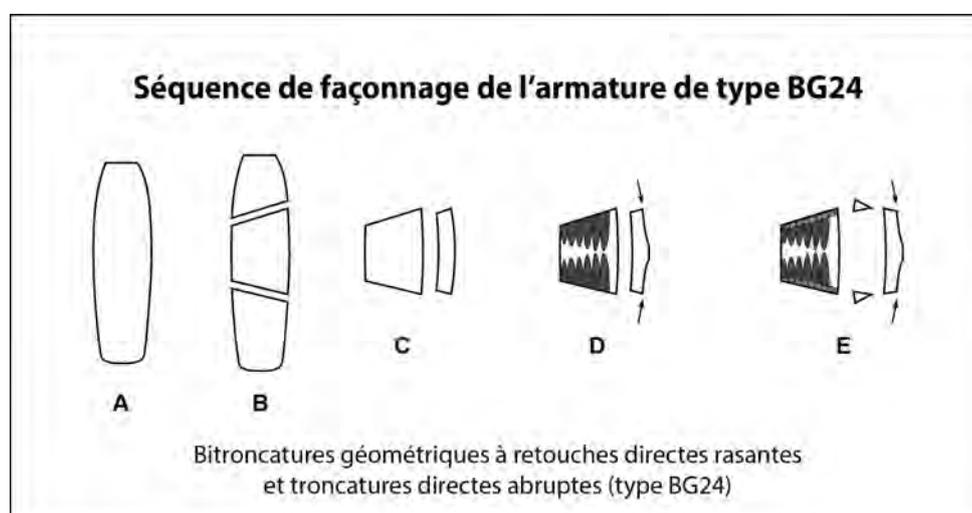


Figure 254. Séquence de façonnage des bitroncatures directes rasantes et retouches directes abruptes (type BG24).

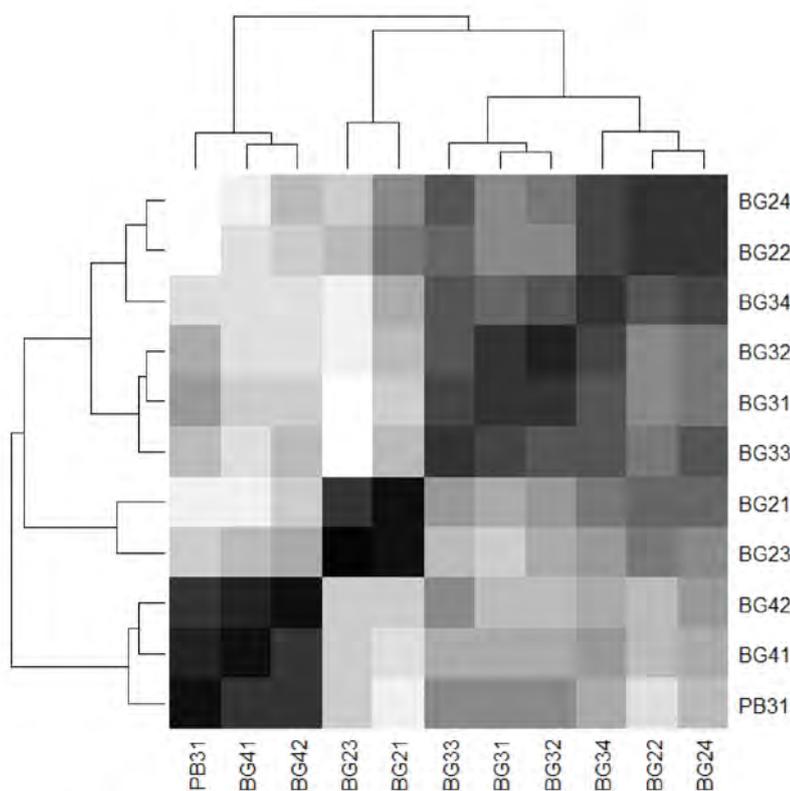
tées aux « flèches de Montclus », affichant des intentions comparativement très similaires, tout en étant exclusivement employées comme armatures tranchantes avec un emmanchement transversal (Perrin *et al.*, 2019). Pour cette même raison, la « flèche de Jean-Cros » se manifeste à son tour comme une simple variante de l'armature de type BG32.

Une variante mésolithique à la « flèche de Montclus » ?

Notre étude des mobiliers lithiques de la Grande Rivoire semble avoir révélé la présence d'une possible variation additionnelle autour de cette « flèche de Montclus ». Cette armature morphologiquement similaire au type BG32 et affichant des intentions comparables à cette dernière dévoile certaines particularités techniques qui la différencient. Désignée lors de cette étude typotechnologique en tant que bitroncature géométrique à retouches directes rasantes et troncutures directes abruptes (ou type BG24), cette pièce se distingue de la « flèche de Montclus » type par l'absence apparente de retouches inverses abruptes

initiales, les troncutures de celle-ci étant façonnées au contraire à l'aide de retouches directes abruptes.

L'armature de type BG24 se différencie d'autant plus qu'elle présente une séquence de façonnage singulière, bien que proche de celle de son homologue à troncutures inverses (fig. 254). Comme pour la « flèche de Montclus », cette armature est réalisée sur un support laminaire régulier et rectiligne (A), lequel est sectionné au moyen de la cassure par flexion (B et C). Des retouches directes rasantes sont alors entamées immédiatement depuis les pans de cassure bruts (D) afin d'assurer un amincissement relativement régulier de la pièce. Ces enlèvements, le plus souvent envahissants, se concentrent le plus souvent en partie mésiale, ne se poursuivant qu'occasionnellement jusqu'à la petite base. Ce n'est que dans un second temps que les pans de cassure, jusqu'alors toujours laissés à l'état brut, sont finalement régularisés par l'entremise de retouches directes abruptes à semi-abruptes très régulières, lesquelles viennent obligatoirement recouper la partie proximale des retouches amincissantes (E). Les armatures adoptent alors une morphologie plus souvent triangulaire que trapézoïdale,



Types d'armatures	Ens. A-B	Ens. C	Ens. D	Ens. E	Ens. F	Ens. G	Total
BG21	13	11	-	-	3	3	30
BG22	3	13	6	2	4	1	29
BG23	4	1	-	-	1	-	6
BG24	-	21	3	2	3	1	30
BG31	-	17	8	7	17	17	66
BG32	-	69	13	14	81	49	226
BG33	1	8	3	4	5	7	28
BG34	-	13	3	3	9	2	30
BG41	-	-	2	10	4	-	16
BG42	-	1	-	5	1	1	8
PB31	-	-	2	11	10	8	31

Figure 255. Matrice de corrélation des types d'armatures associées aux géométriques à retouches directes rasantes et troncutures directes abruptes (type BG24) et classification hiérarchique. Les armatures de type BG1 ont volontairement été exclues de la représentation pour alléger la lecture des données.

avec une silhouette majoritairement symétrique. Notons qu'au sein de l'ensemble D et des assemblages subséquents, la retouche directe rasante tend à se focaliser uniquement au niveau de la ou des nervure(s), où elle adopte un rôle orienté beaucoup plus sur la régularisation de la face supérieure de la pièce que sur une véritable homogénéisation de l'épaisseur.

Cette armature « originale » pourrait présenter les attraits d'un potentiel « chaînon manquant » entre les bitroncatures directes du Second Mésolithique et la « flèche de Montclus », cette dernière étant communément rattachée au Néolithique ancien. Sur le plan technique, les armatures de type BG24 tendent à se rapprocher des bitroncatures directes (type BG2), notamment des pièces symétriques (type BG22), d'attribution castelnovienne. Ce rapprochement est essentiellement inhérent à la présence des retouches directes abruptes, et non pas inverses, qu'elles partagent, malgré l'absence de retouches amincissantes chez ces dernières.

Cependant, les BG24 tendent également à se rapprocher des armatures du type BG32, leur distinction reposant principalement sur l'orientation des retouches de leurs troncatures. Dans un premier temps, elles partagent une morphologie très analogue. Sur un plan technique, elles présentent toutes

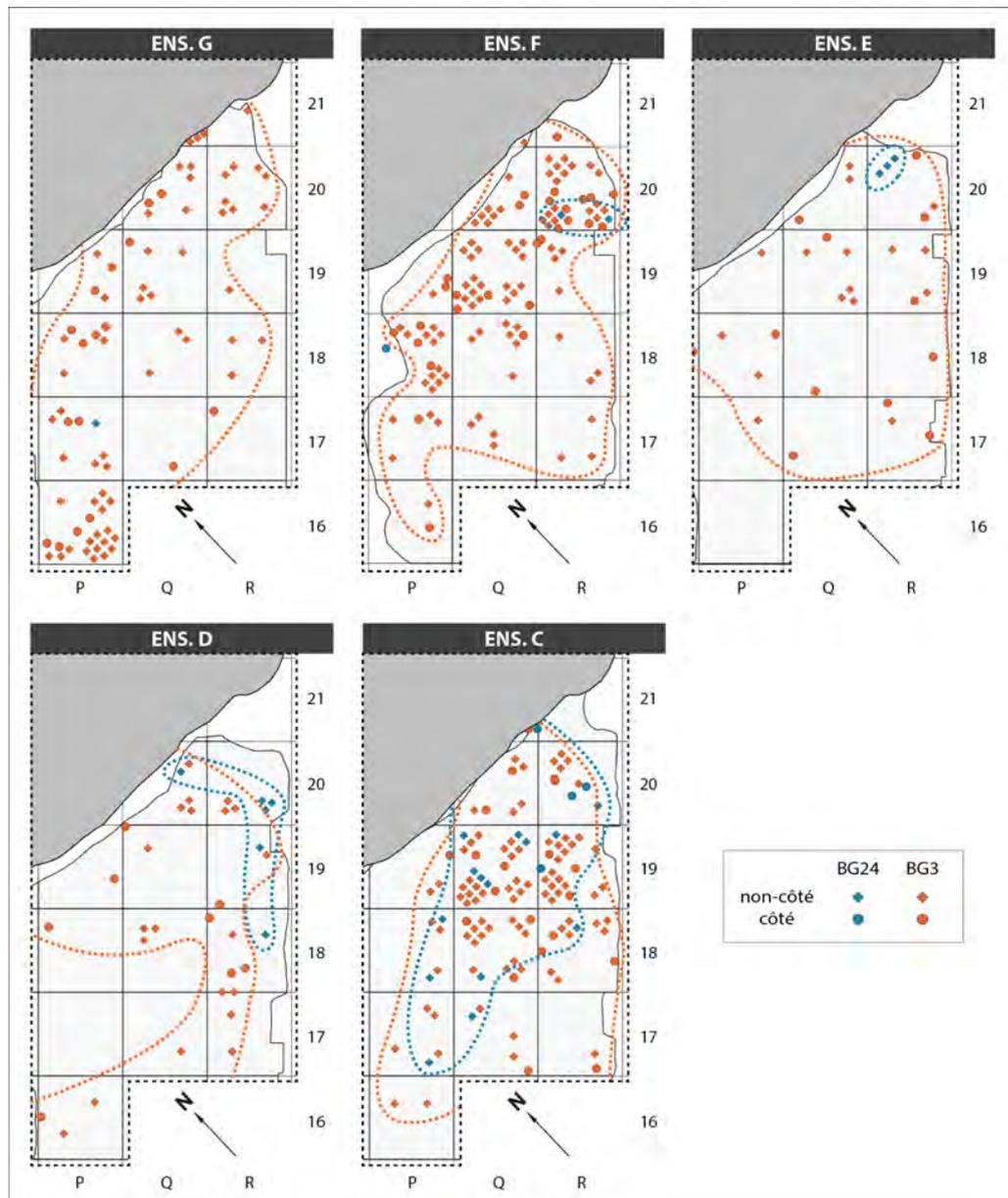


Figure 256. Dispersion planimétrique des armatures de type BG24 et BG3, dans les ensembles C à G par mètres carrés. DAO : M.-A. Dallaire.

deux un amincissement normalisé par des retouches directes rasantes, pratique qui n'est jusqu'alors jamais répertoriée sur les armatures de projectiles relevées dans les assemblages du bas de la séquence (ensemble A-B). Dans les deux cas, le support laminaire sélectionné est fractionné au moyen de la cassure par flexion, rompant par le fait même avec les industries mésolithiques qui favorisent à l'inverse la technique du microburin. De plus, la présence de traces d'impact sur quelques BG24 suggère un emploi comme armature tranchante. En effet, des enlèvements burinants perpendiculaires à leur tranchant, se terminant généralement en plusieurs paliers, sont identifiés sur au moins l'une des deux pointes, ce qui semble indiquer un emmanchement dans l'axe transversal de manière analogique à celle des « flèches de Montclus » (Philibert, 2016; Chesnaux *in* Nicod et Picavet, 2017).

Bien qu'un rapprochement plus édifiant transparaisse de cette comparaison entre les armatures de type BG24 et BG32, une analyse des corrélations existant entre les différents types d'armatures, établie par rapport au nombre de pièces décomptées dans chaque assemblage de la Grande Rivoire, évoque une toute autre perspective (fig. 255). Ainsi, on observe une association significative entre les bitroncatures à retouches directes rasantes et troncatures directes abruptes (type BG24) et les bitroncatures directes symétriques sans retouches rasantes (type BG22). Ces deux types se rapprochent ensuite, dans un se-

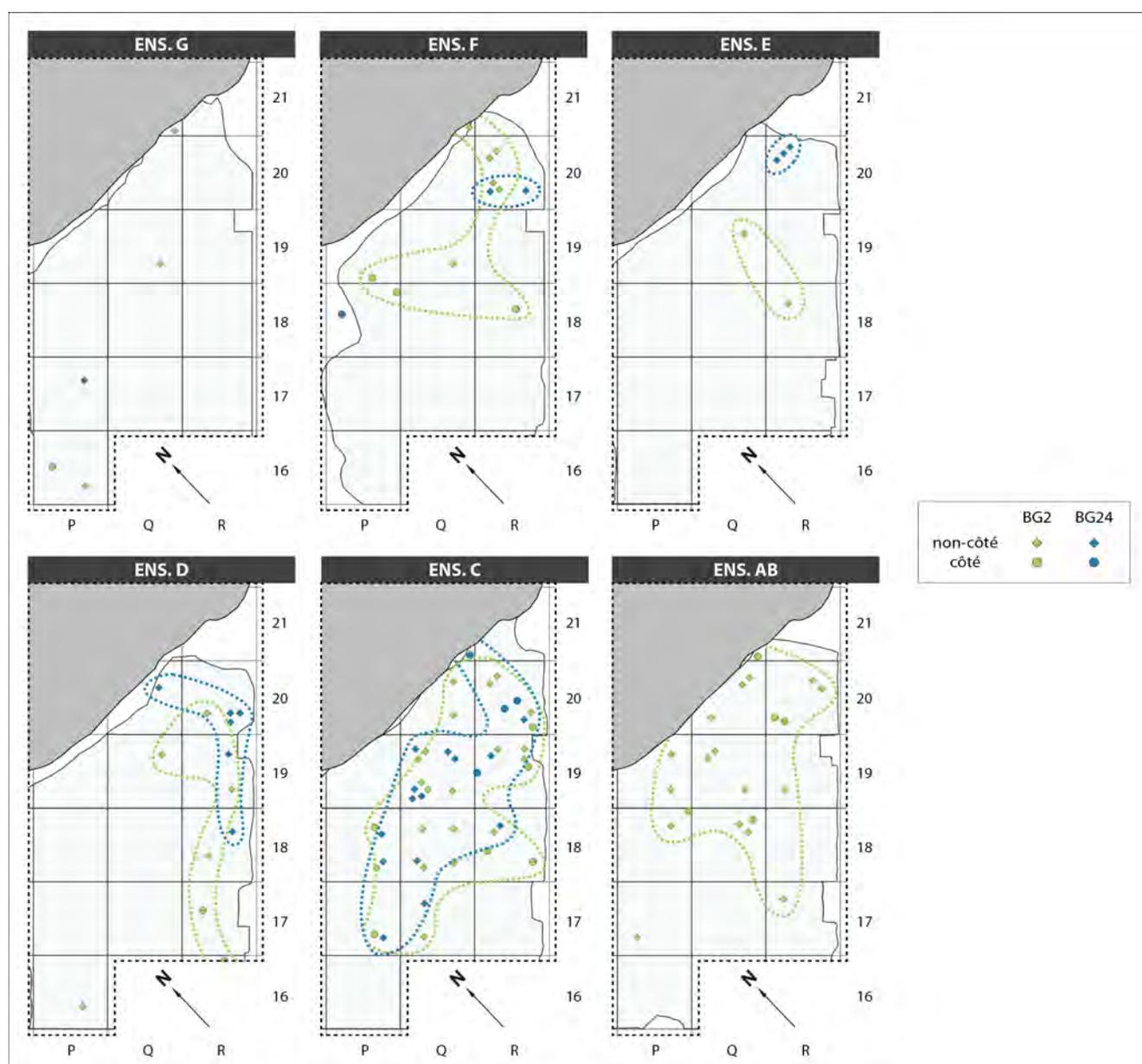


Figure 257. Dispersion planimétrique des armatures de type BG2 et BG24, dans les ensembles AB à G par mètres carrés. DAO : M.-A. Dallaire.

cond temps, des géométriques à bitroncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34). Ce n'est que par la suite que les armatures de type BG24 se retrouvent associées aux bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32), dans un troisième temps. Les « flèches de Montclus » se rapportent quant à elles des bitroncatures inverses (type BG31) et des bitroncatures alternes (type BG33), bien que ces deux types ne portent aucune retouche directe rasante assurant leur amincissement. En l'occurrence, le classement hiérarchique relativement distant entre les armatures de type BG24 et les BG32 semble sous-entendre que ces deux pièces se différencient, jusqu'à une certaine limite, l'une de l'autre. Cette distinction est d'ailleurs apparente malgré l'occurrence d'une morphologie similaire et le partage de plusieurs critères techniques dans leur façonnage.

Les armatures de type BG24 et BG3 apparaissent toutes deux au même moment, parmi les industries de l'ensemble C, celles-ci étant totalement absentes des décapages sous-jacents (ensemble A-B). Elles se retrouvent dès lors en association proche et ce en nombre proportionnellement important. En effet, en vue planimétrique (fig. 256), les deux types d'armatures affichent, d'abord dans l'ensemble C, une distribution uniforme sur pratiquement toute la surface — malgré une concentration plus soutenue des « flèches de Montclus » dans les carrés QR/18-19 —, ce qui semble démontrer la présence de zones de productions peu contrastées entre les deux types d'armatures de projectile. Cette complémentarité s'interrompt dans l'ensemble D, où l'on observe une forte tendance vers l'exclusion spatiale des armatures de type BG24, lesquelles se retrouvent dès lors repoussées en périphérie, s'éloignant ainsi grandement d'un noyau de production qui est lui principalement orienté vers l'obtention de « flèches de Montclus ».

Cette division est comparable à ce que l'on remarque pour le reste des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) au sein de l'ensemble D, lesquelles se retrouvent également reclus dans la portion sud-est du secteur N-R/16-21 (bande R), pour ensuite être disséminés à travers la portion orientale de notre aire d'étude (fig. 257). En contrepartie, les bitroncatures inverses (type BG3) sont quant à elles dispersées de façon relativement homogène sur la totalité de la surface, affichant des densités plus importantes au fond de l'abri parmi les industries des ensembles F et G. Notons que, malgré une apparente exclusion des

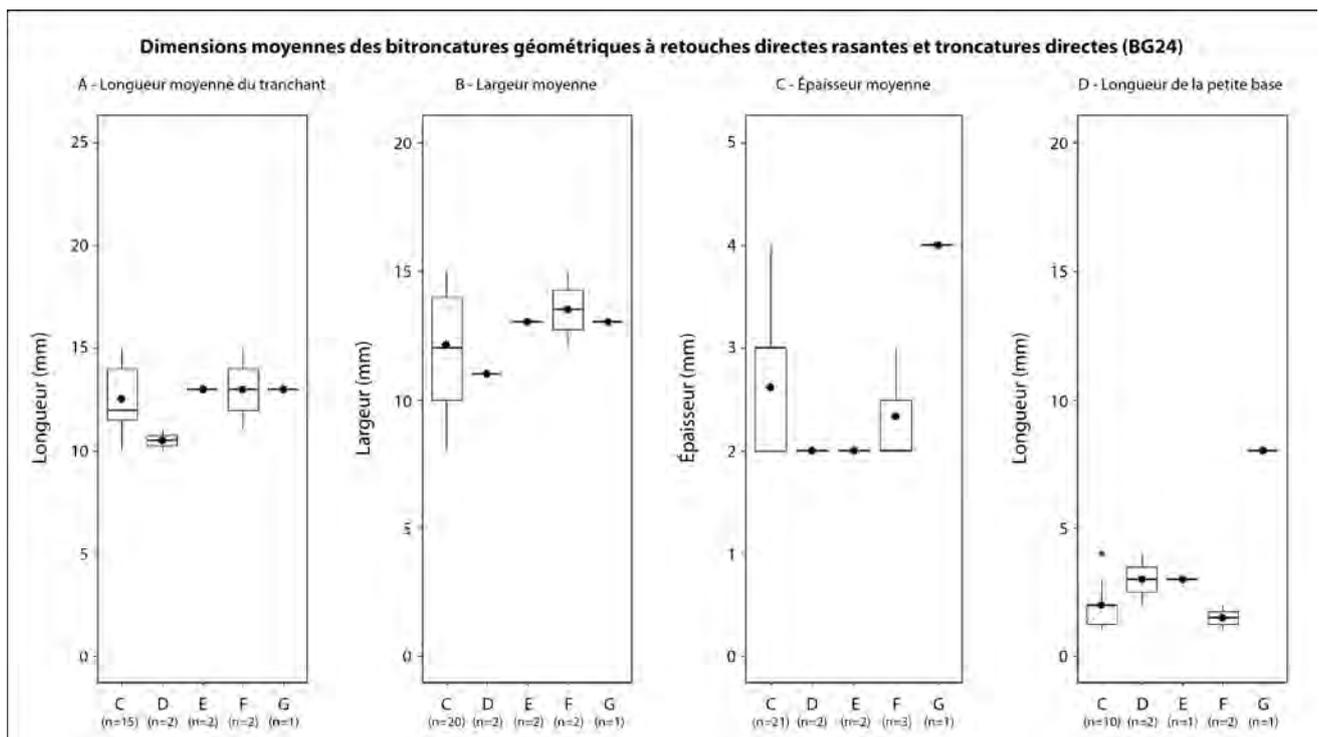


Figure 258. Boîtes à moustache des moyennes de la longueur du tranchant (A), de la largeur (B), de l'épaisseur (C) et de la longueur de la petite base (D) des bitroncatures géométriques à retouches directes rasantes et troncatures directes abruptes (type BG24).

bitroncatures directes, celles-ci restent continuellement indissociables des « flèches de Montclus ». Ce semblant de cohésion diffère avec la bipartition des armatures mésolithiques et néolithiques observée en dehors du couvert de l'abri, notamment dans les décapages d26 à d28 du secteur S-U/16-21, où ces dernières tendent à occuper des espaces manifestement dissociés (Nicod *et al.* 2012, p. 18, fig. 8).

La tendance observée dès l'ensemble D est également couplée à une nette raréfaction à la fois des armatures de type BG24 et du reste des géométriques à bitroncatures directes (type BG2), lesquelles se réduisent progressivement jusqu'à atteindre des taux anecdotiques dans les assemblages subséquents. C'est aussi à partir des mobiliers de cet ensemble que l'on remarque un relâchement dans la réalisation des retouches directes rasantes, celles-ci perdant leur qualité amincissante et adoptant simplement une fonction de régularisation de la surface dorsale. À l'opposé, les « flèches de Montclus » deviennent définitivement le type dominant, constituant le principal type d'armature de projectile dans le carquois des occupants de la Grande Rivoire.

La manifestation d'une acculturation ?

Somme toute, au moment de leur apparition commune parmi les mobiliers lithiques du gisement au sein des décapages de l'ensemble C, les armatures de type BG24 et BG32 restent proches à la fois sur le plan technique et morphologique que dans les intentions que semblent leur porter les tailleurs préhistoriques. Ainsi, de manière générale, elles sont toutes deux des bitroncatures géométriques tranchantes dont l'épaisseur est normalisée à l'aide de retouches directes rasantes. Or, comme on a pu le voir précédemment, elles affichent un isolement appréciable du côté de leur filiation (fig. 255). Cette dissociation pourrait être un reflet éventuel du tarissement et de la dispersion importante des BG24 au-delà des mobiliers de l'ensemble C.

Dans l'abstrait, l'association des deux types d'armatures tranchantes de cet assemblage pourrait suggérer l'occurrence d'un potentiel synchronisme dans la conception — même si à un stade ici relativement avancé — de deux « variantes » d'une pièce similaire avec des caractères très proches sur un temps

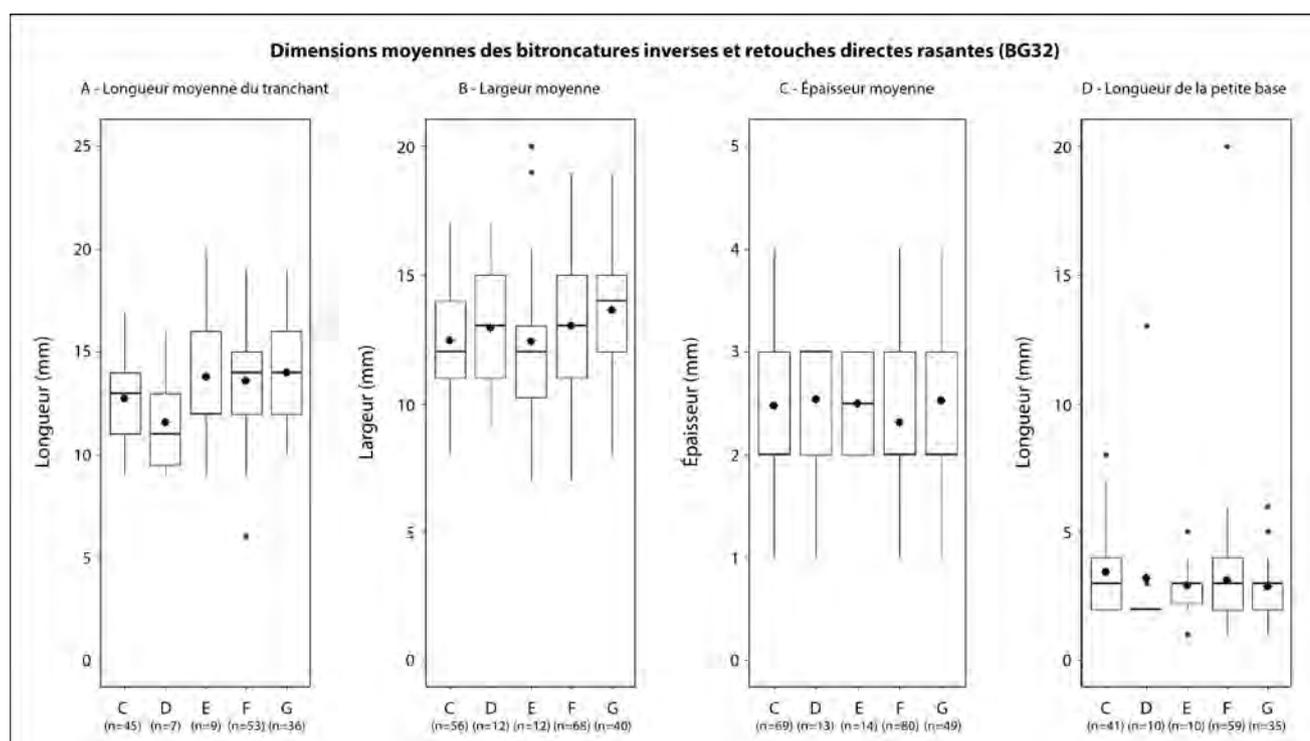


Figure 259. Boîtes à moustache des moyennes de la longueur du tranchant (A), de la largeur (B), de l'épaisseur (C) et de la longueur de la petite base (D) des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32).

plus ou moins long. D'un côté, l'une des armatures affiche une certaine continuité technique avec les tendances pratiquées à la fin du Mésolithique, tout en étant marquée par divers attributs innovateurs (type BG24); de l'autre, une armature se caractérisant par des paramètres nouveaux, d'origine potentiellement allochtone (type BG32). Cette dernière sera ultérieurement adoptée et favorisée par les tailleurs, qu'ils soient mésolithiques, néolithiques, voire « néolithisés ». Dans ces circonstances, la présence « singulière » des armatures de type BG24 au sein des industries de la Grande Rivoire pourrait attester d'une acculturation des ultimes tailleurs mésolithiques, pouvant se limiter même seulement à quelques emprunts techniques. Cette « variante » pourrait dès lors découler d'éventuels échanges avec des communautés néolithiques employant déjà une armature tranchante — la « flèche de Montclus » — et s'implantant progressivement dans les piémonts nord-alpin.

Comme évoqué précédemment, les armatures de type BG24 semblent afficher une certaine continuité avec les bitroncatures directes d'ascendance castelnovienne. Ce rapprochement est notamment conforté par la persistance de l'usage des retouches directes abruptes employées pour la régularisation des pans de cassure des supports laminaires. Dans un autre ordre, elle est inspirée par un maintien des matières premières lithiques utilisées pour le façonnage de ces armatures de projectile, lesquelles restent les mêmes que celles exploitées dans les mobiliers du bas de la séquence. Néanmoins, elles témoignent également de nombreux changements comportementaux radicaux dans la chaîne opératoire de façonnage et dans leur monde d'emmanchement, ce qui semble suggérer à l'inverse une appropriation — même partielle — de concepts dérivant de la « flèche de Montclus » par les tailleurs de la fin du Mésolithique.

On remarque d'abord l'abandon relativement soudain de la technique du microburin — largement favorisée par les derniers chasseurs-collecteurs — comme mode de fractionnement des supports allongés, méthode qui est alors remplacée par la cassure par flexion. La gestion de l'épaisseur fait également son apparition, celle-ci étant régularisée et normalisée au moyen de retouches directes rasantes. Cette étape cruciale est toutefois réalisée en amont du façonnage même des deux troncatures, la distinguant par définition de la BG32 type. Finalement, le mode d'emmanchement est à son tour modifié, ces bitroncatures directes substituant le mode apical ou latéral mésolithique pour devenir définitivement une armature au tranchant transversal.

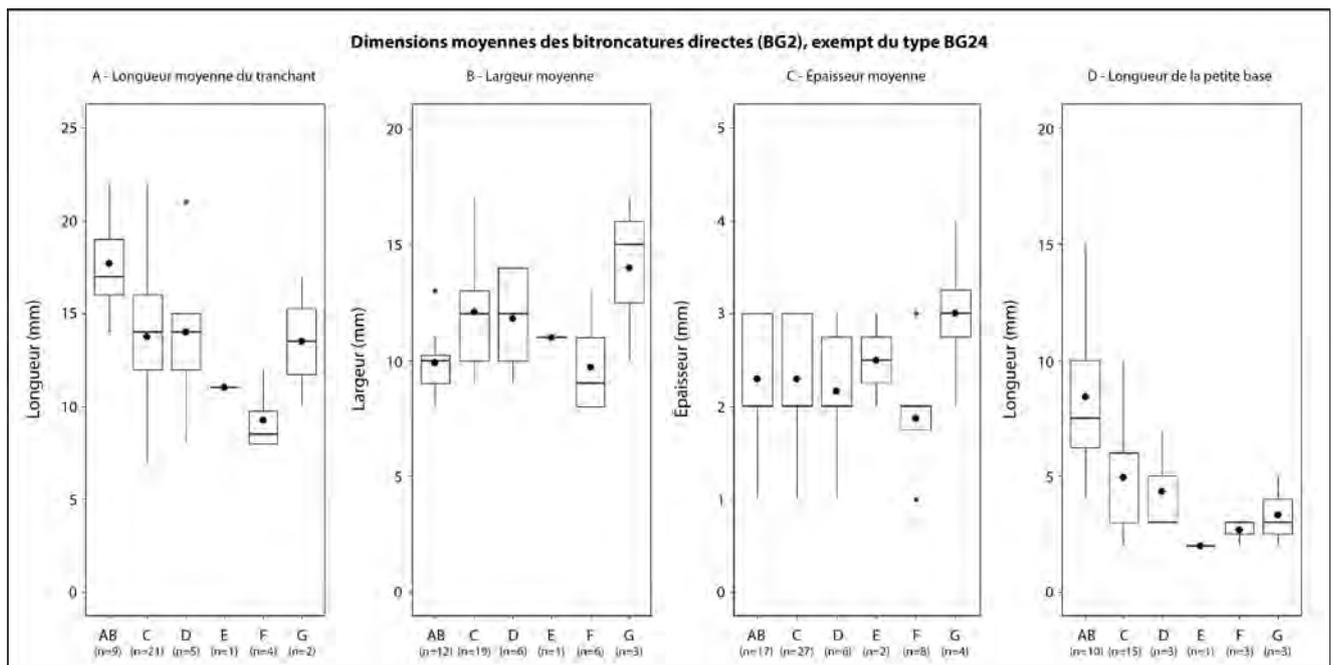


Figure 260. Boîtes à moustache des moyennes de la longueur du tranchant (A), de la largeur (B), de l'épaisseur (C) et de la longueur de la petite base (D) des bitroncatures directes (type BG2), exempt du type BG24.

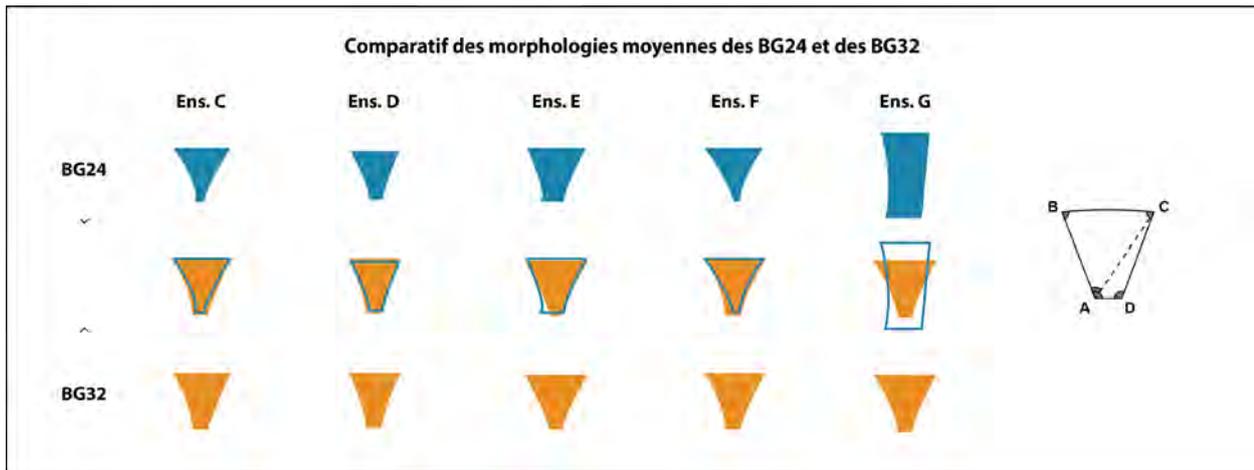


Figure 261. Comparatif des morphologies moyennes des armatures de type BG24 et BG32.

Pareillement, sur le plan morphométrique, les armatures de type BG24 affichent des dimensions comparativement équivalentes avec celles des « flèches de Montclus », rapprochant d'autant plus les deux « variantes ». On l'observe, notamment, au sein de l'ensemble C, où la longueur moyenne du tranchant des BG24 est de $12,5 \pm 1,7$ mm, pour une largeur de $12,1 \pm 2,2$ mm et une épaisseur de $2,6 \pm 0,6$ mm (fig. 258 ; Annexe 13, tab. 327). Comparativement, les BG32 suivent la même constance, avec un tranchant d'une longueur moyenne de $12,7 \pm 1,9$ mm, une largeur de $12,6 \pm 2,0$ mm et $2,5 \pm 0,6$ mm d'épaisseur (fig. 259 ; Annexe 13, tab. 328). Par opposition, les armatures de type BG24 affichent une certaine disparité avec le reste des géométriques à bitroncatures directes, lesquelles présentent en moyenne un tranchant d'une longueur plus importante ($13,7 \pm 3,6$ mm), bien qu'il n'y ait pas de changement significatif apparent, un test T de Student donnant un p-value de 0,1311 (fig. 260 ; Annexe 13, tab. 329). Par conséquent, une plus grande similarité dimensionnelle semble exister entre les deux premiers types d'armatures tranchantes. Ces équivalences s'observent singulièrement dans la morphologie moyenne des deux pièces, lesquelles révèlent également des silhouettes analogues. En effet, une représentation schématisée — réalisée à partir des dimensions moyennes des deux bases, de la largeur et des angles des armatures — permet d'observer un chevauchement quasi parfait entre les deux types d'armatures dans chaque assemblage (fig. 261 ; Annexe 13, tab. 330 et 331). Cette uniformité morphologique entre les deux armatures est particulièrement notable parmi les individus des mobiliers de l'ensemble C, où la longueur du tranchant et la largeur sont pratiquement similaires. À l'inverse, les armatures de type BG24 s'écartent le plus souvent de l'aspect des bitroncatures directes (type BG2), auxquelles elles sont pourtant très proches hiérarchiquement (fig. 262 ; Annexe 13, tab. 330 et 332).

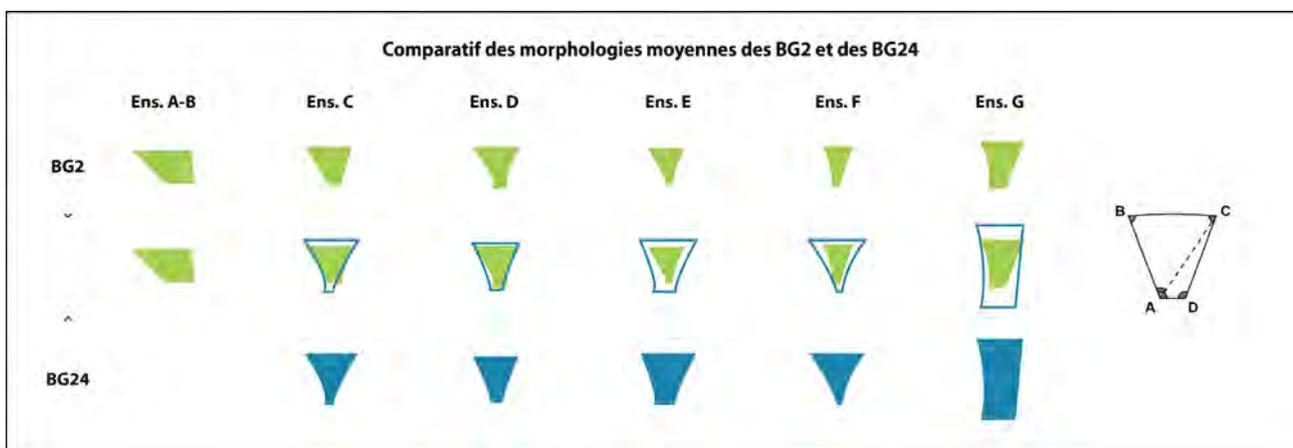


Figure 262. Comparatif des morphologies des moyennes des armatures de type BG2 et BG24.

On perçoit une légère réduction des dimensions moyennes des armatures de type BG24 à partir de l'ensemble D. Ces dernières affichent dès lors un tranchant plus étroit : $10,5 \pm 0,7$ mm pour les BG24 (fig. 258A; Annexe 13, tab. 327), contre $11,6 \pm 2,6$ mm pour les « flèches de Montclus » (fig. 259A; Annexe 13, tab. 328). Leur largeur est également moins importante par rapport à ce que l'on observe dans l'assemblage sous-jacent, avec une moyenne de 11,0 mm de côté (fig. 258B; Annexe 13, tab. 327), face aux $12,9 \text{ mm} \pm 2,6$ mm chez les BG32 (fig. 259B; Annexe 13, tab. 328). Ces armatures suivent toujours une tendance contrastée de celle des autres bitroncatures directes (type BG2), lesquelles gagnent en envergure, notamment avec un tranchant d'une longueur moyenne de $14 \pm 4,7$ mm et une largeur de $13,3 \pm 4,3$ mm dans l'ensemble D (fig. 260; Annexe 13, tab. 329). Rappelons-le, c'est aussi à ce moment que les retouches directes rasantes des bitroncatures directes semblent perdre leur qualité amincissante, servant alors simplement à la régularisation de la surface supérieure des armatures tranchantes, et se distinguant par le fait même des « flèches de Montclus ». De plus, les quelques pièces de type BG24 de l'ensemble D sont préférentiellement façonnées sur des supports laminaires répondant naturellement aux objectifs dimensionnels, avec une épaisseur moyenne de 2 mm (fig. 258C; Annexe 13, tab. 327), soit des mesures nettement inférieures à celles des BG32 auxquelles elles sont associées.

La reconfiguration de « flèches de Montclus » ?

En l'occurrence, la grande analogie que l'on observe entre les armatures de type BG24 et BG32 — ce tant du point technique, dimensionnel que morphologique — semble éveiller à l'inverse la perspective sans équivoque que les premières soient plus communément le résultat d'une reconfiguration apportée à des « flèches de Montclus ». Parmi les hypothèses possibles, la bitroncature à retouches directes rasantes et troncatures directes (type BG24) pourrait être une armature tranchante type ayant fait l'objet d'un ravivage, que ce soit suite à un impact violent ou un accident de nature quelconque, sinon simplement une BG32 dont les troncatures auraient été régularisées après les retouches amincissantes. Néanmoins, certaines particularités techniques semblent invalider de telles éventualités.

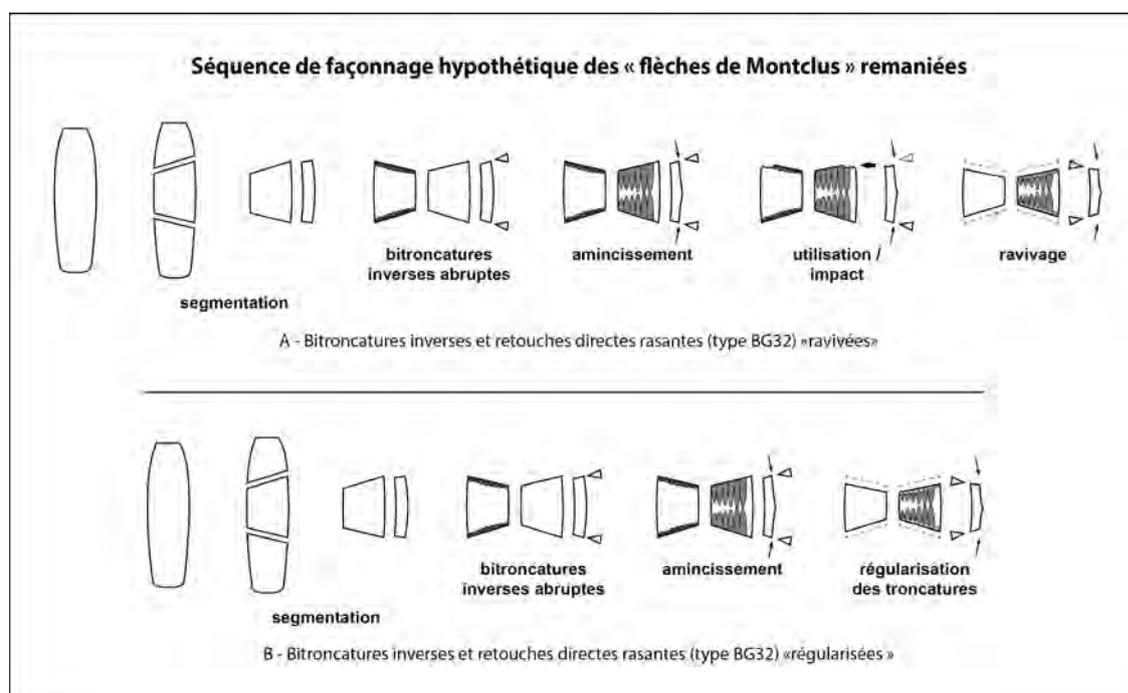


Figure 263. Séquence de façonnage hypothétique de bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) remaniées : ravivage après impact (A) et régularisation subséquente ou ultérieure des troncatures (type BG24) (B).

Le ravivage d'armatures tranchantes accidentées

Dans les circonstances où les armatures de type BG24 seraient la manifestation du ravivage de « flèches de Montclus », que ce soit suite à un impact à haute vitesse ou d'un bris inopiné lors du façonnage, les retouches directes abruptes des deux tronçatures ne seraient donc pas intégrantes de la séquence de façonnage initiale. Elles entreraient alors en scène que dans un second temps, avec pour seul objectif de permettre la réutilisation d'une armature altérée, mais toujours susceptible de remplir son rôle cynégétique. En effet, les mobiliers retouchés de la Grande Rivoire ont révélé la présence de plusieurs « flèches de Montclus » portant les traces d'un tel ravivage. Au sein de ces individus, on remarque que les retouches servant aux rectifications — majoritairement directes, bien qu'occasionnellement inverses ou alternes — sont souvent peu régulières, toujours concaves et partielles, celles-ci étant circonscrites le plus souvent seulement aux abords de la pointe endommagée. En outre, les retouches inverses abruptes « originelles » restent constamment visibles, étant en règle générale intactes près de la petite base, sinon à l'état vestigial en face ventrale, leur partie proximale étant alors oblitérée par la « retroncature » des pans. Également, les « flèches de Montclus » qui attestent d'un ravivage véritable sont invariablement asymétriques, les corrections étant pour la plupart unilatérales et ne cherchant pas à harmoniser la silhouette de l'armature.

Du côté des armatures de type BG24, la tendance observée est toute autre. En effet, les retouches directes abruptes sont presque toujours régulières — que celles-ci aient un tracé rectiligne ou légèrement concave —, octroyant à ces pièces une morphologie majoritairement symétrique. Dans les rares cas où une asymétrie est apparente, cette dernière est généralement corollaire d'une légère variation dans l'obliquité des deux tronçatures. Relevons également l'absence de tout vestige de la présence d'éventuelles retouches inverses abruptes antérieures, tant au niveau des deux tronçatures qu'en face ventrale. Dans la circonstance où les tailleurs auraient rayé systématiquement toute trace des tronçatures originelles, il en résulterait inévitablement une réduction dimensionnelle conséquente des armatures, se répercutant notamment par une diminution appréciable de la longueur moyenne du tranchant (fig. 263A). En effet, auprès des « flèches de Montclus » affichant véritablement un ravivage, la mesure de la grande base est en moyenne plus étroite, la réduction oscille entre 1,6 et 2,1 mm (Annexe 13, tab. 333) par rapport à celle observée parmi les BG32 standard (Annexe 13, tab. 328). Toutefois, comme on l'a vu précédemment (fig. 261 ; Annexe 13, tab. 328, 329, 330 et 332), les armatures de type BG24 et BG32 affichent des dimensions et une silhouette similaire. Par le fait même, il serait inattendu que certaines « flèches de Montclus » aient connu un ravivage aussi soutenu — et pratiquement standardisé — tout en étant en présence de pièces ravivées irrégulières et asymétriques. Serait-ce le travail de tailleurs plus zélés dans la pratique du ravivage des armatures que d'autres ? De plus, la « retroncature » systématique des deux pans serait une redondance inutile, particulièrement lorsque l'on est au fait de l'existence de bitronçatures alternes (types BG33 et BG34) en association dans les mêmes assemblages, lesquelles cautionnent l'emploi d'armatures tranchantes avec des tronçatures alternes.

Une régularisation supplémentaire des tronçatures

La perspective où les armatures de type BG24 attesteraient de la réalité d'une régularisation supplémentaire des tronçatures chez certaines « flèches de Montclus » semble également être une hypothèse valable. Suite à la phase d'amincissement des pièces, une dernière série de retouches directes abruptes, voire semi-abruptes, serait alors effectuée sur les deux tronçatures dans l'optique de corriger d'éventuelles irrégularités s'étant manifestées au cours du façonnage. Ces ultimes retouches adopteraient dès lors une intention de finition, affinant par là même la silhouette des armatures de projectile. Effectivement, plusieurs armatures ($n=18$) attestent d'une pratique de cet ordre au sein de notre échantillon. On observe sur ces éléments une régularisation des deux tronçatures, celle-ci étant assurée au moyen de retouches directes abruptes, majoritairement rectilignes, bien qu'occasionnellement concaves. Les retouches inverses abruptes, lesquelles régularisent initialement les deux pans de cassure, sont toujours visibles près

des deux bases — où des vestiges intacts restent apparents —, mais également en face ventrale. Des retouches inverses abruptes sont occasionnellement employées en derniers recours pour une finalisation des deux pointes bordant le tranchant de l'armature. De plus, la seconde phase de régularisation des bords permet de renforcer la symétrie de ces armatures tranchantes.

Toutefois, plusieurs disparités visibles existent entre ces BG32 régularisées et les bitroncatures à retouches directes rasantes et troncatures directes (type BG24) et semblent au contraire réfuter une perspective de cet ordre. Comme déjà énoncé, aucun vestige potentiel de retouches inverses abruptes antérieures aux retouches directes rasantes n'est attesté sur aucune des pièces de type BG24. En l'état, il nous est donc impossible de déterminer hors de tout doute si une régularisation initiale des pans de cassure a eu lieu avant l'amincissement de ces armatures tranchantes. De même, en supposant la réalisation de telles retouches, l'oblitération complète de cette première phase de façonnage des pièces par les retouches directes abruptes aurait inévitablement mené à une réduction dimensionnelle appréciable des individus (fig. 263B). Or, encore une fois, les armatures de type BG24 révèlent au contraire des caractères qualitativement similaires à ceux des flèches de Montclus (fig. 261 ; Annexe 13, tab. 328 et 329). À l'inverse, les BG32 qui témoignent véritablement d'une régularisation additionnelle de leurs troncatures sont bel et bien plus étroites en moyenne, la longueur de leur tranchant étant singulièrement plus réduite, avec une diminution qui oscille entre 1,3 et 2,1 mm comparativement à celles des pièces types (Annexe 13, tab. 334).

L'armature de type BG24 : une originalité autour du concept de la flèche tranchante

Dès lors, la singularité de la présence de l'armature de type BG24 au sein des industries de la Grande Rivoire ne semble pas être le postulat d'une dérivation autour du ravivage ou de remaniement de « flèches de Montclus » altérées ou irrégulières. Au contraire, l'investissement technique associé au façonnage de ces armatures témoigne d'une véritable intentionnalité dans leur réalisation, suivant — du moins dans l'ensemble C — une chaîne opératoire spécifique. Elles adoptent en l'occurrence la qualité d'une solution technique distincte et assimilable au concept même d'armature tranchante et attenante à la « flèche de Montclus » (type BG3).

En effet, malgré une similarité apparente avec ces dernières, l'armature de type BG24 se démarque par certains caractères singuliers. Ainsi, dès sa manifestation au sein des mobiliers de l'ensemble C, on observe la présence d'une chaîne opératoire bien standardisée. Elle imite d'emblée celle de la « flèche de Montclus », sans la retranscrire fidèlement, inversant notamment les principales phases de la réalisation de ces armatures. En l'occurrence, dans un premier temps, on remarque un abandon de la technique du microburin, le mode de segmentation des supports laminaires étant remplacé par la cassure par flexion. Le façonnage s'amorce par la suite directement par un amincissement régularisé de la pièce par l'entremise de retouches directes rasantes, régulières et bilatérales. Bien que couvrantes, celles-ci sont centrées presque exclusivement en partie mésiale, s'étirant rarement jusqu'à la petite base.

Par le fait même, contrairement à ce que l'on observe du côté des BG32, la réduction de l'épaisseur chez les armatures de type BG24 n'est pas intégrale dans l'absolu, la partie destinée à être emmanchée étant laissée intacte. La régularisation des troncatures est quant à elle concrétisée dans une phase subséquente, au moyen de retouches directes abruptes, voire semi-abruptes. Ces retouches directes permettent entre autres de normaliser la morphologie des armatures, lesquelles épousent une silhouette majoritairement symétrique. En définitive, ces bitroncatures adoptent véritablement le concept d'armature tranchante, acquérant un mode d'emmanchement pleinement transversal, par opposition aux bitroncatures des décapages sous-jacents (ensemble A-B) employées comme élément perçant ou latéral au Second Mésolithique.

De plus, comme vu précédemment (fig. 258 et 259), ces bitroncatures directes affichent des dimensions comparables à celles des BG32 sur toute la séquence, réitérant avec un rapprochement morpho-

métrique entre les deux types d'armatures tranchantes et une recherche de similarité. Ce rapprochement est d'autant plus exceptionnel que l'on remarque à l'inverse une disparité dimensionnelle entre les mesures moyennes des BG24 de celles des autres géométries à bitroncatures directes (type BG2), ces dernières connaissant même d'importantes variations d'un assemblage à l'autre (fig. 260 ; Annexe 13, tab. 330 et 331). De même, les « flèches de Montclus » témoignant véritablement d'un ravivage des troncatures — pour quelque raison que ce soit — sont caractérisées au contraire par une nette réduction dimensionnelle. En effet, ces dernières sont plus étroites que les armatures intactes, leur silhouette étant directement impactée par la « retroncature » des bords, lesquelles altèrent nécessairement la longueur du tranchant. De plus, les quelques bitroncatures géométriques de type BG24 portant le vestige d'un impact transversal sur au moins l'une de leurs pointes ($n=6$) sont exemptes de toute tentative de rectification ou de ravivage ultérieur.

Par conséquent, la particularité typotechnologique révélée par l'occurrence de la BG24 semble à nouveau attirer notre attention sur la réalité de la diversification typologique des armatures de projectile à la Grande Rivoire. En l'occurrence, la grande variabilité des pièces relevée à travers les mobiliers de l'ensemble C et des assemblages subséquents tend à être la conséquence d'une multiplication des solutions techniques naissant au cours de la transition Méso-Néolithique. Néanmoins, ces variantes convergent toutes vers un seul et même concept commun : celui d'une armature tranchante et avec un emmanchement strictement transversal. Dès lors, la probabilité que cette multiplication des types d'armatures de projectiles soit la répercussion du mélange d'industries asynchrones paraît être, en l'état, incertaine.

Subséquentement, cette diversification typologique se dissipe progressivement à partir de l'ensemble D, le façonnage des armatures de type BG24 s'égarant en termes de qualité de réalisation, suivant possiblement une pleine acceptation de la chaîne opératoire de la « flèche de Montclus » comme archétype véritable de l'armature tranchante. L'amincissement de ces bitroncatures devient alors marginal, servant uniquement à la préparation d'un bord d'attaque pour le façonnage des troncatures directes, sinon en

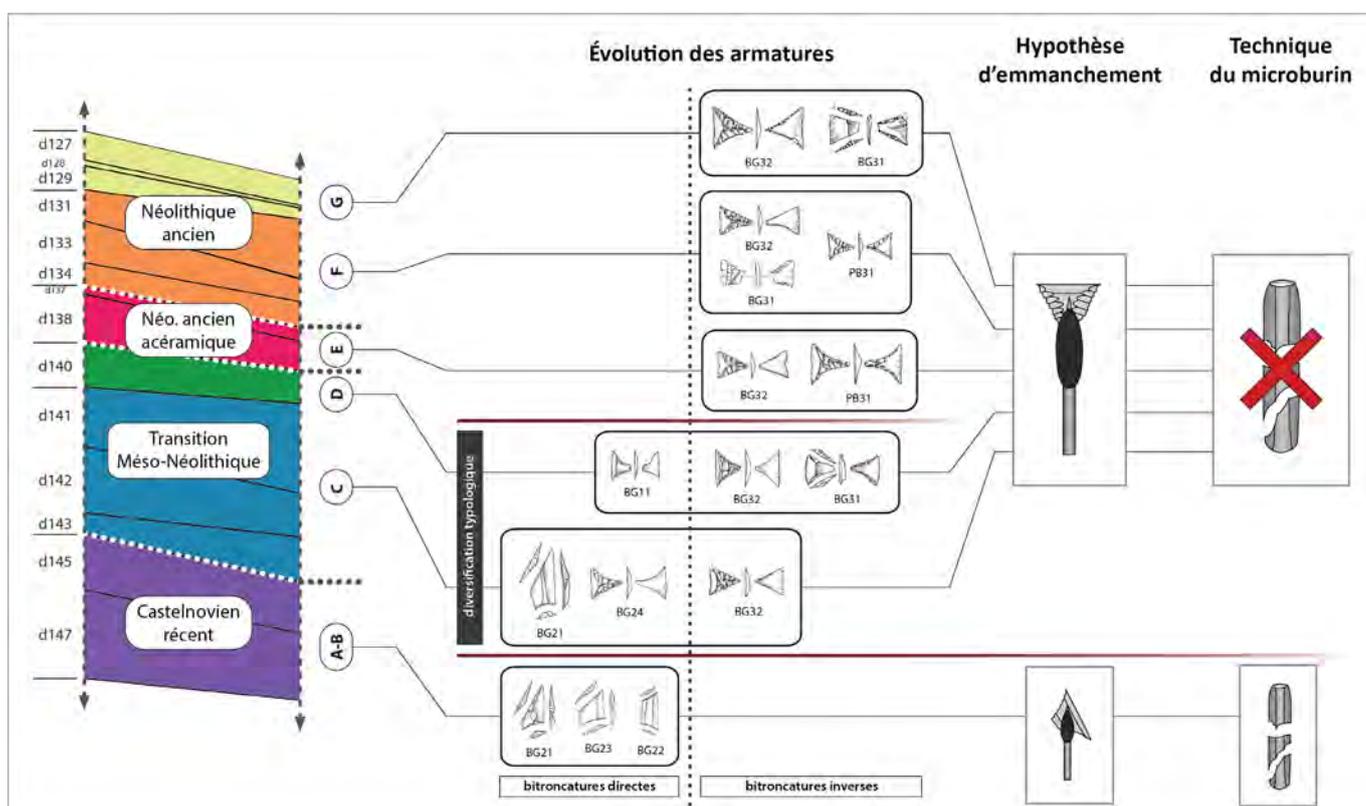


Figure 264. Évolution diachronique et schématique de l'évolution typologique et technologique des armatures de projectile des phases récentes du Second Méso-lithique au Néolithique ancien prébergérie de La Grande Rivoire.

se restreignant simplement au niveau des nervures pour une régularisation partielle de la surface supérieure de la pièce. La gestion de l'épaisseur est dès lors souvent superflue, les tailleurs des phases plus récentes sélectionnant des supports laminaires plus minces pour le façonnage de ces bitroncatures directes comparativement à ceux employés pour les BG32, et répondant donc naturellement à leurs objectifs.

L'armature tranchante : une possible origine autochtone ?

En définitive, les mobiliers retouchés de la Grande Rivoire semblent ne présenter aucun élément nous permettant de fixer véritablement une quelconque continuité des « flèches de Montclus » avec les industries mésolithiques (fig. 264). De prime abord, l'analyse factorielle des correspondances des armatures de projectile dévoile une rupture sans équivoque entre les assemblages à ascendance castelno-vienne (ensemble A-B) du reste des mobiliers associés à la transition Méséo-Néolithique (fig. 240). Par ailleurs, « la flèche de Montclus » (type BG3) se révèle au sein de l'ensemble C sous sa forme finale et définitive, son façonnage étant réalisé en suivant une chaîne opératoire déjà standardisée. Dans cette circonstance, aucun stade évolutif apparent — que ce soit depuis les bitroncatures mésolithiques ou de tout autre type présent — n'est reconnaissable dans les assemblages attribuables à cette transition.

De plus, une profonde rupture technique et typologique transparait entre les pièces mésolithiques — caractérisées majoritairement par des bitroncatures directes asymétriques (type BG21) employées comme pièces apicales ou en barbelures latérales — et les armatures tranchantes. L'origine des armatures de type BG32 semble par conséquent être antérieure à leur manifestation parmi les assemblages lithiques de notre corpus d'étude. En outre, elles dominent systématiquement tous les autres types d'armatures, suggérant une généralisation de l'emploi de l'armature tranchante comme projectile par excellence, rompant ainsi visiblement avec la tendance reconnue dans l'ensemble A-B. Fatalement, la « flèche de Montclus » semble révéler un rattachement toujours plus conséquent avec les industries néolithiques, comme stipulé originellement par D. Binder (1987). Néanmoins, ce constat ne permet pas d'éclaircir la

Ensemble	Précision stratigraphique	Référence laboratoire	Nature	Date BP	Calibration 2σ (cal. BC)	Fiabilité laboratoire/lithique
Ensemble G	GR12.P17.d127.192.LBC(R)	Lyon-11557 (SacA-39059)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6185 ± 35	5284-5021	2 / 2
	GR12.PQ16-17.d129.LGM/LN	Lyon-13966 (SacA-49306)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -
	GR12.P17.d129.264.LGM/LN	Lyon-11726 (SacA-39760)	Os (fémur <i>Cervus elaphus</i>)	5925 ± 35	4898-4717	2 / 0
Ensemble F	GR12.Q18b.d131.LB (B)	Lyon-11553 (SacA-39070)	Os brûlé	5995 ± 35	4981-4795	2 / 2
	GR12.Q19.d131.403.LGC(M)	Lyon-11554 (SacA-39071)	Os (vertèbre <i>Cervus elaphus</i>)	6255 ± 35	5316-5076	2 / 2
	GR12.PQ18-19.d134.LN	Lyon-13967 (SacA-49307)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -
	GR12.R18.d134.213.LGC(B)	Lyon-11555 (SacA-39072)	Os (tibia <i>Cervus elaphus</i> ?)	6180 ± 40	5286-5002	2 / 2
Ensemble E	GR13.Q18.d137.419.LGM/CX	Lyon-11727 (SacA-39761)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6240 ± 40	5311-5066	2 / 2
	GR13.R18b.d138.LB (B)	Lyon-11556 (SacA-39073)	Os	6150 ± 35	5212-5004	2 / 2
Ensemble D	GR13.R18-19.d140.LBM/LBC	Lyon-13969 (SacA-49309)	Charbon	6145 ± 35	5211-5000	2 / -
	GR13.P17.d140.349.CX/LSGM	Lyon-11551 (SacA-39068)	Os	6415 ± 40	5472-5325	2 / 2
Ensemble C	GR13.R19.d142.564.CX/LBC	Lyon-11552 (SacA-39069)	Os (métacarpien <i>Cervus elaphus</i>)	6490 ± 35	5517-5371	2 / 2
	GR13.P18-19.d142.LN/LBM	Lyon-13970 (SacA-49310)	Charbon	6865 ± 35	5837-5671	2 / -
	GR14.PQ18-19.d143.LN/LGM	Lyon-13971 (SacA-49311)	Macroreste carbonisé	6815 ± 35	5748-5637	2 / -
Ensemble A-B	GR14.P19.d147.LN	Lyon-13972 (SacA-49312)	Macroreste carbonisé	7315 ± 40	6241-6071	2 / -

Tableau 192. Liste des 17 datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire, par ensembles archéologiques cohérents. Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.

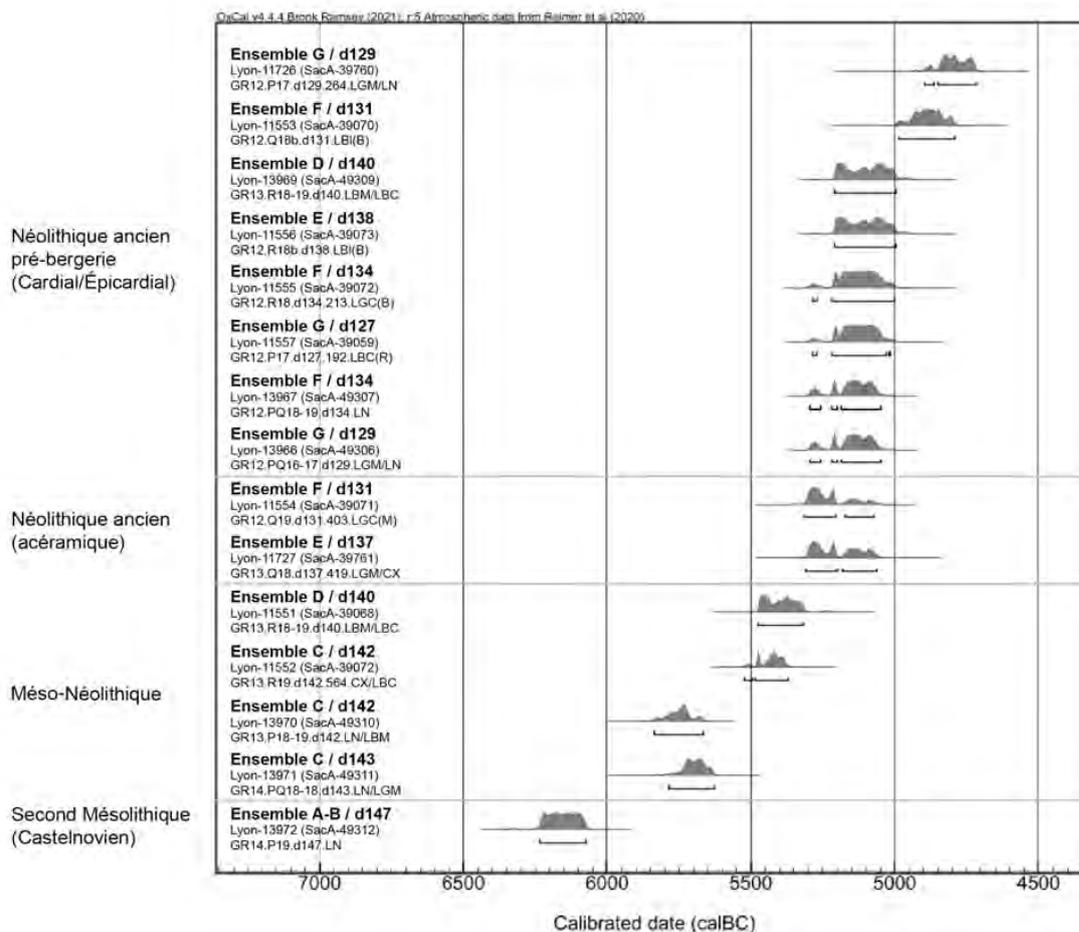


Figure 265. Datations radiocarbones des décpages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas réalisée avec la courbe IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v.4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021).

présence apparente de ces armatures au sein d'assemblages qui eux sont attribués au Mésolithique (Nicod *et al.*, 2012 ; Valdeyron *et al.*, 2013 ; Perrin *et al.*, 2019).

Éventuellement, il pourrait exister — jusqu'à une certaine limite — la possibilité qu'il y eut des rencontres fortuites entre les ultimes chasseurs-collecteurs autochtones et les tailleurs allochtones, hypothèse pouvant notamment être suggéré par le maintien des réseaux d'approvisionnement en matières premières. En effet, la continuité manifeste des modes d'acquisition des divers silex exploités dans le gisement sur toute la séquence implique, *a minima*, de l'échange de la localisation des gîtes d'extraction des ressources disponibles sur le massif du Vercors entre les deux communautés préhistoriques. Cependant, rappelons-le encore une fois, une rupture d'environ deux siècles subsiste sur le site entre les occupations de l'ensemble A-B et ceux de l'ensemble C, restreignant l'éventualité d'une telle possibilité.

Par ailleurs, la question de l'origine des armatures tranchantes au sein de mobiliers mésolithiques fait également remonter certaines interrogations relatives à l'identification et à la caractérisation des assemblages attribués à un Néolithique acéramique à la Grande Rivoire. Ceux-ci étant fondamentalement définis par la seule présence des « flèches de Montclus » (Nicod *et al.*, 2012), il est difficile de déterminer si ces derniers — voire ceux attribuables à la transition Mésolithique — sont conséquents, hors de tout doute possible, de premières incursions de groupes néolithiques stricto sensu pratiquant alors uniquement une économie de prédation et exempte du reste du bagage néolithique caractéristique (céramique, domestication végétale et animale, etc.). *A minima*, l'apparition des armatures de type BG32 pourrait être commune à des occupations de groupes mésolithiques « néolithisés », détenteurs de cette innovation, devançant celles de communautés agropastorales originaires de la sphère méditerranéenne identifiées dans les assemblages du sommet de la séquence dans cet abri du nord du Vercors.

IV. ESSAI DE PÉRIODISATION DE LA NÉOLITHISATION À LA GRANDE RIVOIRE

Au total, 15 datations obtenues lors des fouilles récentes de P.-Y. Nicod (2000-2017) sont retenues au sein de notre aire de recherche — soit les décapages d127 à d147 des mètres carrés P/16 et P-R/17-21 du secteur N-R/16-21 de la Grande Rivoire. La cohérence et la validité de ces dates furent abordées dans un précédent chapitre (*cf.* chapitre 4-II.6.). Elles présentent toutes une grande fiabilité et un écart-type court, positionnant les décapages dans une continuité quasi parfaite tout au long de la « transition » Mésolithique-Néolithique (tab. 192 ; fig. 265). Bien que cette lecture des données radiocarbone dénote la présence de quelques hiatus de plus ou moins longue durée, la séquence chronoculturelle couvre toutes les périodes qui nous intéressent. Ici, nous présenterons à nouveau l'intégralité de ces datations, départagées selon les différents ensembles archéologiques identifiés afin de justifier de la cohérence de leurs associations avec les résultats obtenus lors de notre étude typotechnologique de chaque mobilier lithique.

Une datation (Lyon-13972 [SacA-49312]) permet de situer les industries de l'ensemble A-B aux alentours de 6600-6070 cal. BC. Cette date est cohérente avec les mobiliers lithiques à laquelle elle est associée, où l'on observe des armatures caractérisées majoritairement par des bitroncatures directes asymétriques (type BG21) employées comme éléments perçants ou en barbelures latérales. Ces armatures de projectile témoignent notamment de l'emploi de la technique du microburin pour la segmentation des supports laminaires, mode qui est favorisé par les tailleurs du Second Mésolithique. La production est dominée par l'extraction de lames étroites — voire de lamelles — obtenues au moyen de la percussion ou, occasionnellement, par percussion directe tendre bien maîtrisée. Par le fait même, ces datations correspondent manifestement bien avec ces industries coïncidant à un Mésolithique d'attribution castelnovienne. L'écart entre les deux dates, lesquelles sont séparées par un hiatus de près de 150 ans, pourrait être expliqué par la présence de deux phases d'occupations distinctes par des groupes aux systèmes techniques et aux intentions similaires, dissociées par une période d'abandon relativement courte. De nouvelles datations permettraient le cas échéant de compléter cette continuité chronologique lacunaire.

Après une absence de près de deux siècles et demi, l'ensemble C est représenté par 3 datations (Lyon-11552 [SacA-39069], Lyon-13972 [SacA-49310], Lyon-13972 [SacA-49311]), situant cet assemblage aux environs de 5750-5370 cal. BC, soit globalement au cœur de la transition Méso-Néolithique reconnue dans les Alpes françaises du Nord. Ces datations sont associées à une très forte concentration de mobiliers lithiques, lesquels affichent une importante rupture typotechnologique avec les industries des décapages sous-jacents. Parmi ces changements comportementaux, relevons d'abord l'apparition des « flèches de Montclus » (type BG32), dont la présence est conjointe de celle des retouches inverses, d'une standardisation de l'épaisseur des armatures et d'un mode d'emmanchement transversal au fût de flèche. Notons également un changement de mode de fracturation des supports allongés, la technique du microburin « mésolithique » étant remplacée par la cassure par flexion. L'avènement de l'armature tranchante est notamment cohérente avec les datations radiocarbone de cet assemblage lithique. Signalons de plus la raréfaction des bitroncatures directes d'attribution castelnovienne, ces armatures adoptant dès lors un emmanchement transversal, se parant même parfois de retouches aminçissantes (type BG24). Les premières traces d'un ralentissement sédimentaire viennent perturber la pleine continuité des décapages malgré la cohérence apparente des industries, dissimulant un vide d'au moins un siècle au sein de l'un des décapages (d142). En l'occurrence, la probabilité que des occupations asynchrones se soient vues écraser dans un ensemble confondu reste forte.

Pour l'ensemble D, ce sont deux datations (Lyon-11551 [SacA-39068] et Lyon-13969 [SacA-49309]) qui situent ces mobiliers dans la seconde moitié du 6^e millénaire, soit entre 5480 et 5000 cal. BC. Les industries lithiques, malgré leurs faibles proportions, sont cohérentes en continuité avec les décapages sous-jacents, témoignant d'une raréfaction des marqueurs du substrat mésolithique et une forte dominance des « flèches de Montclus ». L'association des deux dates est plus critiquable,

celles-ci étant séparées par un peu plus d'un siècle : la première (Lyon-11551 [SacA-39068] étant calibrée entre 5480-5320 cal. BC; la seconde (Lyon-13969 [SacA-49309] entre 5210-5000 cal. BC. Cette différence relativement importante — notamment pour un décapage d'une épaisseur aussi réduite (4,7 cm en moyenne) — semble être particulièrement ponctuée par le ralentissement sédimentaire toujours déterminant à cette période. La dernière date serait entre autres plus proche de celles de l'ensemble E (et du décapage d138), et pourrait être une occurrence intrusive.

Deux datations (Lyon-11727 [SacA-39761] et Lyon-11556 [SacA-39073]) viennent positionner l'ensemble E entre 5220 et 5100 cal. BC. Celles-ci sont associées à une industrie fortement distincte des assemblages sous-jacents, affichant une rupture ponctuée notamment par une production axée vers l'extraction de supports laminaires plus larges (autour de 12 mm) et réguliers. Les mobiliers, toujours dominés par les « flèches de Montclus », se caractérisent également par de nombreuses armatures tranchantes présentant des enlèvements bifaciaux (type BG4 et PB31), alors que ces dernières sont anecdotiques au sein des assemblages antérieurs. On remarque de plus une nouvelle vogue dans l'exploitation des matières premières, avec un accroissement du débitage de silex régionaux de teinte jaune/marron moutarde (type 2). Notre hypothèse, laquelle reste encore à être confirmée, serait celle d'un rapprochement plus soutenu à une région du massif du Vercors, couplé à un façonnage parfois moins normé des armatures de projectile, voire d'un ravivage moins ordonné.

Quatre datations radiocarbone (Lyon-11553 [SacA-39070], Lyon-11554 [SacA-39071], Lyon-11555 [SacA-39072] et Lyon-13967 [SacA-39071]) positionnent l'ensemble F entre 5290 et 4790 cal. BC. Ces dernières affichent une bonne association avec ces mobiliers lithiques, lesquels révèlent une apparente continuité avec l'assemblage sous-jacent. L'étude typotechnologique suggère une appartenance plus proche au Néolithique ancien, les industries se définissant alors par une production de lames larges, régulières et très bien normées extraites au moyen de la percussion indirecte. Le débitage y est plus soigné que dans l'ensemble E, avec l'obtention de supports avec une épaisseur plus standardisée. Mis à part la présence dominante des armatures tranchantes — ainsi que de rares vestiges céramiques probablement intrusifs — aucun autre indice ne permet de véritablement cataloguer cet assemblage comme purement Néolithique ancien. Pour cette raison, on le rapprochera plutôt à une phase acéramique. Par ailleurs, on remarquera également un recouvrement avec les datations des mobiliers précédents, phénomène qui serait potentiellement la conséquence d'occupations régulières et continues de l'abri-sous-roche sur une courte période, jumelée à une accumulation sédimentaire anthropique plus rapide. L'une des datations (Lyon-11553 [SacA-39070]) ressort aussi dans ce cadre chronoculturel et semble être a priori trop récente au sein de la continuité diachronique.

L'ensemble G est quant à lui reconnu par trois datations (Lyon-11557 [SacA-39059], Lyon-11726 [SacA-39760] et Lyon-13966 [SacA-49306]). Malgré la position stratigraphique de cet assemblage, celui-ci est daté entre 5300 et 5020 cal. BC, recouvrant ainsi les calibrations obtenues dans l'ensemble F. Ces datations restent cohérentes avec les mobiliers lithiques néolithiques auxquels elles sont associées. Les industries sont entre autres caractérisées par une présence quasi exclusive des armatures tranchantes (« flèches de Montclus » et apparentées) et la raréfaction des bitroncatures directes. Leur association à des tessons de céramiques, dont plusieurs appartenant à des vases aux styles d'influence épicaudalienne languedocienne ou de la culture Fiorano du nord de l'Italie (Nicod et Picavet, 2014; Manen *in* Nicod et Picavet, 2017) semblent vouloir agréer d'un tel rapprochement. Malgré la présence de quelques fragments osseux de bœufs et de chèvres domestiqués, la vaste majorité des vestiges fauniques est matérialisée par des espèces sauvages. En l'occurrence, l'association des datations et des industries lithiques avec le Néolithique ancien paraît être bonne, et propose une occupation plus régulière de l'abri-sous-roche, précédant l'amorce des activités de bergerie dans les décapages qui dominant l'ensemble G. Seule la datation la plus récente (Lyon-11726 [SacA-39760]), provenant du décapage d129, semble ici être trop jeune – se rapprochant de la date la plus récente de l'ensemble F (Lyon-11553 [SacA-39070]; décapage d131) — bien qu'elle soit relativement cohérente avec des mobiliers du Néolithique ancien.

V. LA GRANDE RIVOIRE À TRAVERS LA NÉOLITHISATION : SYNTHÈSE D'UNE « TRANSITION » DES INDUSTRIES LITHIQUES

Les conclusions de cette étude typotechnologique nous permettent de tracer plus clairement le découpage chronoculturel des phases d'occupation lors de la néolithisation à la Grande Rivoire. Ces résultats se fondent spécifiquement sur l'examen des mobiliers lithiques provenant des différents ensembles cohérents que nous avons définis préalablement. Ces analyses nous ont ainsi permis d'identifier des variations dans la gestion des matières premières, ainsi que divers changements comportementaux au sein des systèmes techniques des différentes phases d'occupation, lesquels eurent un impact direct sur leur production et l'outillage, notamment parmi la typologie des armatures. Par le fait même, il nous a été possible de relever la présence de certains « paliers évolutifs » entre les occupations du Second Mésolithique et du Néolithique ancien prébergerie de ce gisement préalpin français (fig. 266).

Tout au bas de cette séquence, les industries de l'ensemble A-B affichent un rapprochement avec le Second Mésolithique de type Castelnovien, et sont ici datés entre 6600 et 6070 cal. BC. Sur le plan de la gestion des matières premières lithiques, les ressources locales et régionales révèlent des taux relativement équilibrés, exposant un ratio 48 %/52 %. Cependant, en termes de volume de silex débités, les matières locales sont nettement dominantes, constituant à elles seules 78 % de la masse totale en raison de la présence de plusieurs blocs imposants. Alors que le débitage de ces silex est réalisé *in situ*, celui des silex régionaux semble au contraire être initié dans un endroit autre — possiblement directement sur le gîte d'extraction —, les éléments d'entame et corticaux étant sous-représentés au sein des assemblages. La production est quant à elle orientée principalement vers l'obtention de lames étroites, voire de lamelles, aux bords réguliers et d'une largeur en moyenne inférieure à 10 mm. Celles-ci sont extraites au moyen de la percussion indirecte, conjointement avec une percussion directe tendre particulièrement bien maîtrisée, cette dernière apparaissant qu'avec la réduction des volumes de silex. En matières premières régionales, les supports sont préférentiellement sélectionnés pour la confection des armatures en raison de leur plus grande rectitude favorisée par la qualité supérieure des silex. Les armatures de projectile sont dominées par des bitroncatures directes asymétriques (type BG21). Ces dernières sont employées comme pièces perçantes ou en éléments latéraux dilacérant. Les produits de seconde intention ainsi que quelques éclats — à la fois en matériaux locaux et régionaux — sont quant à eux récupérés pour l'outillage domestique, dominé par les lames à coches (type BA25), les pièces tronquées (type TR2) et les grattoirs simples (type GR2). La segmentation des supports laminaires est réalisée à l'aide de la technique du microburin, méthode traditionnellement employée par les tailleurs de la fin du Mésolithique. Cette attribution aux derniers chasseurs-collecteurs est aussi corroborée par l'association des industries lithiques à de nombreuses coques de noisettes et des restes fauniques d'espèces exclusivement sauvages (cerf, chevreuil, sanglier) (Nicod et Picavet, 2014). Considérées lors d'une étude préliminaire par A. Angelin (ensemble D; Nicod et Picavet, 2017), les industries de cet assemblage furent alors rattachées à une phase récente du Second Mésolithique. Par analogie, cette industrie correspond globalement aux mobiliers provenant du décapage d30 du secteur S-U/16-22 adjacent, également caractérisé par des armatures trapézoïdales et triangulaires attribuables à un Castelnovien méridional évolué, voire pour certaines d'un Mésolithique récent originaire du Plateau suisse, ainsi que d'une gestion des matières premières similaire (Perrin *in* Nicod et Picavet, 2009; Nicod *et al.*, 2012; Angelin *et al.*, 2018, 2020). Daté entre 6400 et 6050 cal. BC, ce décapage est attribué à une phase récente du Second Mésolithique (*ibid.*). Dans une moindre mesure, le décapage inférieur de l'ensemble A-B (d147) pourrait trouver, a priori, une équivalence auprès des mobiliers des décapages d33 et d34 du secteur S-U/16-22, lesquels sont rapportés à une phase ancienne du Second Mésolithique (Angelin, 2017b; Nicod et Picavet, 2017).

Une rupture typotechnologique notable est observée par la suite parmi les industries lithiques de l'ensemble C, datées entre 5750 et 5370 cal. BC, soit après un hiatus de près de trois siècles. Cet assemblage, singularisé d'abord par la forte densité de mobilier, révèle l'amorce d'un désintérêt pour les matières premières locales, lesquelles ne représentent plus que 30 % du corpus. La gestion des ressources

lithiques favorise dès lors les silex régionaux (70 %), les tailleurs les privilégiant notamment pour leur qualité globalement supérieure, avec une préférence toute particulière pour un silex blond au grain très fin (type 11). La production s'oriente vers l'extraction de lames étroites, régulières et rectilignes obtenues à la percussion indirecte, et destinées au façonnage des armatures de projectile. Parmi ces dernières, on remarque une importante diversification typologique, soulignée entre autres par l'apparition en nombre des armatures tranchantes façonnées par bitroncatures inverses (type BG3). Les « flèches de Montclus » (type BG32) s'élèvent d'emblée subitement comme le « morpho-type » par excellence, dominant dès lors le contenu des carquois. À leur côté, des bitroncatures directes symétriques et asymétriques (type BG2) adoptent également un mode d'emmanchement transversal, certaines se parant même de retouches directes amincissantes (type BG24), se rapprochant des intentions des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32). De plus, ce mobilier lithique se distingue par un changement du mode de fractionnement des supports allongés, la cassure par flexion se substituant à la technique du microburin commune aux derniers mésolithiques. Dévoilant des industries au caractère partiellement « mixte » à son interface avec l'assemblage sous-jacent, cet ensemble s'enrichit par des innovations techniques attribuables à un Néolithique ancien en nette rupture avec le substrat mésolithique. Ces décapages se rattachent à un premier état de la transition Méso-Néolithique dans le gisement nord-alpin. Néanmoins, la confirmation de cette attribution est embrouillée par l'enchevêtrement de niveaux cendreaux, organiques et détritiques, lesquels sont couplés à un ralentissement marqué de l'apport sédimentaire dans l'abri. La combinaison de ces phénomènes taphonomiques pourrait potentiellement avoir mené au mélange d'occupations brèves et alternées, notamment dans la partie inférieure. Au cours de son étude préliminaire des décapages d143 à d153 du secteur N-R/16-21, A. Angelin associa les mobiliers de cet assemblage à un Néolithique ancien acéramique (ensemble E : Angelin *in* Nicod et Picavet, 2017). Ailleurs sur le gisement, ces industries coïncideraient avec les ensembles « mixtes » identifiés dans les décapages d28 et d29 du secteur S-U/16-22, datés entre 5500 et 5350 cal. BC (Perrin *in* Nicod *et al.*, 2009 ; Nicod *et al.*, 2012).

Une continuité technique s'observe par la suite au sein des mobiliers de l'ensemble D, calés entre 5480 et 5000 cal. BC. La gestion des matières premières se prolonge dans l'accroissement des proportions des silex régionaux (81 %), lesquels restent toujours favorisés par leur qualité supérieure. Encore une fois, la sous-représentation des phases initiales du débitage suggère l'amorce de la mise en forme des volumes à l'extérieur de l'abri-sous-roche. Par comparaison, les matériaux locaux poursuivent dans leur décroissance proportionnelle, avec un relâchement de leur approvisionnement à la Grande Rivoire de ces ressources plus accessibles. La production reste principalement axée vers l'obtention de lames courtes de même gabarit que dans l'assemblage sous-jacent (ensemble C), toujours extraites à l'aide de la percussion indirecte. Bien que le débitage affiche toujours une dominance unipolaire, des modules plus volumineux permettent occasionnellement une exploitation avec un mode bidirectionnel sur faces distinctes. Parmi les éléments retouchés, les armatures sont préférentiellement façonnées sur des supports laminaires en silex régionaux plus réguliers. Les armatures de projectile sont encore une fois dominées par les « flèches de Montclus » (type BG32). Malgré une diversification typologique toujours importante, les pièces attribuables au Second Mésolithique se raréfient, ne décomptant que quelques bitroncatures directes symétriques, avec ou sans retouches amincissantes. Les industries de l'ensemble D se distinguent également par la densité des mobiliers lithiques la plus faible de cette séquence chronologique, la pédogénèse du décapage d140 étant notamment sujet à un ralentissement majeur de l'accumulation sédimentaire (Nicod *et al.*, 2012). Cet amoindrissement pourrait en outre être étayé par des occupations plus éparpillées de l'abri pendant cette période. En somme, cet assemblage évoque toujours des industries lithiques à caractère « mixtes », à un stade d'acculturation plus avancé que dans l'ensemble C, marqué par un net essoufflement de l'influence des traditions castelnoviennes.

Les productions de l'ensemble E, datées entre 5220 et 5000 cal. BC, affichent à nouveau d'importantes ruptures techniques avec les tendances observées au sein des assemblages antérieurs. On relève d'abord une individualisation notable des stratégies de la gestion des ressources siliceuses régionales. L'approvisionnement s'oriente alors vers l'acquisition de silex de coloration jaune/marron moutarde (type 2),

lequel possède une matrice globalement homogène. Déjà présent parmi les assemblages sous-jacents, ce matériau caractéristique n'affichait d'emblée que des taux anecdotiques. Malgré ce changement appréciable dans la gestion des matières premières régionales, cet accroissement n'a aucune répercussion réelle au sein du corpus des éléments retouchés, où le silex blond (type 11) de qualité comparativement supérieure est toujours largement favorisé. En contrepartie, au sein des matières premières locales, un léger regain de l'approvisionnement est observé. Leur débitage, entièrement réalisé sur place, est destiné à l'extraction d'éclats à la régularité variable. Ces pièces sont pourtant rarement retouchées, leur présence étant à peine relevée parmi l'outillage de fonds commun. La chaîne de débitage de l'ensemble E est en réalité majoritairement laminaire et est orientée vers l'obtention de lames plus larges (dont la mesure moyenne est supérieure à 12 mm), avec des bords très réguliers et une grande rectilinéarité. Le débitage, effectué par percussion indirecte, est unidirectionnel et entamé sur une surface large. Malgré l'élargissement des supports de première intention, leur longueur reste réduite, celle-ci étant subordonnée par les faibles dimensions des volumes exploités dont le module dépasse rarement la dizaine de centimètres de côté. Les supports ainsi produits sont exclusivement employés pour le façonnage des armatures tranchantes, toujours dominées par les « flèches de Montclus ». Celles-ci sont accompagnées par un nombre substantiel de pièces à retouches bifaciales (types BG41, BG42 et PB31). Par ailleurs, un net détachement avec les traditions du substrat mésolithique s'opère, les bitroncatures directes et les lames à coches étant pratiquement absentes de ce corpus. En l'occurrence, les industries de l'ensemble E semblent pouvoir être associées à une phase acéramique du Néolithique ancien. Les mobiliers lithiques se raccrochent entre autres plus aux systèmes techniques des assemblages plus récents malgré l'absence de tout autre élément caractéristique aux populations agropastorales (céramique, domestication, outils de mouture). La diversification typologique reste toujours importante, avec un débitage moins standardisé — notamment en ce qui a trait à l'épaisseur des supports peu normée —, et des fluctuations dans la gestion des matériaux lithiques. Cette période de la transition Méso-Néolithique pourrait être liée aux premières incursions néolithiques attestées, avec une exploitation peut-être plus soutenue d'une région spécifique du massif du Vercors, se définissant que par la seule présence des armatures tranchantes (Perrin *in* Nicod *et al.* 2009; Nicod *et al.* 2012). Les mobiliers de cet assemblage se rapprochent par ailleurs des industries lithiques du décapage d26 du secteur S-U/16-22, ainsi que du niveau B2a des fouilles Picavet, lesquels sont datés entre 5300 et 5040 cal. BC (Perrin *in* Nicod *et al.*, 2009; Nicod *et al.*, 2012).

Les industries de l'ensemble F, calibrées entre 5290 et 4790 cal. BC, sont quant à elles à rapprocher à une première phase d'occupation du Néolithique ancien avec céramique. Elles se distinguent, dans un premier temps, par la présence de plusieurs meules en calcaire gréseux ou en grès quartzitique probablement employées pour le broyage de ressources céréalières (Nicod et Picavet, 2014). Les premiers vestiges céramiques y font leur apparition, notamment dans les décapages inférieurs, où sont relevés plusieurs tessons. La gestion des matières premières locales s'éloigne quelque peu de l'ensemble E, se démarquant d'abord par un retour de l'exploitation préférentielle du silex blond (type 11), ce matériau de qualité supérieure retrouvant une position dominante au sein des mobiliers. Il est néanmoins accompagné d'un éventail de plusieurs autres silex régionaux possédant tous une matrice homogène, avec des teintes variant dans les gammes de gris clair à foncé (types 3 à 6). Ces variétés régionales sont sélectionnées pour le façonnage à la fois des armatures tranchantes, mais également de l'outillage de fonds commun. Par opposition, les silex locaux sont massivement délaissés par les tailleurs, ces matières représentant moins de 20 % des corpus lithiques. Ils sont employés presque exclusivement pour la réalisation de pièces à enlèvements irréguliers sur éclat (type IR21), lesquels sont majoritaires au sein des outils domestiques. La production de l'ensemble F est axée sur l'obtention de lames courtes par percussion indirecte sur une surface unidirectionnelle étroite. Une normalisation de la largeur des supports est observée, avec une moyenne de 12 mm. Les éléments les plus larges et réguliers sont uniquement employés au façonnage des bitroncatures inverses (type BG3) et plus occasionnellement pour la confection de pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31). Les « flèches de Montclus » sont toujours largement majoritaires au sein de ce corpus, dominant de loin tous les autres types d'armatures. Ailleurs sur le gisement, l'ensemble F

trouve des correspondances parmi les industries du décapage d23 (secteur S-U/16-22), lequel est également attribué au Néolithique ancien (Nicod *et al.*, 2012).

Au sommet de la séquence, l'ensemble G affiche une production matérielle propre à un Néolithique ancien prébergerie, et est daté quant à lui entre 5300 et 5020 cal. BC. La gestion des matières premières siliceuses est dans une continuité directe avec l'assemblage sous-jacent, révélant également une diversification des ressources régionales exploitées. Dans la même constance, la production laminaire est réalisée sur des nucléus de volume réduit, employant la percussion indirecte sur une surface unidirectionnelle frontale étroite. Le débitage s'oriente toujours vers l'extraction de lames très régulières, réalisées presque uniquement sur des matériaux régionaux de qualité supérieure : le silex blond (type 11) ou gris clair à foncé (types 3, 4 et 5). Les produits de première intention sont exclusivement employés comme supports pour les bitroncatures inverses (type BG3) et d'un nombre réduit de pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31). Les « flèches de Montclus » restent toujours dominantes dans le carquois des chasseurs néolithiques. De son côté, l'outillage domestique récupère les lames irrégulières ou issues des autres phases de débitage. Les éclats sont rarement retouchés, étant principalement employés pour le façonnage de pièces à enlèvements irréguliers (type IR21). Comparativement, les matières premières locales témoignent d'un désintérêt notable au sein de la production, servant exclusivement à l'extraction d'éclats n'étant jamais retouchés, étant probablement simplement utilisés pour leur tranchant brut. L'appartenance à un Néolithique ancien est notamment appréciée par la présence de nombreux fragments céramiques aux formes simples, à fond plat ou arrondi (Nicod et Picavet, 2014 ; Manen *in* Nicod et Picavet, 2017). Des vases aux parois peintes suggèrent entre autres des influences épicaudales du Languedoc, sinon du nord de l'Italie (*ibid.*). Des vestiges fauniques composés presque exclusivement par des espèces sauvages confirment — tout comme la présence de plusieurs armatures de projectile — un maintien de la pratique de la chasse au sein des premières occupations pastorales du gisement. De rares ossements d'espèces domestiquées (bœufs et caprinés) sont relevés dans cet assemblage, suggérant au moins l'occurrence des premiers cheptels dans la région (Nicod et Picavet, 2014). Les mobiliers de l'ensemble G coïncident éventuellement avec les industries des décapages d20 et d22 du secteur S-U/16-22, également attribué à un Néolithique ancien (Perrin *in* Nicod et Picavet, 2009).

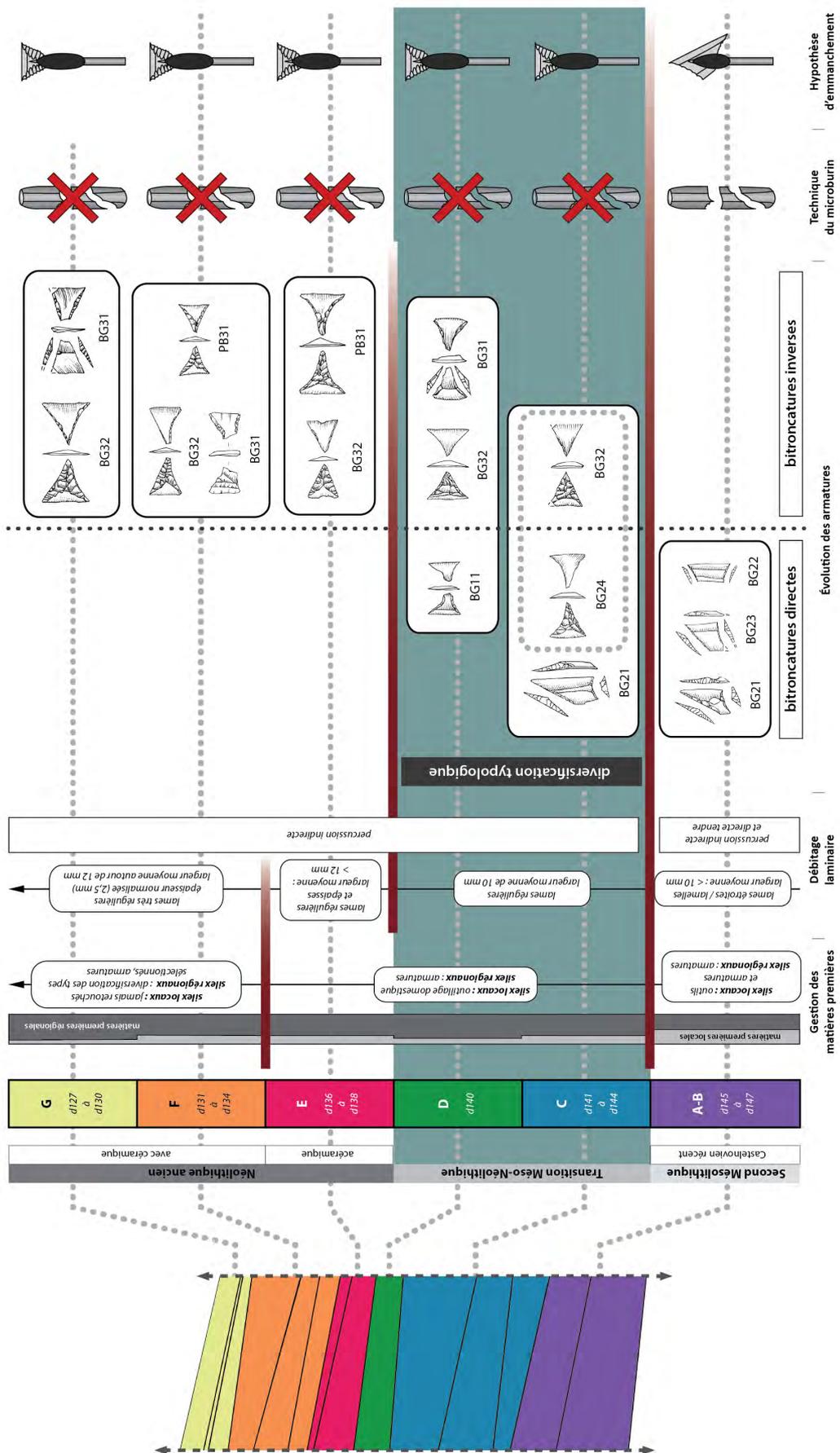


Figure 266. Évolution diachronique et schématique des industries lithiques des phases récentes du Second Mésolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.

CHAPITRE 13. LA GRANDE RIVOIRE : UNE NÉOLITHISATION COMPARÉE DANS LE CONTEXTE ALPIN ET DANS SES MARGES

Avec ce chapitre, nous allons aborder les industries lithiques des six ensembles cohérents de la Grande Rivoire dans une étude comparative avec le contexte local ainsi que dans des sphères plus éloignées. Ces confrontations vont nous permettre d'observer de quelle manière s'intègre géographiquement cette séquence par rapport à celles d'autres gisements révélant des occupations plus ou moins analogues. Pour ce faire, nous avons sélectionné plusieurs sites de références sur la base de leurs données typo-technologiques et des mesures radiocarbone. Dans un premier temps, cette étude sera réalisée dans un secteur rapproché autour de l'abri-sous-roche, se limitant d'abord aux massifs subalpins du Vercors et de la Chartreuse et de leurs marges afin d'appréhender le phénomène de la néolithisation dans les Alpes françaises du Nord et de déterminer la cohérence des conclusions apportées par nos analyses. Nous élargirons par la suite notre aire de comparaison vers d'autres régions ayant potentiellement connu des interactions culturelles analogues entre les derniers chasseurs-collecteurs et les premiers agropasteurs en Europe occidentale : la vallée du Rhône, le Jura français, le Plateau et les Alpes suisses, puis les Alpes italiennes, avec le contexte particulier de la Vallée de l'Adige.

I. CRITÈRES DE SÉLECTION DES SITES DE COMPARAISON

Pour procéder à la sélection des différents sites comparatifs, nous nous sommes uniquement appuyés sur les données accessibles dans la littérature scientifique publiée jusqu'à ce jour, la réalisation d'un examen exhaustif de l'ensemble des mobiliers lithiques des gisements potentiels étant d'une ampleur trop considérable pour les moyens de cette recherche doctorale. La détermination des abris et stations retenus fut établie suivant différents critères permettant de justifier de la pertinence et la fiabilité de ceux-ci. D'abord, les sites ayant fait l'objet d'une étude typo-technologique complète de leurs industries, et dont le descriptif disponible favorise une confrontation intersites, furent considérés.

Sur le plan typologique, notamment lorsqu'il est question des armatures de projectile, seuls les gisements disposant du dénombrement de l'ensemble des pièces retouchées furent retenus. Par le fait même, les sites dont les industries ne sont présentées que par des pourcentages, faisant uniquement la mention de l'absence ou de la présence de certains types, de proportions ou de décomptes partiels et incomplets furent en définitive rejetés, la fiabilité de l'examen des industries ne pouvant être assurée. De plus, pour

des raisons de comparaison, nous avons priorisé l'emploi d'une seule et même typologie, soit celle utilisée pour notre étude des mobiliers lithiques de la Grande Rivoire, empruntant celle développée par D. Binder (Binder 1987) et reprise par T. Perrin (Perrin 2001 ; Perrin *et al.* 2017). Pour les publications ayant recours à des typologies autres — notamment la typologie analytique de Georges Laplace (1964) dans les contextes de la péninsule italique —, nous nous sommes investis dans l'exercice de déterminer des équivalences, par souci d'analogie, lorsque les descriptifs ou les illustrations le rendait possible. En l'occurrence, n'ayant pu étudier directement les mobiliers de ces industries, certaines erreurs pourraient apparaître par inadvertance dans ces résultats.

Dans un dernier temps, l'ensemble des données radiocarbone disponibles furent également soumises à une analyse critique afin de juger de leur représentativité. Seules les mesures que nous avons estimées comme étant fiables, avec un écart-type relativement court et une bonne association avec les mobiliers lithiques, furent retenues avec l'objectif de présenter un cadre chronoculturel juste dans chacun des contextes. À l'inverse, les dates jugées imprécises, incohérentes, avec des écarts-types trop importants ou affichant des aberrations avec les mobiliers archéologiques rattachés, la couche, le niveau ou le décapage furent exclues de nos projections.

II. LES MASSIFS SUBALPINS FRANÇAIS (VERCORS, CHARTREUSE) ET LEURS MARGES

Les Alpes françaises du Nord ont fait l'objet de plusieurs travaux portant sur les différentes phases du Mésolithique et du Néolithique ancien, lesquels permirent d'enrichir nos connaissances avec la découverte de plusieurs abris-sous-roche, grottes et sites de plein air alors inconnus. On reconnaîtra dans les trois dernières décennies les gains que nous ont livrés plusieurs programmes de recherches récents, notamment ceux entrepris par Pierre Bintz et ses collaborateurs dans les massifs préalpins (Bintz 1991, 1999 ; Bintz et Grunwald 1990 ; Bintz *et al.* 1989, 1991, 1995, 1997), ou d'Alain Beeching pour les vallées du Rhône (Beeching et Brochier 1994) ou de la Drôme (Beeching *et al.* 2000).

Néanmoins, les études exhaustives des industries et les publications restent encore souvent insuffisantes, lesquelles se limitent fréquemment à des rapports d'opérations programmées ou préventives, voire à des analyses préliminaires, partielles ou abordant des séries lithiques réduites parfois peu ou pas étudiées (Bintz *et al.* 1995, Nicod *et al.* 2012 ; Angelin, 2017b). De même, la caractérisation des éléments retouchés de plusieurs ouvrages se contentant de faire seulement la mention de certaines armatures de projectiles spécifiques

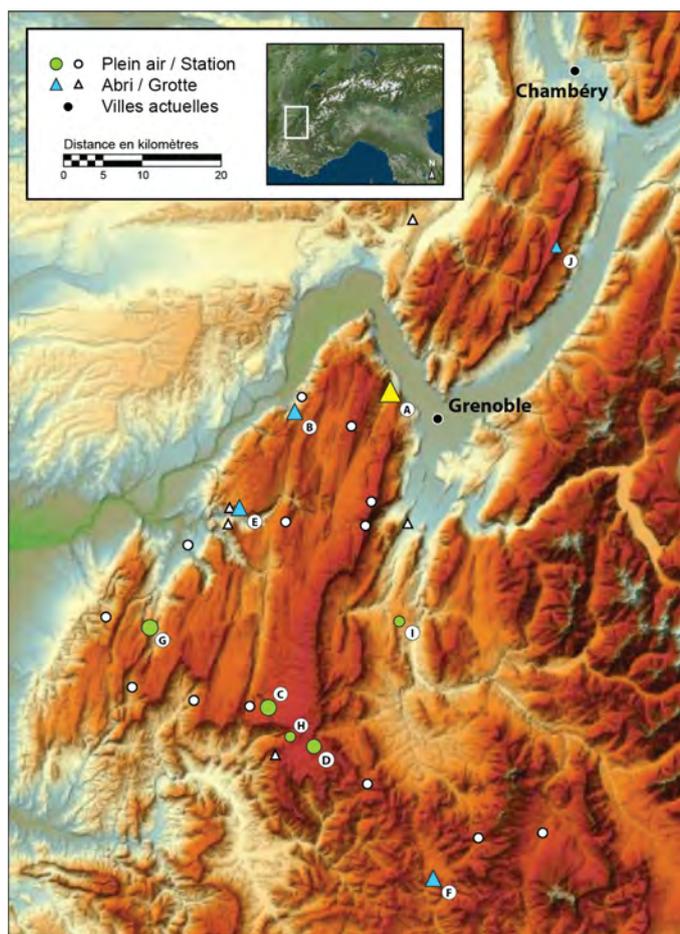


Figure 267. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans les massifs du Vercors et de la Chartreuse mentionnés dans le texte. A : La Grande Rivoire ; B : Pas de l'Échelle ; C : Gerland ; D : La Mare ; E : Couffin 1 ; F : Les Corrardes ; G : Bouvante ; H : Pré Peyret 1 ; I : Blachette sud ; J : Aulp du Seuil. (D'après Nicod et Picavet 2003, p. 157, fig. 5 ; Picavet *et al.* 2014, p. 464, fig. 2 ; Angelin 2017b, p. 291, fig. 143 ; Bintz *et al.* 2018 ; p. 137, fig. 14).

ou dominantes, à la variation d'indices ou de proportions, sinon simplement à signaler de la présence ou à l'absence de certains « fossiles directeurs ».

Pour cette première partie, nous avons consacré notre analyse sur les mobiliers de six sites — en plus de notre propre travail sur les assemblages de la Grande Rivoire — dont l'étude des industries lithiques du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien est complète ou assez représentative des contextes qui nous intéressent.

1. LES SITES DE COMPARAISON

Le Pas de l'Échelle (Rovon, Isère)

L'abri du Pas de l'Échelle est situé dans la commune de Rovon, sur la façade ouest du massif du Vercors, au nord du Plateau des Coulmes (fig. 267-B). Le gisement s'élève à une altitude de 980 m, se trouvant au pied d'une corniche qui donne sur l'un des rares couloirs de circulation naturels offrant un accès relativement aisé vers les Hauts-Plateaux du Vercors depuis la plaine de l'Isère. Une petite source d'eau pérenne coule en contrebas de la saillie, à une cinquantaine de mètres en contrebas, favorisant l'installation d'un établissement humain (Bintz *et al.* 2018). Le site, creusé au sein d'une falaise urgonnienne suivant une orientation nord-ouest, couvre en lui-même une surface approchant la centaine de mètres carrés. Bien que l'abri soit exposé aux vents dominants, celui-ci reste protégé de l'action des précipitations par son surplomb rocheux, lequel réduit par là même la probabilité d'éventuelles perturbations taphonomiques des occupations en place (Argant et Thiébault 2018 ; Bintz *et al.* 2018).

Découvert en 1993 par P.E. Biron, un premier sondage est réalisé peu après par R. Picavet au cours d'une opération qui permet notamment la reconnaissance d'occupations du Mésolithique jusqu'à la Protohistoire (Argant 2018 ; Bintz *et al.* 2018). Une première série de fouilles est par la suite menée par l'auteur en 1994 et 1995, avant la reprise des travaux ultérieurement en 2003 et 2004 (Bintz *et al.* 2018). En 2005, une ultime campagne est cette fois dirigée par J.-J. Millet (*ibid.*). En tout, la surface totale fouillée lors des différentes opérations couvre seulement 35 m² de la superficie du gisement, révélant néanmoins une stratigraphie importante d'une élévation de 4 mètres, laquelle est datée par la présence de nombreux échantillons de charbons de bois bien conservés (Argant et Thiébault 2018 ; Bintz *et al.* 2018). Malgré la puissance de l'accumulation sédimentaire, les différentes campagnes permettent uniquement de recenser des occupations ponctuelles avec des industries relativement modestes (Bintz *et al.* 2018).

Pour la Préhistoire, les niveaux se rapportant au Premier et au Second Mésolithique présentent des foyers structurés, surmontés par une couche attribuée par les fouilleurs à la transition vers un Néolithique ancien acéramique (*ibid.*). Les études fauniques menées sur le site révèlent entre autres une occupation orientée principalement autour de la prédation de diverses espèces sauvages évoluant en moyenne montagne, le gisement du Pas de l'Échelle servant alors en tant que camp de chasse, voire comme lieu de rencontre entre les deux versants (Argant 2018 ; Bintz *et al.* 2018).

Les industries lithiques

En raison de leur nombre relativement modeste, les mobiliers lithiques du Pas de l'Échelle n'ont pas permis une étude technologique globale des assemblages (Bintz *et al.* 2018). Néanmoins, un très bon état de conservation et l'absence de remaniement stratigraphique favorisent l'inspection des changements comportementaux à travers la transition du Mésolithique au Néolithique.

Pas de l'Échelle	c. D4 + D3		c. E1 + E2		Total
	N	%	N	%	
BG21	2	15,4%	1	7,7%	3
BG31	1	7,7%	-	-	1
BG32	2	15,4%	-	-	2
BG41	2	15,4%	-	-	2
BA11	-	-	8	61,5%	8
BA12	-	-	4	30,8%	4
BA2	5	38,5%	-	-	5
MB12	1	7,7%	-	-	1
Total (N)	13	100%	13	100%	26

Tableau 193. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri du Pas de l'Échelle (d'après Bintz *et al.* 2018).

On remarque notamment une continuité des modes d’approvisionnement des matières premières siliceuses dans le gisement tout au long de la transition Mésolito-Néolithique. Les silex sénoniens affichant une grande homogénéité sont largement favorisés, lesquels se caractérisent par des variétés provenant du val d’Aurans, voire du val de Lans (*ibid.*). Les silex du barrémo-bédoulien sont également exploités, bien qu’en proportions plus réduites, ceux-ci étant originaires de gîtes plus éloignés situés dans le sud du Vercors (plateau de Vassieux et d’Ambel) ou dans le Diois (*ibid.*). Ces derniers sont plus fréquemment utilisés à la fin du Mésolithique (*ibid.*). C’est aussi à cette période que l’on note la présence de silex valanginiens locaux, de qualité nettement inférieure, lesquels sont par la suite totalement absents des assemblages (*ibid.*).

Quantitativement, les mobiliers attribués au Second Mésolithique (couches E1 et E2) sont peu nombreux, mais dénotent d’un débitage sur place (*ibid.*). La production d’éclats y est dominante, bien que les supports lamino-lamellaires restent non-négligeables, avec une tendance progressive vers la réduction dimensionnelle de ces derniers, avec leur largeur qui oscille entre 1 et 2 cm (*ibid.*). Les armatures de projectile affichent un caractère hypermicrolithique et sont représentées exclusivement par des lamelles à dos, malgré la présence d’une « *bitroncature à base concave et grande troncature oblique sur lamelle large* (*ibid.*, p. 131) » possiblement intrusive et provenant du Castelnovien provençal (tab. 191). Le bouquetin domine au sein des assemblages fauniques, avec un accroissement progressif du ratio des cervidés (Argant 2018).

Pour la transition du Mésolithique au Néolithique ancien, les couches D3 et D4 ont livré des mobiliers lithiques associés à de nombreux vestiges osseux dispersés sur toute la surface (Bintz *et al.* 2018). Un débitage laminaire est assuré par la percussion indirecte, sans abrasion du plan de frappe (*ibid.*). Les dimensions des supports allongés tendent à augmenter, la production étant cette fois orientée vers l’obtention de lames plus larges, aux bords réguliers, au profil rectiligne et préférentiellement à trois pans (*ibid.*). Ces supports sont favorisés pour le façonnage d’armatures tranchantes trapézoïdales à retouches rasantes (type « flèche de Montclus »), lesquelles sont notamment retrouvées dans la moitié inférieure de la couche D4 (*ibid.*). L’emploi de la technique du microburin pour le fractionnement des lames semble

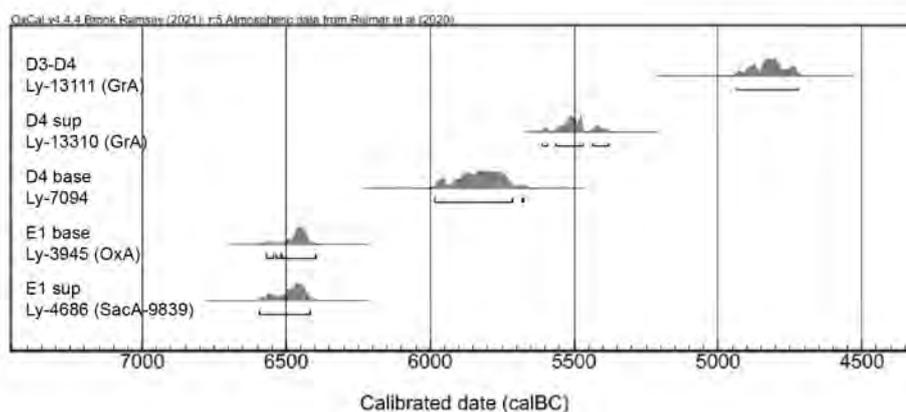


Figure 268. Datations radiocarbones de l’abri du Pas de l’Échelle (d’après Bintz *et al.* 2018), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Nom du Site	Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
Pas de l'Échelle	D3-D4	Ly-13111 (GrA)	5945	40	4932-4725	Bintz <i>et al.</i> , 2018
	D4 sup	Ly-13310 (GrA)	6535	40	5611-5383	
	D4 base	Ly-7094	6940	70	5883-5602	
	E1 base	Ly-3945 (OxA)	7615	40	6495-6416	
	E1 sup	Ly-4686 (SacA-9838)	7630	50	6589-6422	

Tableau 194. Liste des datations radiocarbones des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l’abri du Pas de l’Échelle (d’après Bintz *et al.* 2018). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

y être attesté, malgré l'identification d'un seul individu (type MB12; tab. 191), alors que cette dernière est absente dans les couches subjacentes (*ibid.*). Ce mobilier est également associé à une faune sauvage, principalement constituée par le cerf (49 %), avec une présence plus marginale du sanglier et du bouquetin (Argant 2018).

Les datations radiocarbone

Cinq mesures permettent de dater la transition Méso-Néolithique au Pas de l'Échelle, lesquelles sont toutes obtenues au moyen de la méthode AMS (Bintz *et al.* 2018; tab. 194 et fig. 268). Deux datations (Ly-3495 et Ly-4686) sont associées à des industries lithiques du Second Mésolithique, positionnant les mobiliers des couches E1 et E2 dans une place comprise entre 6590 et 6410 cal. BC. La phase de transition Mésolithique-Néolithique (c. D4 et D3) est représentée par deux autres mesures (Ly-7094 et Ly-13310), calibrées entre 5890 et 5380 cal. BC. Pour le Néolithique, nous retenons une date (Ly-13111), issue d'un prélèvement à la limite des sous-ensembles D3 et D4 et attribuée à la transition entre le Néolithique ancien et moyen (*ibid.*). Bien qu'associée seulement à un maigre mobilier lithique peu caractéristique, cette datation peut au moins être conservée en tant que terminus post quem aux occupations du Néolithique ancien.

La station de Gerland (Gresse-en-Vercors, Isère)

Ce gisement de plein air est isolé sur un petit plateau au cœur des Hauts-Plateaux du Vercors (fig. 267-C). La station est découverte en 1992 lors des prospections effectuées par J.-M. Roche et G. André, lesquels identifièrent plusieurs pièces lithiques en surface. Il faut toutefois attendre 1998 pour voir les premières opérations archéologiques, lesquelles se limitent à un simple ramassage de surface. Une série de quinze microsondages en quart de mètres carrés sont par la suite entreprise en 1999, à la demande du parc National Régional du Vercors, dans le cadre du P.C.R. « Mésolithique et Processus de Néolithisation dans les Alpes du Nord ». Ces derniers travaux permettent de récolter une collection de 1911 pièces lithiques.

Les industries lithiques

Bien que les éléments brûlés soient proportionnellement importants (54 %) et que la patine des pièces soit également fréquente (45 %), une étude typo-technologique complète des industries de la station de plein air fut réalisée récemment (Angelin 2012). Celle-ci permet notamment d'appréhender la présence de deux chaînes opératoires principales, autorisant la différenciation de deux phases d'occupations potentiellement distinctes (Angelin 2012; Angelin *et al.*, 2014).

La première séquence de débitage est laminaire et orientée vers l'extraction de supports larges à section trapézoïdale obtenus au moyen de la percussion indirecte et destinés au façonnage de bitroncatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32; tab. 195). Ce type de mobilier est reconnu comme étant caractéristique d'un Néolithique ancien affichant une forte influence de la sphère méridionale et provençale (*ibid.*).

La seconde est plutôt lamellaire, avec pour objectif la production de supports beaucoup plus étroits, avec un talon majoritairement punctiforme, débités par percussion directe tendre (*ibid.*). Le débitage est principalement unipolaire, bien qu'une bipolarité soit occasionnellement répertoriée sur

Gerland	N	%
TR23	1	1,5%
BG21	1	1,5%
BG22	6	8,8%
BG31	1	1,5%
BG32	22	32,4%
GR11	1	1,5%
GR21	1	1,5%
GR23	1	1,5%
BA11	6	8,8%
BA12	3	4,4%
BA13	2	2,9%
BA42	2	2,9%
MB12	5	7,4%
BC13	1	1,5%
BC14	1	1,5%
IR21	1	1,5%
IR22	13	19,1%
Total (N)	68	100%

Tableau 195. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique et du Néolithique ancien de la station de Gerland (d'après Angelin 2012, fig. 14, p. 23).

certaines pièces (*ibid.*). Ces éléments servent alors à la confection de pointes à bords abattus micro-lithiques (type BA1 ; tab. 195). Ces industries sont quant à elles attribuées à un Mésolithique moyen sauveterrien (*ibid.*).

La technique du microburin semble être employée à Gerland, identifiée par la présence d'au moins cinq déchets caractéristiques (type MB12 ; tab. 195), bien qu'aucun individu ne puisse être rattaché à l'une ou l'autre des deux chaînes opératoires (*ibid.*). En définitive, les mobiliers de la station de Gerland seraient attribuables à des occupations du Mésolithique moyen et du Néolithique ancien.

La station de La Mare (Chichilianne, Isère)

Située non loin du Pas de l'Aiguille dans le sud-est du Vercors, la station de La Mare est implantée au cœur de cet important couloir de circulation est-ouest (fig. 267-D). La découverte du site de plein air est inhérente à une demande de la Réserve Naturelle des Hauts-Plateaux du Vercors, laquelle souhaitait entamer la cure de la mare historique creusée par des agriculteurs au XVIIIe ou XIXe siècle dans le but d'abreuver leur bétail avec les eaux de fonte. Les travaux révèlent ainsi la présence de quelques pièces lithiques, lesquelles motivent la réalisation de dix micro-sondages dans la cuvette asséchée dans l'objectif de localiser les limites du gisement, sans succès. Les mobiliers recueillis dévoilent une grande variabilité des matériaux exploités, permettant une bonne reconnaissance des réseaux d'approvisionnement à travers le massif du Vercors et le Diois. La station est aujourd'hui détruite.

Les industries lithiques

Les mobiliers recueillis à La Mare restent maigres, dénombant au total 111 pièces lithiques, réduisant la possibilité d'un examen technologique complète. L'assemblage présente un potentiel typologique somme toute intéressant pour le Néolithique ancien local, avec 34 éléments retouchés (tab. 196). Une récente étude typo-technologique des industries de la station y reconnaît une production laminaire orientée vers l'obtention de supports larges et réguliers, principalement destinés au façonnage de bitroncatures géométriques (Angelin 2012 ; Angelin *et al.* 2014). Le débitage y est unipolaire, suivant un mode semi-tournant (*ibid.*). Le nombre réduit des pièces lithiques ne permet pas d'observer l'ensemble de la chaîne opératoire de débitage réalisée à La Mare, certains produits ne pouvant être directement rattachés à aucun nucléus ou *vice-versa* (*ibid.*).

La Mare	N	%
TR21	1	2,9%
TR23	3	8,8%
TR31	1	2,9%
BG22	1	2,9%
BG32	1	2,9%
BG34	1	2,9%
RA22	1	2,9%
MB12	1	2,9%
MB13	1	2,9%
IR11	1	2,9%
IR21	5	14,7%
IR22	17	50,0%
Total (N)	34	100%

Tableau 196. Décompte typologique des armatures des niveaux de la transition du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la station de La Mare (d'après Angelin 2012, fig. 24, p. 33).

Coufin 1 (Choranche, Isère)

Localisée au sein du cirque de Choranche, à l'est de la commune de Pont-en-Royans, la grotte de Coufin 1 fait partie d'un important réseau karstique creusé au pied des Rochers de Presles, une vaste falaise urgonienne donnant sur la vallée de la Bourne (fig. 267-E). Son porche s'ouvre à une altitude de 550 m, suivant une orientation sud-ouest, lequel mène vers un réseau actif de galeries dont la visite est accessible au public. Le gisement archéologique en lui-même n'est découvert qu'à la fin des années 1970 au cours de travaux de terrassement du site touristique. Deux campagnes de fouilles programmées sont par la suite entreprises en 1978 et 1979 sous la direction de Pierre Bintz (1979), lesquelles révèlent une importante stratigraphie — alors unique pour le Vercors — avec des occupations s'étirant du début du Mésolithique jusqu'à la fin de l'Antiquité (Bintz 1979 ; Bintz *et al.* 1987, 1991).

Parmi les niveaux préhistoriques, onze sont attribuables au Mésolithique moyen, au Mésolithique récent et à la transition du Mésolithique au Néolithique (*ibid.*). Malgré la puissance de sa stratigraphie, les fouilles du site de Coufin 1 ont révélé au total des mobiliers relativement pauvres. Ces derniers sont néanmoins assez caractéristiques et associés à de nombreuses datations radiocarbone permettant une bonne attribution chronoculturelle des différents assemblages.

Coufin 1	F1		F2		F3		Total
	N	%	N	%	N	%	
TR11	1	5,6%	-	-	-	-	1
TR12	1	5,6%	-	-	-	-	1
TR21	1	5,6%	-	-	-	-	1
BG22	-	-	2	25,0%	-	-	2
BG31	1	5,6%	1	12,5%	-	-	2
BG32	5	27,8%	3	37,5%	1	33,3%	9
BG34	1	5,6%	-	-	-	-	1
GR1	2	11,1%	-	-	-	-	2
BA11	-	-	-	-	1	33,3%	1
BA25	5	27,8%	1	12,5%	-	-	6
RA1	1	5,6%	-	-	-	-	1
IR22	-	-	-	-	1	33,3%	1
BL1	-	-	1	12,5%	-	-	1
Total (N)	18	100%	8	100%	3	100%	29

Tableau 197. Décompte typologique des armatures des niveaux de la transition du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte de Coufin 1 (d'après Bintz 1979 et Bintz et al. 1987).

Les industries lithiques

L'étude des mobiliers récoltés lors des fouilles de la cavité a permis d'identifier l'exploitation de deux matériaux lithiques principaux (Bintz *et al.* 1987). D'un côté, on retrouve un silex blond de qualité supérieure; de l'autre, un silex bédoulien aux teintes grises ou noires originaire du sud du Vercors (Plateau de Vassieux ou d'Ambel), disponibles dans des gîtes situés dans un rayon de 25 km autour du site (*ibid.*).

Les niveaux attribuables au Mésolithique récent castelnovien et à un Néolithique ancien acéramique (niveaux F1 à F3) ont révélé un nombre réduit de pièces lithiques (tab. 197). Sur le plan typologique, ces assemblages se caractérisent principalement par la présence d'armatures tranchantes aux troncatures inverses ou alternes et amincies par retouches directes rasantes (types BG32 ou BG34). De morphologie trapézoïdale ou triangulaire, elles sont façonnées sur des supports laminaires (Bintz 1979; Bintz *et al.* 1987, 1991). On note également une extension de l'étendue des retouches amincissantes, lesquelles deviennent progressivement couvrantes dans le niveau supérieur (niv. F1; Bintz *et al.* 1987, 1991). Dans les niveaux F1 et F2, ces éléments sont de plus accompagnés par des lames et lamelles à coches (type BA25) typiques du Castelnovien (Bintz *et al.* 1991).

Les datations radiocarbone

Une seule datation pour Coufin 1 est retenue pour la période de néolithisation (Ly-1730), prélevée dans le niveau F2b (Bintz 1979; tab. 198). Malgré un écart-type somme toute important (± 240 ans), elle permet néanmoins de bien positionner chronologiquement les assemblages « mixtes » du gisement.

Niveau	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
F2b	Ly-1730	6230	240	5623-4615	Bintz, 1979

Tableau 198. Datation radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte de Coufin 1 (d'après Bintz 1979). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Les Corréardes (Lus-la-Croix-Haute, Drôme)

L'abri des Corréardes est situé au nord-est de la Drôme, s'ouvrant vers le nord sur une petite corniche à une altitude de 1040 m (fig. 267-F). Le gisement domine légèrement la haute vallée du Buëch, laquelle offre un accès facile entre le Dauphiné et la Provence, ainsi qu'entre les Alpes et la péninsule italique.

Le site est découvert en 1970 par Guy Chaffenet au cours de prospections dans la région. L'abri fait par la suite l'objet de plusieurs campagnes de fouilles menées par l'auteur entre 1972 et 1977. Ces opérations permettent la reconnaissance d'au moins deux niveaux d'occupations, lesquels révèlent un important mobilier lithique dénombrant plus de 200 nucléus, plusieurs milliers de éclats et plus de 60 armatures

tranchantes sur lame (Chaffenet 1976; Chaffenet et Cordier 1994). Plusieurs vestiges céramiques ainsi que deux foyers construits sont également mis au jour (Chaffenet 1976; Chaffenet et Cordier 1999). Une ultime campagne est entreprise en 1992 dans le cadre du programme ATP « Archéologique spatiale en Moyenne Vallée du Rhône : Espaces parcourus/Territoires exploités, le groupe néolithique et son territoire », où une reprise de la stratigraphie, cette fois jusqu'au substrat rocheux, favorisant l'identification de deux niveaux attribuables à un Néolithique ancien (Cordier et Chaffenet 1993; Chaffenet et Cordier 1994).

Les industries lithiques

Les mobiliers sont relativement uniformes pour les deux niveaux d'occupation néolithiques des Corréardes (tab. 199), le niveau inférieur (couche 2) se distinguant seulement par une plus forte présence de vestiges fauniques, exclusivement d'espèces sauvages (Cordier et Chaffenet 1993; Chaffenet et Cordier 1994, 1999). Les matières premières employées sont presque toutes d'origine locale d'assez bonne qualité, provenant de gîtes situés en périphérie autour du gisement archéologique, bien que certains éléments semblent être réalisés avec des silex issus du Vercors (Chaffenet et Cordier 1994).

L'étude des nombreux nucléus révèle une préférence pour des modules de petit gabarit et aux morphologies variées (Chaffenet et Cordier 1994, 1999). La production y est principalement unipolaire, bien que le débitage d'éclats soit occasionnellement entrepris sur plusieurs faces (Chaffenet et Cordier 1999). Les éclats sont largement dominants dans les mobiliers, avec l'obtention de supports aux dimensions toujours réduites mesurant entre 2 et 3 cm de longueur, réalisé au moyen de la percussion directe dure (*ibid.*). La production laminaire est quant à elle préférentiellement effectuée sur des matériaux de qualité supérieure, menant à l'extraction de supports étroits, minces et irréguliers, d'une longueur ne dépassant pas 5 cm (*ibid.*). Les talons de ces lames sont majoritairement lisses et ne présentent aucune trace de préparation (*ibid.*). À la base de la couche 2 sont également présents des tessons de céramique au dégraissant grossier ne portant aucun décor apparent (Cordier et Chaffenet *et al.* 1993).

Les datations radiocarbone

Deux datations sont retenues pour le Néolithique à l'abri des Corréardes (tab. 200 et fig. 269). Toutes deux sont attribuées à des industries du Néolithique ancien, la première étant rattachée au bas de la couche 3 (Ly-7077), la seconde étant prélevée à l'interface entre les couches 3 et 4 (Ly-7076).

Corréardes	c.1		c.2		Total
	N	%	N	%	
TR11	-		2	1,6%	2
TR12	-		1	0,8%	1
TR21	-		2	1,6%	2
TR22	-		3	2,3%	3
BG3	33	24,6%	64	50,0%	97
GR11	10	7,5%	7	5,5%	17
GR21	-		1	0,8%	1
BA11	4	3,0%	9	7,0%	13
BA3	7	5,2%	3	2,3%	10
RA1	10	7,5%	3	2,3%	13
RA2	1	0,7%	-		1
PB1	16	11,9%	2	1,6%	18
BC1	15	11,2%	7	5,5%	22
CC1	16	11,9%	4	3,1%	20
CC2	16	11,9%	9	7,0%	25
IR2	6	4,5%	11	8,6%	17
Total (N)	134	100%	128	100%	262

Tableau 199. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien de l'abri des Corréardes (d'après Chaffenet et Cordier 1999).

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
I-3/4 sup.	Ly-7076	6235	50	5312-5056	Nicod et Picavet,
I-3 inf	Ly-7077	6465	70	5552-5309	2003

Tableau 200. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien de l'abri des Corréardes (d'après Nicod et Picavet 2003). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

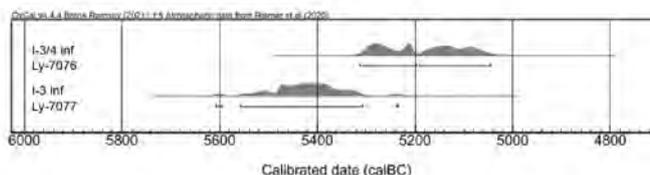


Figure 269. Datations radiocarbone de l'abri des Corréardes (d'après Nicod et Picavet 2003), calibrées à 2 σ avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

La station de Bouvante (Bouvante, Drôme)

Le gisement de Bouvante est situé sur la rive droite de la Lyonne, au sein d'un vaste cirque formé par une paroi calcaire du massif du Vercors (fig. 267-G). À une altitude de 585 m, la station couvre une superficie respectable qui avoisine les 1800 m². En raison d'un barrage E.D.G. localisé en aval du site, ce dernier est occasionnellement submergé par un lac artificiel de plusieurs mètres de profondeur créé lors des fontes printanières.

La station en elle-même a d'abord fait l'objet de prospections de surfaces, réalisées par J.-L. et J.-E. Brochier en 1975. La même année, une fouille archéologique est entreprise par C. Barret et A. Héritier sur une superficie d'environ 100 m². En raison de perturbations provoquées par les inondations répétitives, aucune stratigraphie ne peut malheureusement être reconnue (Barret et Héritier 1976; Bintz 1991; Pelegrin et Riche 1999). Les travaux ont permis de mettre au jour de nombreux vestiges lithiques, dénombrant plus de trois pièces attribuées par les auteurs à un « Néolithique ancien à faciès tardenoisien » (Barret et Héritier 1976; Pelegrin et Riche 1999). Aucun vestige osseux ou tessons céramique n'ont été révélés.

Les industries lithiques

L'examen des matières premières lithiques utilisées à la station de Bouvante montre une exploitation d'au moins une douzaine de matériaux siliceux, lesquels permettent de reconnaître un réseau d'approvisionnement relativement important (Bintz et Grunwald 1990; Pelegrin et Riche 1999). Ceux-ci sont dominés principalement par les silex sénoniens et valanginiens provenant du nord du massif du Vercors, de silex barrémo-bédouliens issus des plateaux du Sud-Vercors (Ambel et Vassieux-en-Vercors), ainsi que par des silex oligocènes originaires du Royans (Pelegrin et Riche 1999).

Les mobiliers découverts sont conséquents, dénombrant au total 3 071 pièces lithiques (Bintz 1991; Pelegrin et Riche 1999). À travers ce corpus, on retrouve 45 nucléus et 177 éléments retouchés — dont 95 armatures de projectile — et 65 microburins, auxquels vient s'ajouter une petite hache polie (Barret et Héritier 1971; Bintz 1991; Pelegrin et Riche 1999; tab. 201). Un examen soigné de l'outillage de Bouvante fut notamment réalisé en 1988 par P. Bintz (1991). Les bitroncatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32) sont dominantes au sein des armatures, lesquelles affichent une silhouette trapézoïdale ou triangulaire. Les triangles sont également nombreux, majoritairement représentés par les scalènes et « 9 exemplaires se rapportant au type de Châteauneuf » (*ibid.*, p. 235). Ces industries sont alors attribuées au Mésolithique tardif, voire à la transition Mésolithique-Néolithique, malgré la présence inhabituelle d'éléments plus caractéristiques du Mésolithique moyen ou récent (scalènes, segments, pointe de Sauveterre, lamelles à bord abattu) (Bintz 1991; Pelegrin et Riche 1999).

Pour les industries de la fin du Mésolithique castelnovien et du Néolithique ancien, un examen exhaustif des systèmes technique a permis d'identifier une chaîne de débitage principalement laminaire (Pelegrin et Riche 1999). Cette production est destinée à l'extraction de supports larges — pouvant afficher un module dépassant les 2 cm —, très réguliers et le plus rectiligne possible (*ibid.*). La percussion indirecte est majoritairement employée, reconnaissable à un plan de frappe lisse ou facetté, suivant une inclinaison proche de l'angle droit (*ibid.*).

Bouvante	N	%
BG1	8	2,4%
BG2	10	3,0%
BG31	17	5,2%
BG32	15	4,6%
GR	26	7,9%
BA25	40	12,2%
BA3	3	0,9%
RA	4	1,2%
MB1	65	19,8%
IR1	86	26,2%
IR2	54	16,5%
Total (N)	328	100%

Tableau 201. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien de la station de Bouvante (d'après Barret et Héritier 1976 et Bintz 1991).

2. L'ÉVOLUTION DES INDUSTRIES LITHIQUES DANS LES MASSIFS SUBALPINS FRANÇAIS

Le Second Mésolithique

Les matières premières

Nos observations des industries de l'ensemble A-B de la Grande Rivoire nous ont permis d'identifier un approvisionnement relativement opportuniste des matières premières siliceuses au Second Mésolithique. On remarque une exploitation somme toute équilibrée entre les ressources locales et régionales. Les premières, disponibles dans un rayon d'environ 200 m autour du gisement, sont globalement de qualité inférieure et sont majoritairement représentées dans les mobiliers par un débitage d'éclats important. Ces éléments sont par la suite essentiellement employés pour l'outillage domestique (pièces à bords abattus, tronçatures ou pièces à enlèvements irréguliers). Les matières premières régionales, de qualité comparativement supérieure, sont en réalité favorisées par les derniers chasseurs-collecteurs, ces silex répondant mieux à l'extraction de supports allongés et au façonnage des armatures de projectiles (bitronçatures géométriques : types BG1 et BG2).

La tendance générale à l'exploitation pragmatique des matières premières siliceuses semble se confirmer dans le reste du Vercors. Au nord, au Pas de l'Échelle (couche D3+D4), on emploie un silex valanginien de qualité médiocre et au grain moyen à grossier provenant de gîtes avoisinants de l'ouest du massif (Bintz *et al.* 2018). Ces derniers sont dominés par des silex sénoniens plus homogènes originaires du val d'Autrans (*ibid.*). Finalement, des silex barrémo-bédouliens, également de qualité supérieure, sont issus de sources plus éloignées et disponibles uniquement dans le sud du Vercors (plateau de Vassieux et d'Ambel) ou dans le Diois.

Dans le sud-est du massif, la tendance révèle certaines variations, les matériaux de qualité supérieure étant au contraire dominants au sein des industries en raison du rapprochement entre les gisements et les gîtes dans le sud du Vercors. Pour exemple, les silex barrémo-bédouliens sont très bien représentés dans le Mésolithique final de Pré Peyret 1 (Picavet 2008 ; Picavet *et al.* 2014, 2018) et de Blachette sud (Pelletier *et al.* 2004). On note la présence de pièces en silex sénoniens originaires du val d'Autrans, provenant de sources localisées à une cinquantaine de kilomètres plus au nord, lesquels viennent diversifier les corpus (Picavet 2008 ; Picavet *et al.* 2014).

Les aspects techniques

Dans le Vercors, les industries de la phase récente du Second Mésolithique révèlent un débitage réalisé principalement sur place. Les phases initiales de la production sont identifiées notamment par les proportions des éléments corticaux qui sont importantes, que ce soit dans l'ensemble A-B de la Grande Rivoire ou dans les couches E1 et E2 du Pas de l'Échelle (Bintz *et al.* 2018). La mise en forme des nucléus est relativement simplifiée, se limitant le plus souvent à l'ouverture d'un plan de frappe lisse et d'une surface rectiligne, voire faiblement arquée en partie distale. Malgré un débitage d'éclats prépondérant dans les assemblages, la production est principalement axée vers l'obtention de supports laminaires ou lamellaires courts (couches E1 et E2 du Pas de l'Échelle : Bintz *et al.* 2018 ; Gerland : Angelin 2012).

Le débitage est de préférence unidirectionnel, entrepris sur une surface large ou semi-tournante à la percussion indirecte. Néanmoins, la pression est envisageable dans certaines industries (Pré Peyret 1 : Picavet 2008). Les dimensions des produits restent relativement réduites, les rares données morphométriques acquises indiquant une largeur qui oscille entre 8 et 12 mm (Pré Peyret 1 : Picavet 2008). À la Grande Rivoire, on observe une tendance vers l'étroitesse des supports (ensemble A-B). Dans l'ensemble, les lames et lamelles obtenues varient avec une section triangulaire ou trapézoïdale suivant la progression du débitage (Pré Peyret 1 : Picavet 2008). L'outillage domestique se distingue par un microlithisme

parfois soutenu (Pas de l'Échelle : Bintz *et al.* 2018). Les supports les plus rectilignes sont fracturés au moyen de la technique du microburin et destinés au façonnage de géométriques à bitroncatures directes (type BG2) employées comme pointes perçantes ou comme éléments latéraux.

La « transition » du Mésolithique au Néolithique : les ensembles « mixtes »

Les matières premières

À la Grande Rivoire, pendant la transition Méso-Néolithique, on observe d'abord une certaine continuité dans les types de matériaux siliceux exploités. En effet, les mêmes types de silex locaux et régionaux sont toujours reconnus dans ces industries. Néanmoins, on relève un favoritisme croissant pour les matières premières régionales de qualité supérieure, ces dernières prenant dès lors une part plus importante dans le débitage des ensembles « mixtes ». Elles sont notamment préférentiellement sélectionnées pour le façonnage de l'outillage laminaire, et plus particulièrement celui des armatures de projectiles (bitroncatures géométriques). Les silex locaux ne sont pas abandonnés, même si leurs proportions tendent à s'abaisser à la fois dans le débitage et parmi les pièces retouchées.

Les rares données disponibles pour les éléments technologiques des industries de la transition ne permettent pas de relever une complète réciprocité au sein des mobiliers des autres gisements des massifs nord alpins français. Seul le Pas de l'Échelle (couche D4) affiche une certaine similitude, notamment avec l'absence apparente du débitage de silex valanginiens au cours de la néolithisation, bien que ceux-ci soient présents localement près de l'abri (Bintz *et al.* 2018). La continuité dans l'exploitation des matières premières siliceuses tout au long de la période semble être perceptible globalement au Pas de l'Échelle (Bintz *et al.* 2018), à Coufin 1 (couches F1, F2 et F3 : Bintz *et al.* 1987) et à Bouvante (Pelegrin et Riche 1999).

Les aspects techniques

La mise en forme des nucléus reste singulière et simplifiée pendant cette phase. La production prend un caractère beaucoup plus laminaire, avec un débitage préférentiellement unipolaire, sur une surface toujours large ou semi-tournante (La Mare : Angelin 2012 ; Pas de l'Échelle : Bintz *et al.* 2018). La percussion indirecte est ici favorisée, réalisée sur un plan de frappe lisse ou facetté, suivant un angle de chasse proche de l'angle droit (observé entre autres à Bouvante : Pelegrin et Riche 1999). Comme à la Grande Rivoire, la préparation du plan de percussion n'est pas systématique, notamment au Pas de l'Échelle où l'abrasion des corniches semble même faire défaut (Bintz *et al.* 2018). On remarque dans ce dernier gisement un entretien par l'extraction de tablettes de ravivages partielles (*ibid.*).

Les supports laminaires se caractérisent par un profil préférentiellement rectiligne, des bords réguliers et une section souvent trapézoïdale (Pas de l'Échelle : Bintz *et al.* 2018 ; Bouvante : Pelegrin et Riche 1999). On relève une augmentation dimensionnelle notable des supports obtenus. Bien que dans le nord du Vercors, cet accroissement soit parfois plus ténu, dans le sud du massif, on observe des mesures moyennes de $13,1 \pm 2,7$ mm de largeur pour $3,5 \pm 1,2$ mm d'épaisseur à La Mare (Angelin 2012). Les lames de plein débitage sont encore une fois préférentiellement sélectionnées pour le façonnage des armatures de projectile. Les assemblages « mixtes » se distinguent par l'apparition des géométriques à bitroncatures inverses à retouches directes rasantes (type BG32), ainsi que d'une prédominance pour leur mode d'emmanchement qui devient dès lors transversal.

Le Néolithique ancien (acéramique et avec céramique)

Les matières premières

Pour le Néolithique ancien, nos observations à la Grande Rivoire révèlent une forte prépondérance des matériaux régionaux. Les tailleurs favorisent alors l'exploitation de silex de qualité supérieure permettant l'extraction de supports laminaires plus larges (entre 10 et 12 mm de largeur), très réguliers et le plus rectiligne possible. Les silex locaux, bien que toujours abondamment présents dans les mobiliers, semblent être délaissés, n'étant pratiquement jamais retouchés. Seul l'ensemble E révèle une légère augmentation des proportions de ces matières de qualité moyenne à inférieure, sans que celles-ci ne soient plus couramment employées dans l'outillage domestique ou les armatures de projectile.

Parmi les gisements du Vercors, on remarque entre autres une certaine réciprocité à l'abri de Blachette sud, où l'on constate une préférence au Néolithique ancien pour les silex sénoniens du Val de Lans de qualité supérieure, ainsi que pour les silex barrémo-bédouliens du Sud-Vercors ou du Diois (Pelletier *et al.* 2004). En Chartreuse, on relève une variabilité dans cette pratique. En l'occurrence, à l'Aulp-du-Seuil, on observe une exploitation de silex du sénonien de bonne qualité, disponibles dans l'ouest du massif (Bintz *et al.* 1999) ainsi que de silex barrémo-bédouliens originaires du Vercors (Pelletier *et al.* 2000). Des silex valanginiens sont également bien présents dans ces assemblages lithiques malgré leur qualité nettement inférieure, ces matériaux étant directement accessibles au sein des voies d'accès au gisement (*ibid.*).

Les aspects technologiques

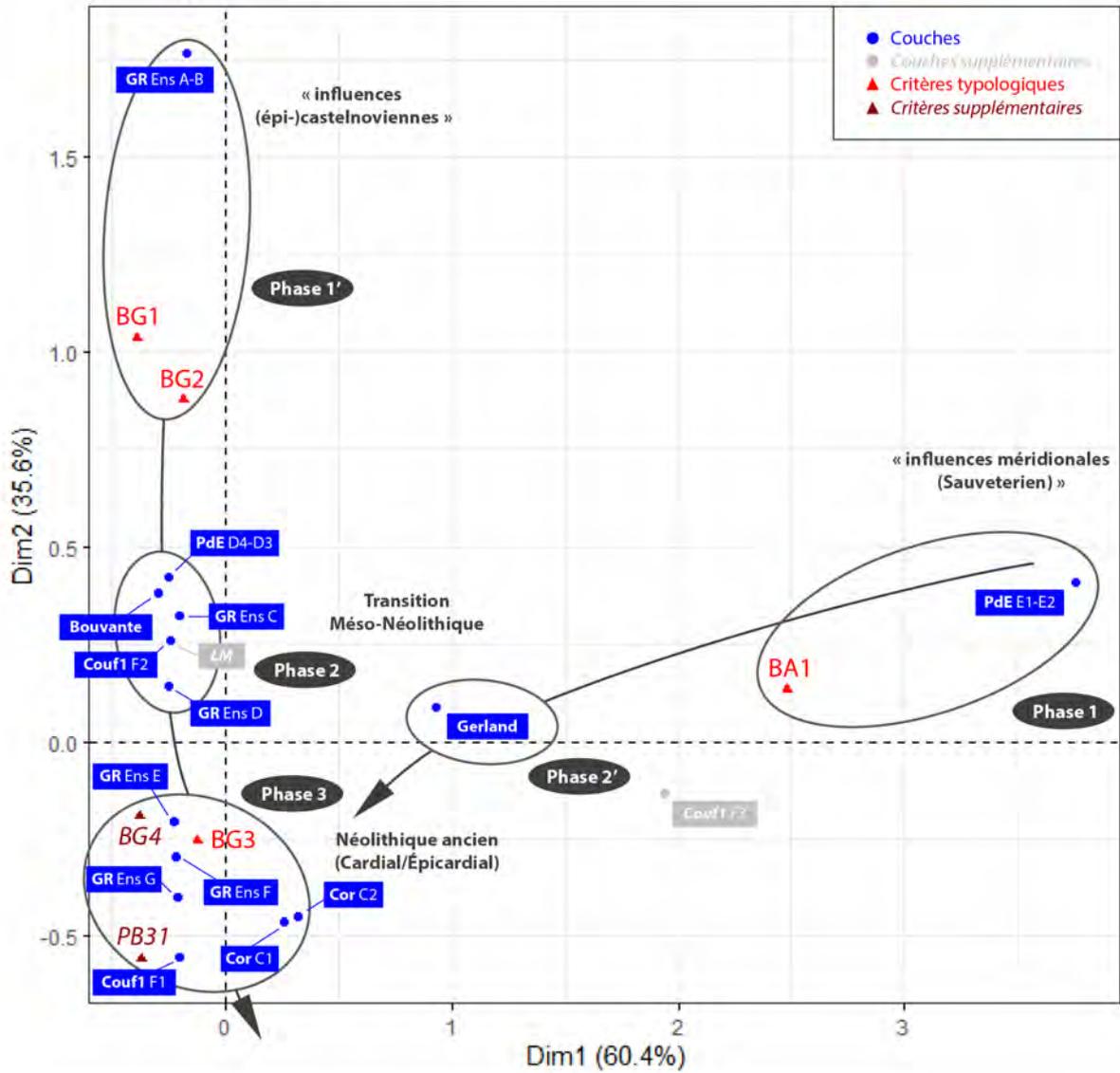
Globalement, la mise en forme des nucléus reste encore une fois simplifiée, avec l'ouverture d'un plan de frappe lisse. La surface de débitage devient plus étroite, ne débordant que rarement sur les flancs. Dans la Drôme, aux Corréardes, la production est notamment entamée sur des volumes réduits, aux dimensions inconstantes (Chaffenet et Cordier 1999). Le débitage laminaire prédomine et est le plus souvent réalisé à la percussion indirecte, sur un plan de frappe lisse ou linéaire (Gerland : Angelin 2012 ; Corréardes : Chaffenet et Cordier 1999). Bien que l'abrasion des corniches soit observée, sa présence n'est cependant pas systématique.

Les lames obtenues sont majoritairement rectilignes et très régulières. Sur le plan des mesures, elles affichent des caractères souvent bien normés, étant de préférence larges et minces. À Gerland, dans le sud du Vercors, les données dimensionnelles évoquent des largeurs de 12 ± 3 mm pour une épaisseur de $2,9 \pm 1$ mm (Angelin 2012), soit légèrement supérieures aux moyennes des individus recensés dans les ensembles F et G à la Grande Rivoire. Les longueurs sont souvent réduites, comme on peut le voir aux Corréardes (Drôme), où l'allongement des supports laminaires est seulement situé dans une gamme entre 2 et 5 cm (Chaffenet et Cordier 1999).

3. L'ÉVOLUTION DES ASPECTS TYPOLOGIQUES DES INDUSTRIES À TRAVERS LA NÉOLITHISATION : REGARD CRITIQUE SUR LES ARMATURES DE PROJECTILE

Les industries des gisements susnommés dont la documentation nous a permis la réalisation d'une étude statistique des assemblages de la phase récente du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien ont été traitées dans une analyse factorielle des correspondances (AFC ; fig. 270). Pour le Vercors, on retiendra les couches D3-D4 et E1-E2 de l'abri du Pas de l'Échelle (Bintz *et al.* 2018), les mobiliers du site de Gerland (Angelin 2012), du site de La Mare (Angelin 2012) et des couches F1, F2 et F3 de la grotte Coufin 1 (Bintz 1979, Bintz *et al.* 1987). En Drôme, deux autres gisements peuvent être ajoutés pour une meilleure appréhension du phénomène de néolithisation dans la périphérie sud du massif : les couches

**Massifs subalpins français et leurs marges
AFC - Évolution des armatures lithiques**



Sites	BG1		BG2		BG3		BA1		BG4		PB31	
	N.	%	N.	%								
Pas de l'Échelle / c.D4 + c.D3	-		2	28,6%	3	42,9%	-		2	28,6%	-	
Pas de l'Échelle / c.E1 + c.E2	-		1	7,7%	-		12	92,3%	-		-	
Gerland	-		7	17,1%	23	56,1%	11	26,8%	-		-	
La Mare	-		1	33,3%	2	66,7%	-		-		-	
Coufin 1 / niv. F1	-		-		7	100%	-		-		-	
Coufin 1 / niv. F2	-		2	33,3%	4	66,7%	-		-		-	
Coufin 1 / niv. F3	-		-		1	50,0%	1	50,0%	-		-	
Corréardes / c.1	-		-		33	89,2%	4	10,8%	-		-	
Corréardes / c.2	-		-		64	87,7%	9	12,3%	-		-	
Bouvante	8	16,0%	10	20,0%	32	64,0%	-		-		-	
Grande Rivoire / Ens. A-B	4	17,4%	17	73,9%	1	4,3%	1	4,3%	-		-	
Grande Rivoire / Ens. C	9	5,4%	48	28,7%	105	62,9%	2	1,2%	3	1,8%	-	
Grande Rivoire / Ens. D	2	5,0%	8	20,0%	26	65,0%	-		2	5,0%	2	5,0%
Grande Rivoire / Ens. E	1	1,7%	4	6,7%	31	51,7%	-		12	20,0%	12	20,0%
Grande Rivoire / Ens. F	2	1,4%	11	7,8%	113	80,1%	-		5	3,5%	10	7,1%
Grande Rivoire / Ens. G	-		5	5,6%	76	84,4%	-		1	1,1%	8	8,9%

Figure 270. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements des massifs subalpins français et leurs marges. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Dans le tableau des décomptes, les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires. PdE : Pas de l'Échelle ; LM : La Mare ; Couf1 : Coufin 1 ; Cor : Corréardes ; GR : La Grande Rivoire.

1 et 2 de l'abri des Corréardes (Chaffenet et Cordier 1999) et celui de Bouvante (Barret et Héritier 1976, Bintz 1991).

Cette analyse des armatures de projectile prend en compte 760 individus, comprenant des géométriques à bitroncatures (type BG), des pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31) et des pointes à bords abattus (type BA1), celles-ci étant réparties dans les 10 assemblages conservés (fig. 270). À ceux-ci viennent s'ajouter ceux des six ensembles archéologiques cohérents que nous avons identifiés lors de notre étude des industries lithiques de la Grande Rivoire. Seules les armatures furent considérées, celles-ci ayant une plus forte charge culturelle permettant de faire une meilleure distinction entre les mobiliers des différentes occupations. En l'occurrence, des innovations significatives au sein des corpus sont susceptibles de signaler d'éventuels changements techniques pendant la transition Mésolithique-Néolithique — que ce soit, par exemple, dans le mode de façonnage des armatures de projectile ou de leur emmanchement —, et par le fait même d'établir une diachronie évolutive des mutations industrielles.

Dans cette analyse (fig. 270), on remarque dans un premier temps l'absence d'effet Guttman, ce qui peut s'expliquer par la variation des contextes chronogéographiques, mais également en raison de la nature des assemblages, certains sites étant stratifiés, alors que d'autres sont issus de prospections et de sondages dont la valeur peut malheureusement faire défaut. Cette projection nous renseigne sur différents épisodes évolutifs ayant eu cours pendant la néolithisation dans les massifs nord alpins.

L'axe 1 (60,4 % d'inertie) révèle ainsi une nette opposition entre les pointes à bord abattu (type BA1) et les géométriques à bitroncatures (types BG1, BG2 et BG3). Elle isole de manière franche les couches E1 et E2 du Pas de l'Échelle, lesquelles sont associées à des industries qualifiées d'« hypermicrolithiques », exclusivement employées comme pointes perçantes et attribuables à une forte influence du Mésolithique moyen sauveterrien (Bintz *et al.* 2018). La couche F3 de Coufin 1 peut s'en rapprocher – dans un second temps –, bien que la relation entre les deux assemblages puisse être forcée. En effet, cet assemblage de Coufin 1 compte un effectif très faible où seule une lamelle à bord abattue (type BA11) est commune à une « flèche de Montclus » (type BG32).

L'axe 2 (35,6 % d'inertie) révèle quant à lui un rapprochement entre les trapèzes à troncatures obliques (type BG1) et les géométriques à bitroncatures directes (type BG2), lesquelles se trouvent en opposition avec les géométriques à bitroncatures inverses (type BG3). Entre les deux, on retrouve les assemblages attribuables à la « transition » Mésolithique-Néolithique, se définissant par des industries aux caractères « mixtes » où sont associées des bitroncatures directes et inverses.

Une meilleure distinction de l'évolution des armatures de projectile dans les massifs subalpins français est également perceptible avec l'apport d'une classification ascendante hiérarchique (CAH; fig. 271). Celle-ci permet de discerner notamment une certaine diachronie dans les changements techniques des sites. On peut ainsi appréhender certains stades évolutifs principaux entre les différents mobiliers considérés.

Une première phase (phase 1) apparaît dans un premier temps, étant composée uniquement par les couches E1 et E2 du Pas de l'Échelle. Elle est associée à une industrie constituée essentiellement par de lamelles à bords abattus (type BA1) microlithiques, cette phase serait attribuable à un Mésolithique moyen/récent, avec des influences sauveterriennes.

Une phase 1' émerge en parallèle, avec une dimension géographique, centrée cette fois que dans la portion nord du Vercors et identifiée seulement par l'ensemble A-B de la Grande Rivoire. Les influences sauveterriennes semblent être plus atténuées. Ces mobiliers sont caractérisés par l'association de géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et quelques pointes symétriques à troncatures obliques (type BG17), employées exclusivement comme éléments perçants et/ou latéraux. La fracturation des supports

laminaires étroits est réalisée au moyen de la technique du microburin. Cette industrie est attribuable à un Second Mésolithique d'influence (épi-)castelnovienne méridionale.

La phase 2 est associée aux mobiliers de Bouvante, du niveau de Coufin 1, aux couches D4 et D3 du Pas de l'Échelle et aux ensembles C et D de la Grande Rivoire. On y retrouve des industries laminaires obtenues au moyen de la percussion indirecte, lesquelles se caractérisent par l'apparition et la dominance des géométriques à bitroncatures inverses (type BG3) employées comme pièces transversales. Ces dernières sont également accompagnées par de nombreuses géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et des géométriques à troncatures obliques (type BG11 et BG13), dont certains affichent occasionnellement des caractères s'apparentant aux « flèches de Montclus » (type BG32). Les armatures de projectiles adoptent alors un emmanchement transversal, se distinguant notamment du substrat. Ces assemblages, combinant des mobiliers caractéristiques à la fois du Second Mésolithique et du Néolithique ancien, sont attribuables à la transition Mésolithique.

Une phase 2', s'individualise par des influences géographiques localisées dans le sud du Vercors, puisqu'elle comprend uniquement le site de Gerland. L'industrie laminaire présente toujours un certain rattachement avec le substrat sauveterrien local, affichant plusieurs pointes et lamelles à bord(s) abattu(s) (type BA1). Celles-ci sont dominées par les géométriques à bitroncatures inverses (type BG3) — souvent amincies par retouches directes rasantes — et des géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Les caractères « mixtes » de ces mobiliers lithiques rapprochent également cette phase de la transition Mésolithique, marquées par un Mésolithique d'ascendance sauveterrienne (Angelin 2012).

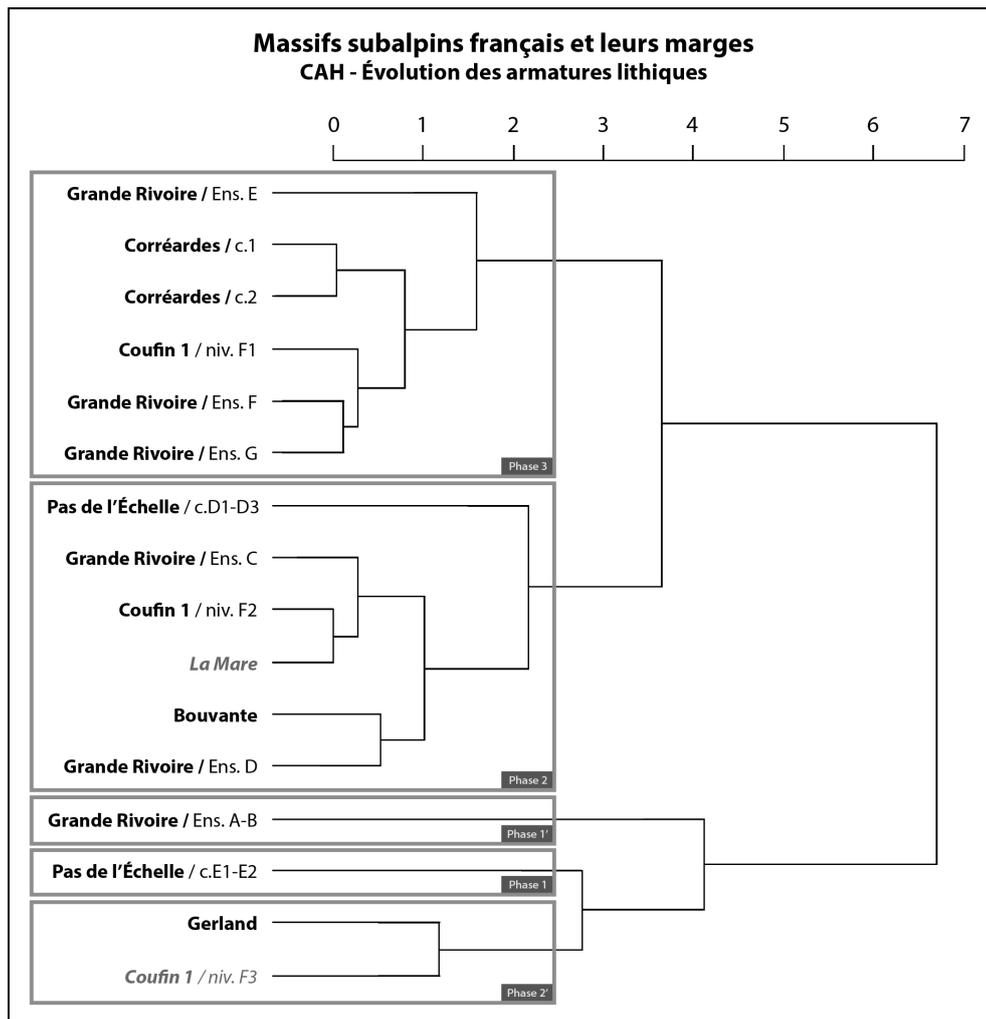


Figure 271. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements des massifs subalpins et leurs marges.

Une troisième et dernière phase est identifiée par le niveau F1 de Coufin 1, aux couches 1 et 2 des Corréardes et par les assemblages les plus récents de la Grande Rivoire (ensembles E, F et G). Les industries laminaires, obtenues à l'aide de la percussion et/ou à la pression, se définissent par une majorité de géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), lesquelles sont alors fortement dominantes, voire exclusives, dans les mobiliers. Ces armatures tranchantes sont le plus souvent amincies au moyen de retouches directes rasantes. Sur les massifs, les géométriques à bitroncatures directes (type BG2) sont toujours présentes, bien que leurs proportions soient en net déclin dans les assemblages et adoptent des caractères proches de celles des « flèches de Montclus » (type BG32). En périphérie, notamment dans les mobiliers du gisement des Corréardes, les pointes et lamelles à bord(s) abattu(s) (type BA1) — derniers témoins des influences mésolithiques locales — tendent également à se raréfier. Ces industries sont attribuables aux premières phases du Néolithique ancien dans les Alpes françaises du Nord, appuyé d'autant plus de la présence éparse de vestiges céramiques et de traces de domestication animale et/ou végétale.

4. REGARD CRITIQUE ET PROPOSITION DE CADRAGE CHRONOLOGIQUE DE LA NÉOLITHISATION DANS LES MASSIFS SUBALPINS ET LEURS MARGES

Pour la tranche chronologique qui nous intéresse, couvrant la phase récente du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien, nous avons retenu au total 29 datations radiocarbone reconnues comme fiables, que ce soit pour leur précision ou pour leur association à des mobiliers lithiques caractéristiques. Celles-ci sont attribuables aux couches D3-D4, et E1-E2 de l'abri du Pas de l'Échelle, aux niveaux F1 à F3 de la grotte de Coufin 1, aux couches 1 et 2 de l'abri des Corréardes et aux décapages d127 à d147 du secteur N-R/16-21 de la Grande Rivoire. Toutes les datations conservées sont présentées dans un tableau et un schéma synthèse (fig. 272 et Annexe 14, tab. 335).

Les dernières occupations imputables au Second Mésolithique castelnovien sont datées entre 6590 et 6070 cal. BC. Les gisements concernés par cette période se rencontrent dans le Vercors avec la couche E1 du Pas de l'Échelle (Ly-4686 [SacA-9838] et Ly-3945) et la mesure de l'ensemble A-B de la Grande Rivoire (décapage d147 : Lyon-13972 [SacA-49312]). Les trois premières dates sont cohérentes avec une telle attribution, se retrouvant toutes dans une tranche située entre 6590 et 6410 cal. BC. La mesure la plus récente du décapage d147 de la Grande Rivoire (Lyon-13972 [SacA-49312]) se détache légèrement du groupe, après un hiatus de près de deux siècles. Cette dernière est réaliste pour des industries du Castelnovien.

Les occupations attribuables à la transition Méso-Néolithique sont datées entre 6070 et 5300 cal. BC. Elles rassemblent la couche D4 du Pas de l'Échelle (Ly-7094 et Ly-13310), la couche I-3 inf. de l'abri des Corréardes (Ly-7077) et les datations radiocarbone de l'ensemble C et la plus récente de l'ensemble D de la Grande Rivoire (d143-d140 : Lyon-13971 [SacA-49311], Lyon-13970 [SacA-49310], Lyon-1152 [SacA-39069], ECHo-1260, Lyon-11551 [SacA-39068]). Cette phase relativement longue — s'étirant géographiquement sur près de huit siècles — est marquée notamment à la Grande Rivoire par un important ralentissement de l'accumulation sédimentaire. Bien que toutes ces datations soient cohérentes avec les mobiliers auxquels elles sont associées, les industries issues des Corréardes sont plus caractéristiques du Néolithique ancien. On peut l'observer entre autres dans l'analyse factorielle des correspondances (fig. 261) et dans la classification ascendante hiérarchique (fig. 262), où la couche 1 est comprise au sein de la troisième phase. Cette datation « plus jeune » pour des industries du Néolithique ancien semble être conséquente du facteur chronogéographique, le gisement de la Drôme étant significativement plus au sud par rapport à ceux dans le massif du Vercors, et pourrait donc exprimer une présence plus précoce des agropasteurs.

Ce stade est suivi par une première phase du Néolithique ancien, parfois qualifiée dans certains contextes d'acéramique, daté entre 5380 et 5000 cal. BC. Il correspond à diverses occupations, d'abord dans le massif du Vercors, avec la couche F2 de Coufin 1 (Ly-1730) et avec les ensembles D, E, F et G

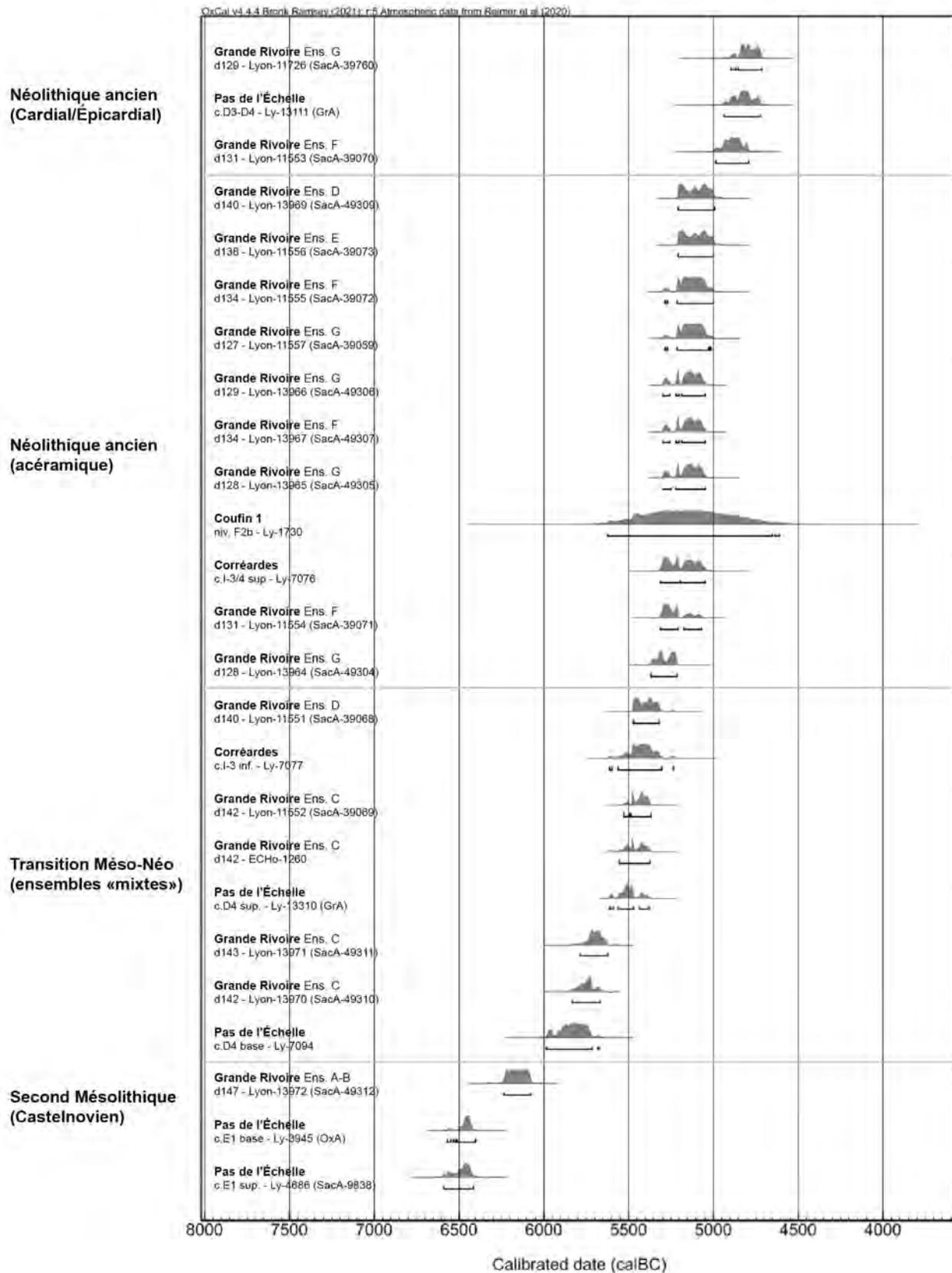


Figure 272. Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans les massifs subalpins français et leurs marges, à partir des datations retenues du Pas de l'Échelle, de Coufin 1, des Corréardes et de La Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

de la Grande Rivoire [Lyon-13969 [SacA-49309], Lyon-11556 [Sac-39073], Lyon-13967 [SacA-49307], Lyon-11555 [SacA-39072], Lyon-11554 [SacA-39071], Lyon-13966 [SacA-49306] et Lyon-11557 [SacA-39059]. Dans la Drôme, le Néolithique est identifié au sein de la couche I-3/4 sup (Ly-7076) aux Corréardes. On remarquera dans un premier temps diverses inversions à travers les datations des assemblages de la Grande Rivoire, où viennent se croiser des mesures provenant de décapages parfois distants de plusieurs centimètres. Ce phénomène peut être impacté par une importante accélération de l'accumulation sédimentaire qui est reconnue dans les niveaux du Néolithique ancien (Nicod *et al.* 2012), processus qui pourrait éloigner des occupations possiblement plus rapprochées dans le temps. On relève également une date plus récente de l'ensemble D (décapage d140 : Lyon-13969 [SacA-49309]), laquelle est relativement jeune pour les décapages sous-jacents, bien que celle-ci semble rester cohérente.

Les premières occupations d'un Néolithique ancien véritable sont en définitive datées entre 4990 et 4710 cal. BC. En Vercors, cette phase est présente dans les couches D3 + D4 du Pas de l'Échelle et dans les datations les plus récentes des ensembles F et G de la Grande Rivoire (Lyon-11553 [SacA-39070] et Lyon-11726 [SacA-39760]).

5. PROPOSITION DE CADRAGE ÉVOLUTIF DE LA PHASE RÉCENTE DU SECOND MÉSOLITHIQUE AU NÉOLITHIQUE ANCIEN PRÉBERGERIE DANS LES MASSIFS SUBALPINS DU VERCORS ET DE LA CHARTREUSE

Les analyses de la composition typologique des assemblages lithiques, des données radiocarbone, et dans une moindre mesure des concepts techniques, nous permettent de suggérer un certain séquençage de l'évolution des industries de la fin du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien prébergerie (fig. 273).

La phase récente du Second Mésolithique, caractérisée par les occupations des ultimes groupes chasseurs-collecteurs autochtones, est datée entre 6590 et 6070 cal. BC (fig. 273 : stade 1). On l'identifie au sein des couches E1 et E2 du Pas de l'Échelle, à Gerland et dans l'ensemble A-B de la Grande Rivoire. Elle se définit par un certain opportunisme dans l'approvisionnement en matières premières siliceuses, où des silex de qualité supérieure côtoient des matériaux de qualité moyenne à inférieure. Les ressources de meilleure qualité sont sélectionnées préférentiellement pour la production de supports laminaires étroits, voire lamino-lamellaires, effectuée à la percussion indirecte ou directe tendre. Le débitage des éclats reste très important, bien que majoritairement en silex locaux. Les dimensions de l'outillage affichent des mesures souvent microlithiques ou hypermicrolithiques, avec des lamelles à bord abattu (type BA1) révélant d'une part des influences du substrat sauveterrien encore présent. D'autre part, des indices du Castelnovien font leur apparition dans le nord du Vercors, se distinguant dès lors par l'association de géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et de trapèzes à troncatures obliques (type BG1). Tous types confondus, les armatures de projectiles sont majoritairement employées comme pointes perçantes ou comme barbelures latérales. La technique du microburin est préférentiellement utilisée pour le fractionnement des supports allongés.

La transition Méso-Néolithique est datée entre 6070 et 5300 cal. BC. Elle correspond aux occupations de La Mare, à la couche F2 de Coufin 1, à l'abri de Bouvante, aux couches D3 et D4 du Pas de l'Échelle et globalement aux ensembles C et D de la Grande Rivoire (fig. 273 : stade 2). De manière générale, on observe une continuité dans l'approvisionnement en matières premières, malgré une augmentation notable des proportions des silex de meilleure qualité. Les chaînes opératoires laminaires s'orientent vers une production de supports plus réguliers et légèrement plus larges qu'auparavant, extraits exclusivement au moyen de la percussion indirecte. Ces assemblages se distinguent avant tout par le caractère « mixte » de leurs mobiliers lithiques, où des « fossiles directeurs » du Second Mésolithique viennent à côtoyer des éléments du Néolithique ancien. On y observe l'apparition des armatures tranchantes — notamment celle des « flèches de Montclus » (type BG32) — et celui d'un mode d'emmanchement transversal, sou-

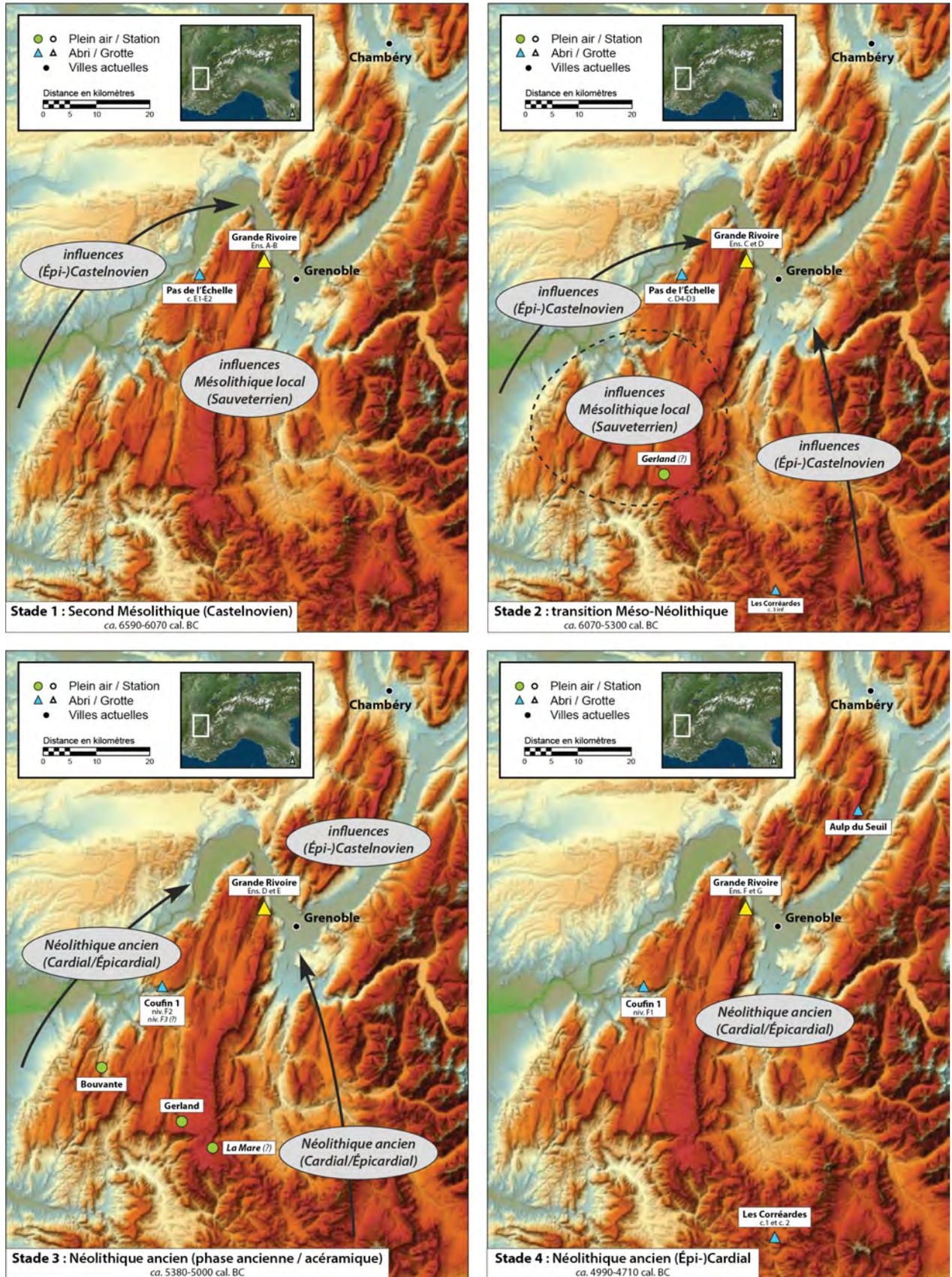


Figure 273. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien précéramique dans les massifs subalpins du Vercors et de la Chartreuse.

vent adopté pour les géométriques à bitroncatures directes (type BG2). La technique du microburin est abandonnée par les tailleurs, au profit de la cassure par flexion.

Le Néolithique ancien s'établit par la suite, d'abord par une phase dite « acéramique » (datée entre 5380 et 5000 cal. BC ; fig. 273 : stade 3), puis une phase Cardiale/Épicardiale prébergerie (datée entre 4990 et 4710 cal. BC ; fig. 273 : stade 4). Ces périodes sont identifiées à Gerland, dans les couches 1 et 2 des Corrèardes, à La Mare, à Bouvante et dans les ensembles E, F et G de la Grande Rivoire. On observe une préférence plus soutenue pour les matériaux siliceux les plus homogènes, que ceux-ci soient locaux (dans le Sud-Vercors) ou régionaux (dans le nord du massif). Ces matériaux sont favorisés pour l'extraction de supports laminaires plus larges et très réguliers, avec une épaisseur souvent bien normée. Les influences du Second Mésolithique se font ici plus ténues, se définissant notamment par une raréfaction des géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Les géométriques à bitroncatures inverses et à retouches directes rasantes (type BG32) dominent alors le carquois des chasseurs, les armatures tranchantes caractérisant ces assemblages. La dimension des supports augmente et se normalise, avec une largeur approchant en moyenne les 12 mm.

III. LA BASSE VALLÉE DU RHÔNE ET SA PÉRIPHÉRIE

Nos connaissances dans le processus de néolithisation dans le bassin rhodanien ont bénéficié de nombreuses découvertes récentes dans les quatre dernières décennies, acquises notamment par le fruit de plusieurs programmes de recherche dans la Drôme, la Provence orientale et — au-delà — en Ligurie (Beeching *et al.* 2000 ; Binder *et al.* 2008 ; Perrin *et al.* 2011). L'accroissement des opérations préventives — telles celles apportées par la construction de la ligne de TGV Méditerranée — a également favorisé un renouvellement de la carte des gisements attribuables à la fin du Second Mésolithique et du début du Néolithique ancien (Beeching *et al.* 2000 ; Binder et Sénépart 2004 ; Guilbert *et al.* 2010). Pour ce contexte géographique, nous avons porté notre attention sur les industries de neuf abris-sous-roche,

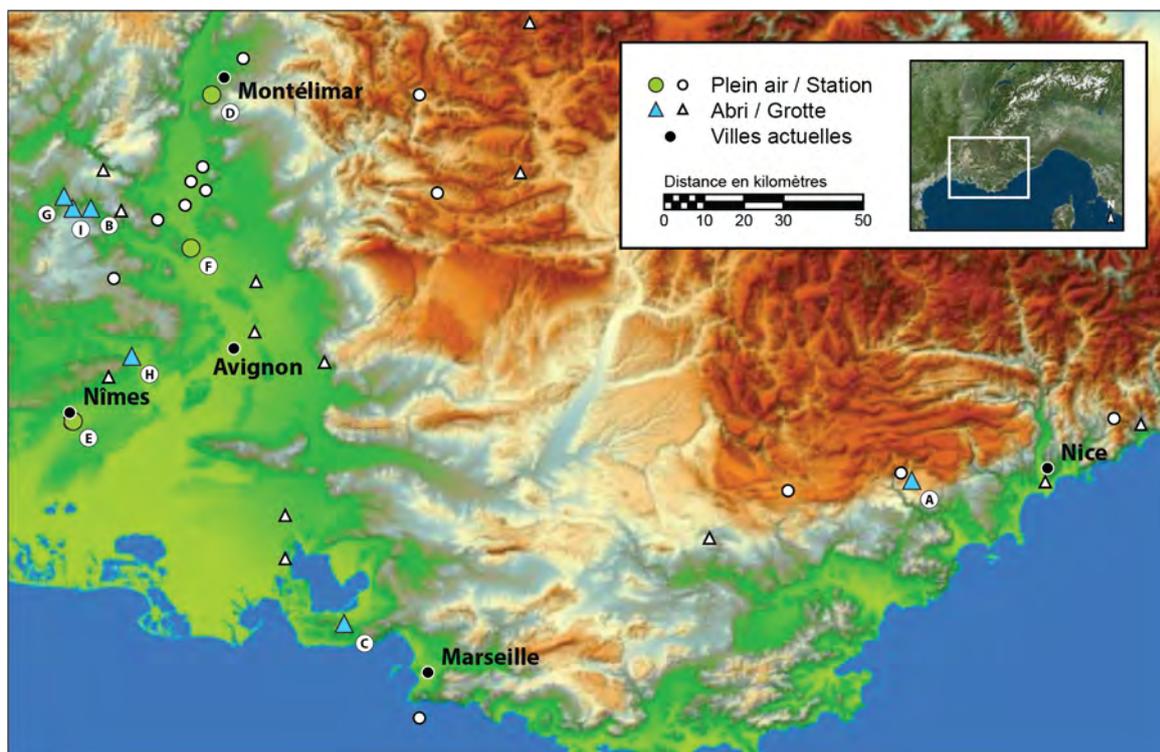


Figure 274. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Basse Vallée du Rhône et sa périphérie mentionnés dans le texte. A : Grotte Lombard ; B : Baume de Montclus ; C : La Font-des-Pigeons ; D : Lalo ; E : Mas de Vignoles X ; F : Le Baratin ; G : Baume de Ronze ; H : Le Taï ; I : Grotte de l'Aigle. (D'après Binder (dir.) 1991 ; p. 10, fig. 1 ; Manen et Guilaine 2007, p. 181, fig. 1 ; Thirault et Beeching 2009, p. 50, fig. 1 ; Defranould 2019, p. 214, fig. 108, p. 265, fig. 140).

grottes et sites de plein air, concentrés majoritairement dans le couloir rhodanien ainsi que dans sa périphérie.

1. LES SITES DE COMPARAISON

La grotte Lombard (Saint-Vallier-de-Thiey, Alpes-Maritimes)

La grotte Lombard est une cavité localisée dans les Préalpes de Grasse, au cœur du plateau calcaire jurassien de Saint-Vallier-de-Thiey (fig. 274-A). S'ouvrant à 700 m d'altitude avec une orientation ouest-sud-ouest, le gisement semble faire partie intégrante d'un vaste réseau karstique couvrant la région. Le site occupe une surface ne dépassant pas les 80 m², s'étirant sur une superficie de dix-sept mètres de largeur pour une profondeur de sept mètres et demi. L'espace est subdivisé par un effondrement du plafond, lequel eut lieu avant la période d'occupation et séparant la grotte en deux aires (secteurs nord et sud) de dimensions comparables (Binder [éd.] 1991).

L'abri est découvert en 1883 par Casimir Bottin, lequel entreprend des fouilles partielles dans le secteur nord, bénéficiant de l'une des toutes premières autorisations officielles (Courtin 1976, Binder 1991). Il publie ses travaux l'année suivante au sein d'une courte note, laquelle offre toutefois un descriptif sommaire des vestiges découverts ainsi que du décor des céramiques, lequel il dépeint comme ayant une « (...) *ornementation grossière, composée de lignes pointillées ou en dents de scie tracées parallèlement et de cercles concentriques* » (Bottin 1884, cité in Courtin 1976). Il y reconnaît également au moins deux niveaux d'occupation : un plus récent caractérisé par un grand nombre de tessons de céramiques associés à des ossements de cervidés, pouvant être attribué à un Néolithique ancien cardial ; un second se distinguant par une dominance des vestiges lithiques et des coquilles d'*Helix*, rapportées à un Épipaléolithique local (Courtin 1976). De nouvelles opérations sont plus tard entreprises par P. Goby et T. de Ville d'Avray, lesquels viennent effectuer quelques sondages limités dans la grotte en 1910.

Par la suite, la cavité sombre dans l'oubli pendant plusieurs décennies, les collections des fouilles Bottin étant conservées par les héritiers de l'auteur jusqu'à leur rachat par le Musée de Grasse dans les années 1970. Ces mobiliers sont pour la première fois examinés par J. Courtin, lequel publie les résultats de ses études consacrées à l'occupation du Néolithique ancien (Courtin 1976). Peu après, au courant des années 1980, une nouvelle campagne est entamée dans le secteur sud avec objectif de poser un regard plus exhaustif sur la stratigraphie de la grotte Lombard, afin de confirmer — sans succès — l'existence du niveau épipaléolithique suggéré par les fouilles anciennes, dans l'éventualité de revoir les modalités de la néolithisation dans le sud-est de la France (Binder [éd.] 1991). Les travaux permettront de distinguer les traces d'un Sauveterrien terminal au fond de l'opération, ainsi que des empreintes plus fugaces et remaniées d'un Néolithique moyen ou supérieur à son sommet (*ibid.*).

Les industries lithiques

Les vestiges lithiques de la grotte Lombard se caractérisent par la variabilité des silex employés (Binder [dir.] 1991, Binder 1998). Les silex bédouliens y sont dominants, constituant plus de la moitié des effectifs (Binder 1998). Presque toujours patinés, les seuls éléments déter-

Grotte Lombard	N	%
TR22	3	3,5%
TR23	5	5,9%
TR3	1	1,2%
BG21	1	1,2%
BG32	16	18,8%
BG33	1	1,2%
BG34	6	7,1%
BG41	1	1,2%
BG42	1	1,2%
GR1	2	2,4%
GR22	2	2,4%
GR23	2	2,4%
BA11	1	1,2%
BA24	1	1,2%
BA32	2	2,4%
BA34	2	2,4%
BA42	1	1,2%
RA22	1	1,2%
BC15	2	2,4%
BC3	1	1,2%
CC	1	1,2%
IR11	1	1,2%
IR12	7	8,2%
IR13	4	4,7%
BL1	15	17,6%
IND	5	5,9%
Total (N)	85	100%

Tableau 202. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien de la grotte Lombard (d'après Binder [dir.] 1991).

minables semblent se rapporter à des silex de Murs, importés dans l'abri sous la forme de supports laminaires bruts ou retouchés (armatures de projectiles, grattoirs), ou en tant que petits blocs préformés voués au débitage d'éclats (Binder [dir.] 1991, Binder 1998, Binder et Sénépart 2010). Ceux-ci sont accompagnés par plusieurs pièces en silex turonien local, mis en forme sur place et employés dans l'extraction de produits allongés ou d'éclats (Binder [dir.] 1991, Binder 1998). On compte également la présence de quelques individus en silex d'origine lacustre (Binder 1998).

La mise en forme des nucléus se présente soit par l'élaboration d'une crête frontale à deux versants préparés, sinon par l'intermédiaire d'une crête latérale à un seul pan aménagé par éclats transversaux (Binder [dir.] 1991). Ce second mode se définit par plusieurs supports corticaux débités sur place (*ibid.*). La production semble connaître certaines variations suivant le type de matériaux employé. Pour les silex bédouliens, on constate une production laminaire par percussion indirecte ou à la pression (Binder 1998). Cette dernière est attestée par la présence de talons facettés et de lames aux nervures très régulières (Binder [dir.] 1991). Certains blocs corticaux affichent occasionnellement des retouches bifaciales, définissant un outil à bord tranchant, voire un nucléus à éclats (Binder 1998). Pour les silex turoniens, seule la pression semble avoir été utilisée pour l'extraction des produits allongés (*ibid.*).

Les éléments retouchés sont presque exclusivement réalisés sur supports laminaires (Binder [dir.] 1991 ; tab. 202). Les industries lithiques de la grotte Lombard sont dominées par les géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) et quelques géométriques à troncatures alternes et retouches directes rasantes (type BG34). Parmi l'outillage domestique, on retrouve plusieurs troncatures (classe TR), grattoirs (classe GR) et pièces à bords abattus (classe BA). Du côté des éclats retouchés, on constate la présence de quelques grattoirs épais (type GR1), un élément à coche clactonienne (type CR1), ainsi qu'un éclat mince à troncature distale (type TR32).

Ces mobiliers en silex sont accompagnés d'une industrie en quartz hyalin ou laiteux importés (Binder [dir.] 1991, Binder 1998). Rarement retouchés, on dénombre parmi ces éléments au moins une géométrie à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) façonnées sur une lamelle en silex hyalin (*ibid.*). Les silex taillés sont également associés à de nombreux tessons de céramique du Néolithique ancien (Courtin 1986, Binder [dir.] 1991). Ce corpus se distingue par des formes et des décors aux styles variés au sein desquels, on relève majoritairement une présence d'impressions linéaires multiples, de zigzags et d'impressions verticales réalisées au *cardium* ainsi que par l'adjonction de cordons lisses et orthogonaux en partie supérieure (*ibid.*).

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
c.5a	Ly-3332	6110	120	5312-4727	Binder (dir.), 1991
c.5	Lyon-4157 (SacA-7414)	6165	35	5212-5008	Binder et Sénépart, 2010
c.3a	Ly-3331	6190	120	5465-4804	Binder (dir.), 1991
c.5a	Lyon-4156 (SacA-7413)	6280	30	5323-5132	Binder et Sénépart, 2010

Tableau 203. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien de la grotte Lombard (d'après Binder (dir.) 1991 et Binder et Sénépart 2010). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

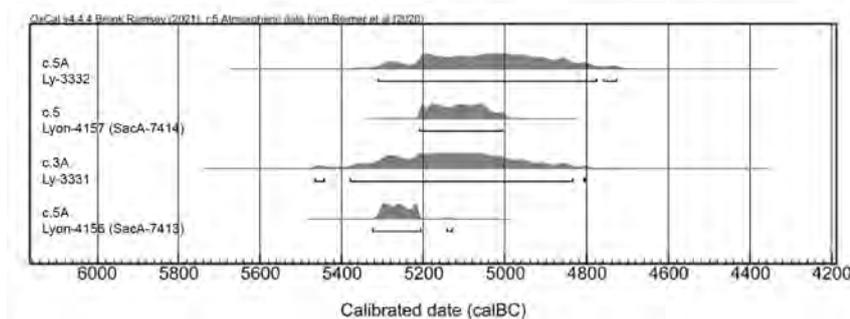


Figure 275. Datations radiocarbone de la grotte Lombard (d'après Binder (dir.) 1991 et Binder et Sénépart 2010), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Les datations radiocarbone

Une série de quatre mesures radiocarbone issues des fouilles Binder permettent de dater l'occupation du Néolithique ancien à la grotte Lombard (tab. 203 et fig. 275). Deux d'entre elles (Ly-3331 et Ly-3332) furent réalisées pour la monographie portant sur les dernières opérations dans la cavité (Binder [dir.] 1991). Les deux autres (Lyon-4156 [SacA-7413] et Lyon-4157 [SacA-7414]) furent prélevées plus récemment sur des fragments de faune sauvage et domestique, dans le cadre de l'ACR « Organisation et fonctionnement des premières sociétés paysannes. Structures des productions céramiques » (Binder et Sénépart 2010). Ces dernières, plus précises que les précédentes, ont permis la distinction de deux périodes d'occupation : l'une attribuable à une halte de chasse du Cardial (Lyon-4156 [SacA-7413] ; l'autre à la fin du Néolithique cardial (Lyon-4157 [SacA-7414]) (*ibid.*).

LA BAUME DE MONTCLUS (MONTCLUS, GARD)

L'abri de la Baume de Montclus est localisé au nord du Gard, à trois kilomètres en aval du village éponyme (fig. 274-B). Le site se situe au pied d'une falaise surplombant la rive gauche de la Cèze, s'ouvrant plein sud à une altitude de 96 m. Le gisement est reconnu pour sa stratigraphie d'une puissance de 5 m unique dans le Midi de la France, et dont l'accumulation sédimentaire a profité des limons déchargés par les nombreuses crues de la rivière (Escalon de Fonton 1972 ; Perrin et Defranould 2016 ; Defranould 2019).

Le site est découvert en 1954 par M. Escalon de Fonton, alors que l'auteur mène des travaux de prospections à travers les gorges de la Cèze. Il y réalise la même année un sondage, avant d'entreprendre par la suite des fouilles annuelles entre 1956 et 1971, publiant régulièrement les dernières avancées. Il concentre ses opérations au cœur de l'abri, où il décèle une occupation continue du Mésolithique moyen jusqu'au Néolithique récent (Escalon de Fonton 1966 ; Perrin et Defranould 2016 ; Defranould 2019). Le chercheur lui prête une fonction de station de pêche au harpon, les travaux révélant la présence de nombreux vestiges de poissons sur toute la séquence (Escalon de Fonton 1966, 1972 ; Perrin et Defranould 2016 ; Defranould 2019). Le fouilleur fait également preuve d'une grande rigueur dans son travail, pratiquant un tamisage systématique de tous les sédiments déblayés (par quart de mètre carré), permettant la découverte de plusieurs pièces hypermicrolithiques, notamment dans les niveaux du Premier Mésolithique (Escalon de Fonton 1972 ; Rozoy 1978 ; Defranould 2019).

La stratigraphie reconnue dans l'abri affiche une puissance approchant les 5 m de profondeur. On y discerne une longue continuité dans les phases d'occupation s'étirant du Sauveterrien jusqu'au Néolithique moyen, lesquelles sont divisées sur une trentaine de couches archéologiques. Au sommet, dans la couche 1, on constate la présence d'un Néolithique final, dans un niveau toutefois remanié (Defranould 2019). Un Néolithique moyen (Chasséen) se présente directement en dessous, au sein de la couche 2 (C2a et C2b) (*ibid.*). Les occupations du Néolithique ancien se définissent dans les couches 3 à 5, lesquelles laissent apparaître des mobiliers du Cardial ancien à récent (Escalon de Fonton 1968, 1972 ; Defranould 2019). La couche 6 révèle par la suite un hiatus, séparant les niveaux supérieurs du Castelnovien, lequel est reconnu dans les couches 7 à 14 (Escalon de Fonton 1968 ; Perrin et Defranould 2016 ; Defranould 2019). Le Sauveterrien est identifié dans les niveaux sous-jacents, d'abord par une phase récente à trapèzes (couches 15 et 16), puis un stade moyen (couches 17 à 22) caractérisé par des foyers aménagés et des mobiliers aux dimensions (hyper-)microlithiques (*ibid.*). Enfin, dans les couches 23 à 32, des traces du Sauveterrien ancien sont perçues dans un sondage étroit, lequel révèle des assemblages pauvres et bouleversés par les crues fréquentes de la Cèze (*ibid.*).

Montclaus	C.14		C.13		C.12		C.11		C.10		C.9		C.8		C.7		C.5		C.4		C.3		C.2		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
TR2	8	2,7%	7	1,3%	7	4,0%	6	3,0%	2	1,4%	3	2,8%	2	4,1%	1	2,3%	3	5,7%	1	1,0%	1	0,9%	-	-	41	
BG1	62	20,8%	156	28,4%	54	31,0%	80	40,0%	44	29,7%	31	29,0%	14	28,6%	6	13,6%	1	1,9%	-	-	2	1,9%	-	-	450	
BG2	-	-	1	0,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,0%	-	-	5	9,4%	8	8,2%	15	14,2%	1	3,1%	31	
BG3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8,2%	7	15,9%	25	47,2%	47	48,0%	58	54,7%	16	50,0%	157	
BG ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,9%	-	-	-	-	-	-	1	
BG3 frag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,1%	3	2,8%	-	-	6	
GR1	1	0,3%	16	2,9%	1	0,6%	2	1,0%	-	-	-	-	2	4,1%	2	4,5%	1	1,9%	3	3,1%	2	1,9%	3	9,4%	33	
GR2	18	6,0%	74	13,5%	27	15,5%	18	9,0%	9	6,1%	5	4,7%	4	8,2%	4	9,1%	4	7,5%	5	5,1%	-	-	-	-	168	
BA1	4	1,3%	1	0,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
BA2	26	8,7%	58	10,6%	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	
BA25	-	-	-	-	13	7,5%	11	5,5%	16	10,8%	13	12,1%	4	8,2%	6	13,6%	4	7,5%	5	5,1%	5	4,7%	-	-	76	
BA3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,9%	2	2,0%	3	2,8%	-	-	6	
RA1	1	0,3%	-	-	1	0,6%	-	-	2	1,4%	-	-	1	2,0%	-	-	-	-	2	2,0%	2	1,9%	-	-	9	
RA2	6	2,0%	12	2,2%	4	2,3%	4	2,0%	13	8,8%	5	4,7%	1	2,0%	2	4,5%	-	-	3	3,1%	4	3,8%	2	6,3%	56	
PB31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,0%	-	-	1	3,1%	2
MB1	142	47,7%	186	33,9%	57	32,8%	65	32,5%	38	25,7%	35	32,7%	10	20,4%	7	15,9%	-	-	1	1,0%	-	-	-	-	541	
BC15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,9%	-	-	-	-	-	-	1	
CC11	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
CC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
IR21	7	2,3%	11	2,0%	-	-	2	1,0%	3	2,0%	3	2,8%	-	-	2	4,5%	2	3,8%	6	6,1%	-	-	1	3,1%	37	
IR22	20	6,7%	24	4,4%	3	1,7%	8	4,0%	18	12,2%	6	5,6%	4	8,2%	5	11,4%	5	9,4%	11	11,2%	9	8,5%	8	25,0%	121	
IR31	1	0,3%	1	0,2%	-	-	-	-	-	-	5	4,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
IND	2	0,7%	2	0,4%	7	4,0%	4	2,0%	1	0,7%	1	0,9%	-	-	2	4,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	19	
Total (N)	298	100%	549	100%	174	100%	200	100%	148	100%	107	100%	49	100%	44	100%	53	100%	98	100%	106	100%	32	100%	1858	

Tableau 204. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la Baume de Montclaus (d'après Defranould 2019).

Les industries lithiques

L'approvisionnement en matières premières à la Baume de Montclus profite de la présence de plusieurs gîtes de silex avoisinants, aux qualités toutefois variables (Perrin et Defranould 2016 ; Defranould 2019). On remarque ainsi au sein des industries des silex tertiaires locaux obtenus dans des sources primaires et secondaires, lesquels s'accompagnent de silex bédouliens prélevés dans des gîtes secondaires (*ibid.*). Au Néolithique ancien, on constate l'acquisition de silex bédouliens également dans des gîtes primaires (Defranould 2019). Ces matériaux sont le plus souvent débités sur place (*ibid.*). Des silex cénozoïques sont aussi identifiés à travers les mobiliers, provenant cette fois de sources régionales et importés dans l'abri que sous la forme de supports bruts ou retouchés (*ibid.*).

Les industries du Castelnovien (couches 7 à 14) se caractérisent par la présence d'une chaîne opératoire laminaire principale et une plus secondaire orientée sur la production d'éclats (Defranould 2019 ; tab. 204). La première est axée vers l'obtention de supports allongés larges en silex tertiaires ou bédouliens (Perrin et Defranould 2016 ; Defranould 2019). La préparation des nucléus peut varier suivant les volumes utilisés : de l'un, une exploitation des arêtes naturelles des plaquettes avec l'extraction de lames corticales ; de l'autre, une mise en forme plus éloquente des galets avec l'enlèvement d'une lame à crête et l'aménagement des flancs (Defranould 2019). Le débitage y est presque exclusivement unipolaire, initié sur un plan de frappe facetté, rarement abrasé et avec un angle supérieur ou égal à l'angle droit (Perrin et Defranould 2016 ; Defranould 2019). La multiplication des faces est observée occasionnellement, avec une réorientation visant une exploitation plus intensive des volumes (*ibid.*). La pression et la percussion indirecte sont toutes deux utilisées pour l'extraction des supports laminaires, sans distinction apparente dans les modes de production (*ibid.*). Les lames les plus régulières sont préférentiellement sélectionnées pour le façonnage des armatures de projectiles, lesquelles sont dominées par les géométriques à troncatures obliques (type BG1) (*ibid.*). On note l'introduction de quelques bitroncatures à troncatures inverses ou alternes (type BG3) dans les couches 7 et 8, celles-ci étant le plus souvent amincies par des retouches directes rasantes (*ibid.*). Les lames sont fractionnées au moyen de la technique du microburin (*ibid.*). L'outillage domestique est quant à lui dominé par les lames à coche(s) (type BA25) et les grattoirs (type GR2), façonnés sur les supports issus du reste de la production (Defranould 2019).

Le débitage d'éclats est presque uniquement réalisé en silex tertiaires locaux, parfois en silex bédoulien (Defranould 2019). Aucune chaîne opératoire spécifique n'y est apparente, variant entre un mode unidirectionnel ou sur plusieurs faces, voire occasionnellement centripète (couche 10) (*ibid.*). La présence de nombreux éclats avec portant les négatifs d'une production de supports allongés suggère également une forte mainmise dans la reconversion ou l'entretien des nucléus laminaires (*ibid.*). Le débitage est alors réalisé au moyen de la percussion directe dure (*ibid.*). Ces supports ne sont que très rarement retouchés, étant le plus souvent utilisés pour la confection de grattoirs (type GR1), d'éclats tronqués, de denticulés, de quelques racloirs et, le plus souvent, d'éclats à enlèvements irréguliers (type IR1) (*ibid.*).

Au Néolithique ancien (couches 3 à 5), la chaîne de débitage laminaire est toujours dominante, employant majoritairement des silex bédouliens (Defranould 2019). La mise en forme des nucléus y est relativement sommaire, s'amorçant par l'ouverture d'un plan de frappe, l'extraction d'une lame d'entame corticale et l'extraction d'enlèvements latéraux (*ibid.*). Le débitage est exclusivement unidirectionnel, exploitant une surface la plus rectiligne possible (*ibid.*). Une extension de la production peut quelquefois être permise, entreprise sur une autre face depuis le plan de frappe originel (*ibid.*). Seule la percussion indirecte est utilisée, la pression étant alors absente des industries cardiales (*ibid.*). Les supports de plein débitage sont toujours sélectionnés majoritairement pour le façonnage armatures de projectile (*ibid.*). On note la disparition des géométriques à troncatures obliques (type BG1) caractéristiques des assemblages castelnoviens, remplacées par les géométriques à bitroncatures inverses (type BG3) et quelques directes (type BG2) (*ibid.*). Les quelques outils du fonds commun, récupérant les produits issus des autres phases de débitage, comprennent des lames à coche(s) (type BA25), des grattoirs (type GR2), des lames tronquées (classe TR) et des pièces à enlèvements irréguliers (type IR2) (*ibid.*).

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
C.2b	LY-493	380	90	1328-1949	Evin et al., 1971
F-17640	Beta-253163	4450	40	3337-2932	Manen et Sabatier, 2003
Fosse 4	Beta-253161	5240	370	4899-3103	
F-11814	Beta-253162	5870	40	4839-4615	
C.2b	Beta-428101	6070	30	5201-4849	Defranould, 2019
C.4a	Beta-460502	6090	30	5205-4854	
C.2b	Beta-428102	6100	30	5207-4907	
C.3a	Beta-428103	6140	30	5208-4997	
C.4	Ly-304	6140	140	5369-4725	
C.4	MC-694	6170	200	5514-4613	Evin et al., 1971
ST.1411	Beta-253164	6200	310	5710-4448	Delibrias et al., 1982
C.3a	Beta-428104	6220	30	5301-5054	Manen et Sabatier, 2003
C.8	Ly-494	6230	150	5477-4802	Defranould, 2019
C.4	Ly-303	6300	140	5526-4856	Evin et al., 1973
C.5	Beta-481086	6320	30	5632-5216	Evin et al., 1971
C.5	Beta-253159	6360	40	5471-5218	Defranould, 2019
C.4	KN-181	6400	160	5633-4990	Perrin et al., 2009
C.14	Ly-495	6440	230	5778-4840	Evin et al., 1971
C.5	MC-695	6450	100	5615-5216	Evin et al., 1973
C.5	Beta-481085	6480	30	5480-5373	Delibrias et al., 1982
C.4c	Beta-460503	6530	30	5607-5386	Defranould, 2019
C.4A	Beta-253158	6550	40	5616-5391	Perrin et al., 2009
C.4c	Beta-428105	6570	30	5612-5477	Defranould, 2019
C.7	Beta-253160	6660	40	5653-5483	Perrin et al., 2009
C.7-8-9	MC-728	6880	100	5983-5622	Delibrias et al., 1982
C.9	Beta-428106	6960	30	5968-5744	Defranould, 2019
C.10B	Beta-253161	6990	40	5982-5755	Perrin et al., 2009
C.14	Ly-496	7020	140	6215-5635	Evin et al., 1973
C.12A - EII	Beta-253162	7170	50	6215-5917	Perrin et al., 2009
C.13B	Beta-253163	7190	50	6219-5925	
C.13D	MC-729	7200	100	6336-5843	Delibrias et al., 1982
C.14B	Beta-253164	7320	50	6341-6064	Perrin et al., 2009

Tableau 205. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la Baume de Montclus (d'après Evin et al. 1971, 1973 ; Delibrias et al. 1982 ; Manen et Sabatier 2003 ; Perrin et al., 2009 Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

La production d'éclats, encore une fois secondaire, est principalement entreprise sur silex tertiaires locaux (Defranould 2019). La chaîne opératoire se distingue peu de celle observée dans les industries castelnoviennes, avec un débitage mené au moyen de la percussion directe dure sur faces multiples, tantôt bidirectionnelles (*ibid.*). Ce type de production intègre souvent la séquence laminaire, étant employé notamment pour l'entretien des nucléus (*ibid.*). L'extraction d'éclats peut se poursuivre jusqu'à l'épuisement complet des volumes de silex, intervenant après l'abandon des surfaces laminaires (*ibid.*).

Les datations radiocarbone

Une série de 32 mesures radiocarbone permettent de dater la transition Méso-Néolithique à la Baume de Montclus (tab. 205). Plusieurs de ces datations doivent être écartées dans cet ensemble pour différentes raisons. Parmi celles-ci, on retiendra les mesures anciennes, obtenues lors des fouilles Escalon de Fonton (Ly-194, Ly-304, MC-694, Ly-494, KN-181, Ly-495, Ly-496). Datées par scintillation, elles révèlent des écarts-types trop importants et proviennent parfois de prélèvements de nature contestable (terres charbonneuses). On retranchera également quelques datations plus récentes, issues soit de contextes moins bien maîtrisés, sinon jugées trop jeunes ou discordantes par rapport aux mobiliers auxquels elles sont associées (Beta-253163, Beta-253161, Beta-253162, Beta-253164).

On retiendra principalement 19 mesures récentes, réalisées par méthode AMS, et obtenues dans le cadre de programmes de recherche (fondation Fyssen, ANR PProcome ; Perrin *et al.* 2009 ; Defranould 2019). Celles-ci révèlent une bonne cohérence de l'accumulation sédimentaire sans discontinuité à travers les différentes phases d'occupation (fig. 276). On note la présence de plusieurs inversions apparentes parmi les dates issues de la couche 4. Ainsi, une mesure de la couche 4a (Beta-253138) et deux de la couche 4c (Beta-460503 et Beta-428105) se positionnent entre celles de la couche 5 et de la couche 7, comblant un léger hiatus entre ces niveaux et marquant un renversement stratigraphique. De plus, l'une des données de la couche 4a (Beta-460502) vient, quant à elle, s'intercaler entre deux datations de la couche 2 b.

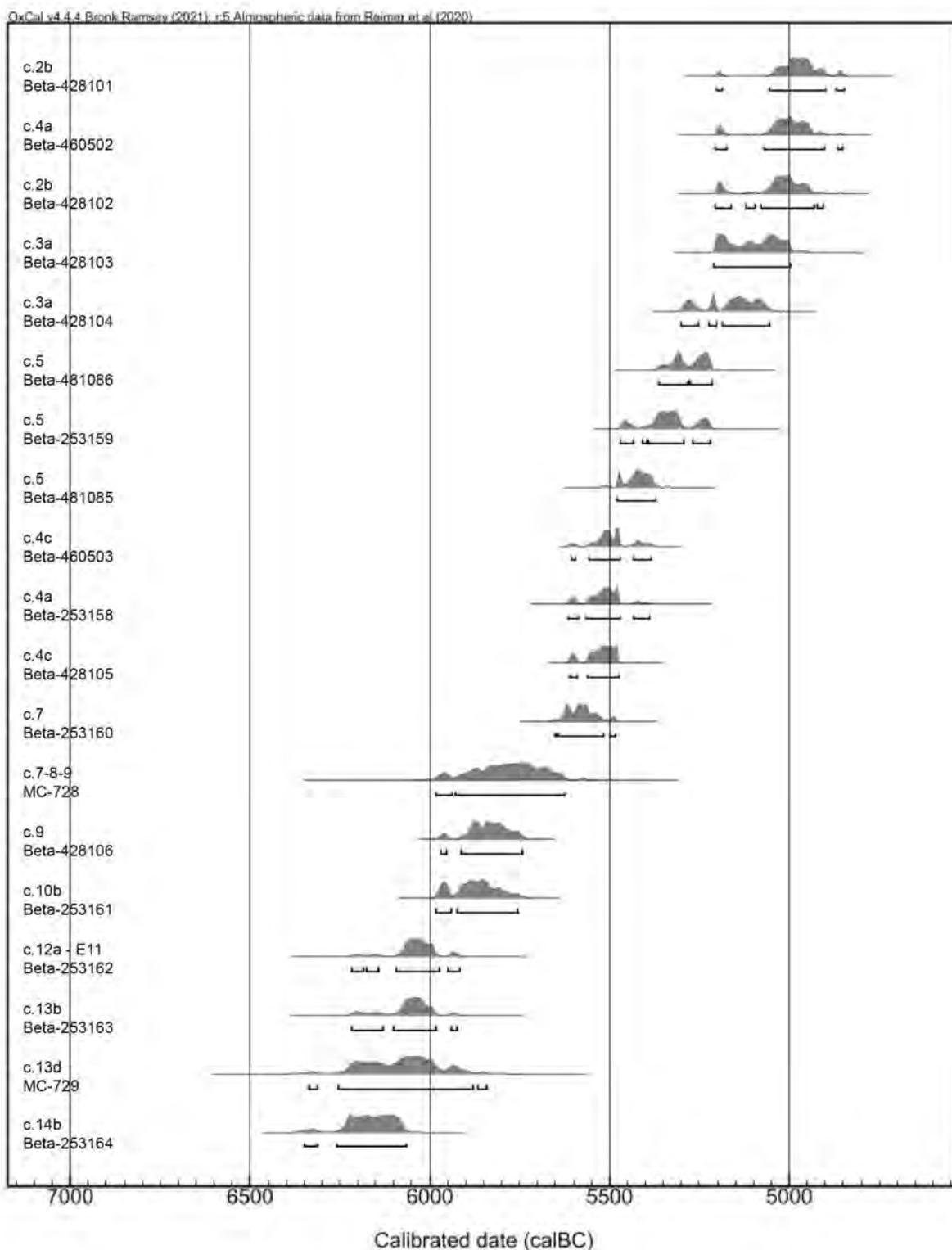


Figure 276. Datations radiocarbones de la Baume de Montclus (d'après Delibrias et al., 1982 ; Perrin et al., 2009 ; Defranould 2019), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

La Font-des-Pigeons (Châteauneuf-les-Martigues, Bouches-du-Rhône)

Le grand abri de La Font-des-Pigeons se situe sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues, à 2 km de la rive de l'étang de Berre (fig. 274-C). La cavité orientée plein sud s'ouvre au pied d'une falaise de calcaire urgonien. Le site, découvert en 1901 par Fournier et Répelin, connaît plusieurs campagnes d'ampleur différentes avant la Seconde Guerre mondiale, menées entre autres par Arnaud d'Agnel, Dalloni, Ma-

rin-Tabouret, J. et Ch. Cotte, Corbeil, etc. Les premières opérations d'importance sont entamées par M. Escalon de Fonton entre 1947 et 1949 sur une surface de 40 m². Il retourne sur le gisement entre 1968 et 1974, d'abord à la suite de fouilles clandestines, puis en prévision du IXe Congrès de l'U.I.S.P.P. de 1976.

C'est à partir de ses travaux et de l'identification d'une séquence stratigraphique d'une puissance de 4 m qu'Escalon de Fonton définit pour la première fois le Castelnovien, dont l'abri devient le site éponyme (Binder 1987 ; Binder *et al.* 2017 ; Defranould 2019). Il émet dès lors l'hypothèse d'une transition Mésolithique-Néolithique indigène, fondant ses impressions notamment sur la présence de restes de mouton domestique dans les niveaux du Mésolithique « castelnovien » (unités C7 à F8), lesquels sont directement précurseur du Néolithique ancien cardial (unités F1 à F6) (*ibid.*).

Suite au passage de clandestins, J. Courtin entreprend une nouvelle campagne de sauvetage en 1979, cette fois sur surface de 20 m² à l'ouest de l'abri. Les travaux de ce dernier permettent la distinction de vingt ensembles, lesquels profitent entre autres de l'enregistrement des coordonnées des vestiges en trois dimensions et d'un tamisage à l'eau et non plus à sec (Binder 1987 ; Defranould 2019). La mise en évidence de plusieurs fosses imposantes et de nombreux terriers mènent à interroger les anciennes définitions de la néolithisation sur le site (*ibid.*). De nouvelles études des mobiliers fauniques invalideront cette fois les interprétations erronées d'Escalon de Fonton, repositionnant les restes de moutons domestiques aux premières phases du Néolithique ancien (Binder *et al.* 2017).

Les industries lithiques

Les mobiliers lithiques de La-Font-des-Pigeons témoignent d'une grande diversité dans l'approvisionnement en matières premières, bénéficiant de nombreuses sources de bonne qualité disponibles dans les affleurements urgoniens avoisinants (Binder 1987 ; Defranould 2019). Pendant le Néolithique ancien, les tailleurs débitent également le quartz hyalin, provenant de gîtes régionaux, ainsi qu'occasionnellement la calcédoine (Binder 1987).

Sur le plan technologique, les industries du Castelnovien se caractérisent par un débitage laminaire réalisé à la pression (Binder 1987 ; Defranould 2019 ; tab. 206 et 207). Les supports présentent

Font-des-Pigeons	fouilles Escalon de Fonton								Total
	C8		F8		C7		F7		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
BG11	3	14,3%	-	-	-	-	-	-	3
BG12	1	4,8%	1	33,3%	-	-	-	-	2
BG13	1	4,8%	-	-	-	-	1	20,0%	2
BG14	-	-	-	-	1	25,0%	1	20,0%	2
BG18	8	38,1%	1	33,3%	-	-	1	20,0%	10
BG21	1	4,8%	1	33,3%	1	25,0%	1	20,0%	4
BG22	1	4,8%	-	-	-	-	-	-	1
BA11	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	-
BA12	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	-
BA13	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	-
MB	6	28,6%	-	-	2	50,0%	1	20,0%	9
Total (N)	21	100%	3	100%	4	100%	5	100%	33

Tableau 206. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (fouilles Escalon de Fonton) (d'après Binder 1987, tabl. VI, VII, VIII, IX et Defranould 2019).

Font-des-Pigeons	fouilles Courtin										Total
	US.18G		US.18G2		US.18G3		US.18H		US.19		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
BG11	1	20,0%	1	33,3%	-	-	-	-	-	-	2
BG12	1	20,0%	-	-	3	23,1%	4	57,1%	1	4,2%	9
BG13	-	-	2	66,7%	1	7,7%	-	-	-	-	3
BG14	1	20,0%	-	-	1	7,7%	-	-	1	4,2%	3
BG18	1	20,0%	-	-	1	7,7%	2	28,6%	7	29,2%	11
BG21	1	20,0%	-	-	3	23,1%	1	14,3%	-	0,0%	5
BA11	-	-	-	-	2	15,4%	-	-	5	20,8%	7
BA12	-	-	-	-	2	15,4%	-	-	5	20,8%	7
BA13	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20,8%	5
MB11	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	-
MB12	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	-
MB13	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	non renseigné	-	-
Total (N)	5	100%	3	100%	13	100%	7	100%	24	100%	52

Tableau 207 (gauche). Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (fouilles Courtin) (d'après Binder 1987, tabl. XI, XII et Defranould 2019).

Font-des-Pigeons	C.13		C.14		C.6		Total
	N	%	N	%	N	%	
	TR1	-	-	-	-	2	
TR2	2	5,1%	-	-	9	11,0%	11
BG	3	7,7%	-	-	4	4,9%	7
GR1	1	2,6%	-	-	16	19,5%	17
GR2	3	7,7%	-	-	6	7,3%	9
BA2	-	-	-	-	2	2,4%	2
BA3	28	71,8%	11	73,3%	7	8,5%	46
RA1	1	2,6%	-	-	1	1,2%	2
BC1	-	-	-	-	4	4,9%	4
CC1	-	-	3	20,0%	25	30,5%	28
IR1	1	2,6%	1	6,7%	6	7,3%	8
Total (N)	39	100%	15	100%	82	100%	136

Tableau 208 (droite). Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (d'après Binder 1987, tabl. XIII, XIV et Defranould 2019).

majoritairement des talons facettés et une abrasion soignée (*ibid.*). Parmi les pièces retouchées, on remarque une grande dominance des éléments à enlèvements irréguliers (type IR2), et ce dans tous les niveaux (Defranould 2019). Les lames les plus régulières sont sélectionnées pour le façonnage d'armatures de projectile, départagées entre des géométriques à troncatures obliques (type BG1) et des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) (Defranould 2019). La technique du microburin est attestée pour le fractionnement des supports laminaires (*ibid.*). La présence de quelques lamelles à bord(s) abattu(s) (type BA), répertoriées à travers les mobiliers recueillis lors des fouilles Courtin, sous-entend la possibilité d'une continuité de ces niveaux Castelnovien avec le Montclusien local (Binder 1987, p. 170).

Pour le Néolithique ancien, les caractères techniques sont moins bien connus, en partie en raison d'imprécisions dans l'individualisation des différents assemblages lors des fouilles anciennes (Binder 1987 ; tab. 208). On observe une rupture avec le substrat castelnovien, se définissant notamment par l'absence de talons facettés et de traces d'abrasion au sein de ces industries laminaires, suggérant la

Niveau / Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
C6	Ly-2825	5590	120	4719-4074	Manen et Sabatier, 2003
C.12	Ly-2826	5900	140	5207-4450	
F1	Ly-622	5910	290	5473-4175	Evin et al., 1973
C.11#6	LTL-15781A	5970	45	4986-4725	Binder et al., 2017
C.11#2	LTL-15780A	5988	45	4997-4730	
C.16#89	LTL-15784A	5999	45	5005-4733	
F1	Kn-1399	6050	80	5209-4735	Manen et Sabatier, 2003
C.11	MC-942	6050	100	5212-4723	Delibrias et al., 1982
C.7/8	MC-2514	6050	100	5212-4723	Manen et Sabatier, 2003
F5	Ly-623	6070	490	5974-3951	Evin et al., 1973
C.9	MC-941	6070	100	5284-4726	Delibrias et al., 1982
F1	Kn-1449	6100	40	5208-4854	Manen et Sabatier, 2003
?	Kn-1208	6140	50	5214-4942	
C.17	Ly-2829	6200	100	5368-4851	
C.13	Ly-2827	6200	160	5476-4735	
C.15#15	LTL-15783A	6207	45	5303-5031	
C.17#11	LTL-15948A	6228	45	5307-5049	Binder et al., 2017
US-18G	Beta-267434	6250	40	5312-5065	
US-17	LTL-15951A	6284	45	5365-5074	
US-19B#14	LTL-15950A	6400	45	5474-5231	
C7	Ly-447	6420	120	5619-5072	Evin et al., 1973
C7	Ly-446	6430	140	5627-5054	Binder et al., 2017
US-18B#3	LTL-15782A	6539	45	5615-5381	
C.16A	Ly-2828	6550	100	5655-5316	Manen et Sabatier, 2003
US-18G3#13	LTL-15785A	6633	50	5628-5480	Binder et al., 2017
F1	Kn-208	6700	200	5991-5222	Defranould, 2019
US19	Ly-2831	6720	140	5964-5377	Perrin, 2001
C.5	MC-531-T	6760	100	5839-5482	Delibrias et al., 1982
C.5	MC-531-L	6780	100	5884-5483	Evin et al., 1973
F7	Ly-624	6780	240	6214-5217	
C.17	MC-2515	6900	100	5984-5629	Manen et Sabatier, 2003
?	Kn-1182	7160	50	6212-5911	
US18	MC-2516	7220	100	6362-5888	Binder, 1987
US18G	Ly-2830	7260	100	6376-5922	Perrin, 2001
C8B	Ly-448	7270	220	6569-5719	Evin et al., 1973
US19	Ly-2832	7290	130	6424-5914	Perrin, 2001
US-18G3#51	LTL-15786A	7357	50	6372-6077	Binder et al., 2017
C7A	MC-532	7360	100	6420-6032	Delibrias et al., 1982
US-18H	LTL-15416A	7369	55	6376-6081	Binder et al., 2017
US-18G3	LTL-15419A	7382	50	6381-6086	
F5	Kn-182	7520	240	7034-5919	Defranould, 2019
C8B	MC-533	7525	100	6592-6093	Delibrias et al., 1982
US-19B#4	LTL-15949A	7573	60	6569-6250	Binder et al., 2017
US20	Ly-2833	7630	150	7023-6089	Perrin, 2001
C8C	Ly-438	7830	170	7178-6279	Evin et al., 1973

Tableau 209. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (d'après Evin et al. 1973 ; Delibrias et al. 1982 ; Binder 1987 ; Perrin 2001 ; Manen et Sabatier 2003 ; Binder et al. 2017 ; Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

disparition du débitage par pression (Binder 1987 ; Defranould 2019). Ces mobiliers sont associés à de nombreuses perles en *cardium* (*ibid.*).

Les datations radiocarbone

La séquence du Second Mésolithique au Néolithique ancien à La Font-des-Pigeons peut être datée par 45 mesures radiocarbone, provenant à la fois des fouilles de M. Escalon de Fonton et de J. Courtin, voire plus récemment (tab. 209). La précision de ces mesures est toutefois fortement variable, les plus anciennes étant obtenues par scintillation, les plus récentes étant acquises par méthodes AMS (Binder *et al.* 2017). Ainsi, plusieurs datations doivent obligatoirement être écartées. Parmi les dates à rejeter, on notera plusieurs de celles issues des prélèvements des fouilles d'Escalon de Fonton (Ly-622, Kn-1399, Ly-623, Kn-1449, Kn-1208, Ly-447, Ly-446, Kn-208, MC-531-T, MC-531-L, Ly-624, Kn-1182, Ly-448, MC-532, Kn-182, MC-533, Ly-438) affichant des écarts-types trop important, étant réalisées sur des échantillons mal maîtrisés (coquillages marins) ou avec une cohérence stratigraphique mal assurée (Defranould 2019). Au sein des mesures provenant des fouilles Courtin, (Ly-2826, MC-942, MC-2514, MC-941, Ly-2829, Ly-2827, Beta-267434, LTL-15950A, LTL-15782A, Ly-2828, LTL-15785A, Ly-2831, MC-2515), plusieurs dates sont également à écarter, leurs résultats discordants avec l'attribution chronoculturelle des mobiliers associés, ou, encore une fois, sur des échantillons mal maîtrisés.

Au total, quatorze datations sont considérées comme assez fiables (fig. 277). On remarque ainsi la présence d'un hiatus de plus de cinq siècles entre les mesures de l'US 18 et celles de l'US 17, soit une rupture substantielle entre les assemblages du Castelnovien (7025-5888 cal. BC) et ceux du Cardial (5365-4725 cal. BC) pouvant expliquer en partie la discontinuité technique observée entre ces industries. Ce facteur vient à nouveau infirmer la vraisemblance d'une évolution culturelle sur place pendant la transition Méso-Néolithique évoquée anciennement par Escalon de Fonton. Au sein du Néolithique ancien, malgré une apparente continuité, on relève une inversion entre les US 16 et l'US 15, le premier ayant une

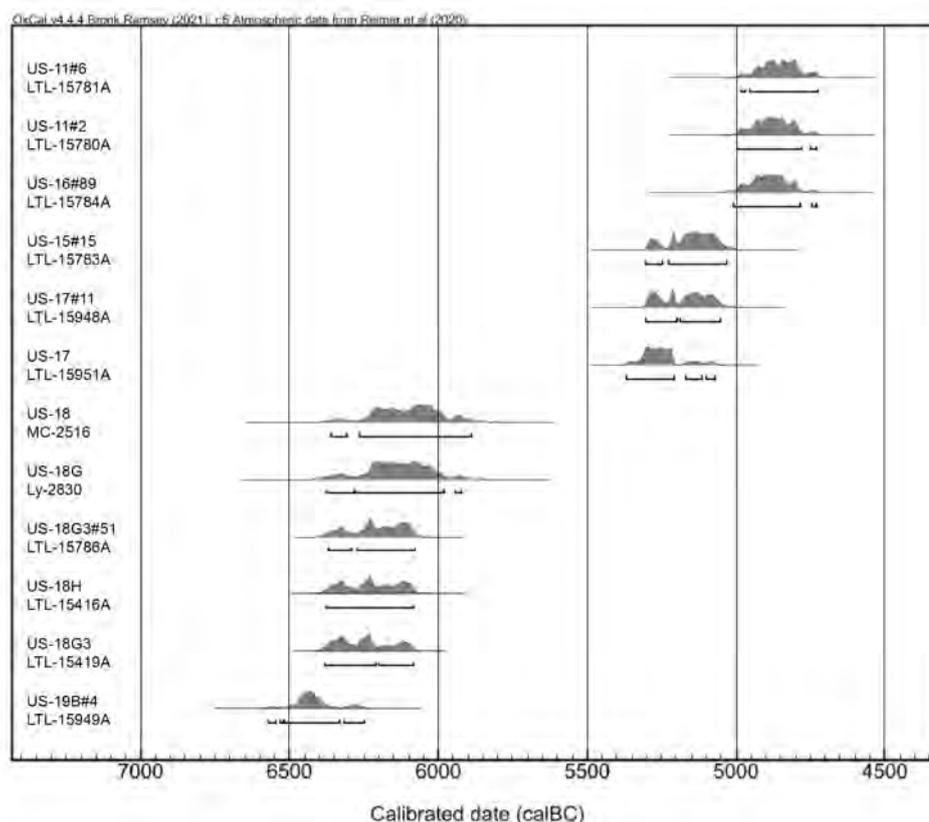


Figure 277. Datations radiocarbone de l'abri de La Font-des-Pigeons (d'après Binder 1987 ; Perrin 2001 ; Binder *et al.* 2017), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

datation plus récente que le second (LTL-15784A) et se rapprochant de celles de l'US 11, suggérant la possibilité de perturbations taphonomiques.

La station de plein air de Lalo (Espeluche, Drôme)

La station de plein air de Lalo est située sur la commune d'Espeluche dans la Drôme, non loin de la Citelle, un affluent du Jabron (fig. 274-D). Le gisement, localisé dans un cône de déjection du cours d'eau, est relativement bien protégé des épisodes de crues (Guilbert *et al.* 2010). La partie nord a toutefois connu plusieurs perturbations, lesquelles causèrent le remaniement des occupations mésolithiques (*ibid.*).

Le site a été découvert dans les années 1990 au cours des travaux menant à l'élaboration de la ligne TGV Méditerranée. Il fut fouillé en 1996 par A. Beeching, J. Vital et F. Cordier, lesquels reconnurent diverses phases d'occupations attribuables à l'âge du Bronze, au Néolithique ancien, moyen et récent, jusqu'au Castelnovien (Guilbert *et al.* 2010 ; Defranould 2019).

Les industries lithiques

Les industries de Lalo présentent une grande diversité de types de silex exploités — plus d'une quinzaine —, avec une gamme de qualité variable (Guilbert *et al.* 2010). Les matériaux proviennent majoritairement de sources locales et avoisinant le site, récoltés notamment à travers des formations secondaires dans les terrasses sédimentaires bordant la Citelle (*ibid.*). Des silex du Crétacé (Malataverne) sont également recensés, issus aux de gîtes régionaux situés à une dizaine de kilomètres de distance (*ibid.*).

Essentiellement, les mobiliers de la zone 1 de l'abri sont composés de 543 pièces lithiques affichant des caractères du Second Mésolithique et du Néolithique ancien (Guilbert *et al.* 2010 ; Defranould 2019). Parmi ces éléments, on décompte la présence de sept nucléus, exclusivement réalisés sur éclats (*ibid.*). Leur mode d'exploitation est variable, avec des modules à débitage unipolaire, certains sur faces multiples, et d'autres avec une production sur la tranche (*ibid.*). La mise en forme des volumes reste simplifiée, se limitant à l'ouverture d'un plan frappe depuis lequel est directement entreprise l'extraction de lames, de lamelles étroites, voire des deux sur un même volume (Guilbert *et al.* 2010). Le mode de débitage est également diversifié, où la percussion directe peut côtoyer la percussion indirecte, cette dernière se distinguant notamment par des produits aux talons lisses et une abrasion soignée du rebord des corniches (Guilbert *et al.* 2010 ; Defranould 2019). La pression est identifiée par quelques pièces en silex urgoniens aux talons lisses ou facettés, ainsi que par des traces d'écrasements sur la partie distale de certains nucléus suggérant l'emploi de la béquille (Guilbert *et al.* 2010, p. 183).

Lalo	N	%
BG11	8	27,6%
BG13	3	10,3%
BG32	5	17,2%
PB31	1	3,4%
MB1	12	41,4%
Total (N)	29	100%

Tableau 210. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien du gisement de plein-air de Lalo (d'après Guilbert *et al.* 2010, p. 183 et fig. 9, p. 184).

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
Z1 6/G3	AA-32644	6220	60	5311-5012	Beeching <i>et al.</i> , 2000
St. 73	AA-32639	6520	65	5618-5335	
St. 76	AA-32638	6560	85	5635-5333	
St. 120	AA-32641	6585	60	5629-5391	
Zone 1 - St. 8	AA-32642	7315	65	6368-6030	

Tableau 211. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien du gisement de plein-air de Lalo (d'après Beeching *et al.* 2000). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

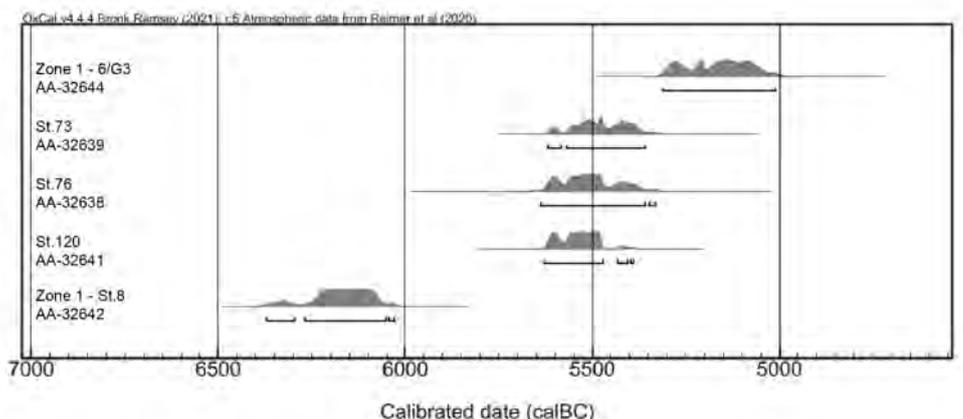


Figure 278. Datations radiocarbone du gisement de plein-air de Lalo (d'après Beeching et al. 2000), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

De manière générale, les lames obtenues sont relativement irrégulières et affichent des bords sinueux (Guilbert *et al.* 2010). Les armatures de projectiles sont dominées par des géométriques à tronçatures obliques (type BG1) et quelques géométriques à bitronçatures directes (type BG2), le plus souvent façonnées en silex régionaux (Guilbert *et al.* 2010; Defranould 2019; tab. 210). Les supports laminaires sont fracturés au moyen de la technique du microburin, comme l'indique la présence de plusieurs déchets caractéristiques (type MB1) et de certaines armatures portant les traces d'un piquant-trièdre (*ibid.*). Ces pièces attribuables au Second Mésolithique sont également accompagnées d'au moins cinq géométriques à bitronçatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32), lesquelles seraient issues d'occupation du Néolithique ancien (Guilbert *et al.* 2010; Defranould 2019).

Malgré le caractère castelnovien des industries du site de plein air de Lalo, l'homogénéité des assemblages peut être interrogée (Guilbert *et al.* 2010; Defranould 2019). Le gisement semble par ailleurs avoir subi plusieurs brassages des mobiliers, notamment dans la portion nord, lesquels ont pu avoir emporté plusieurs éléments déterminants, ou au mélange du Néolithique ancien et du Second Mésolithique (*ibid.*). En l'occurrence, les industries de ce gisement seront considérées avec une certaine prudence.

Les datations radiocarbone

Les niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien sont datés par cinq mesures radiocarbone (tab. 211). On observe un hiatus notable entre les datations attribuées aux industries du Castelnovien (AA-32642; 6370-6030 cal. BC) et celles du Cardial ancien (AA-32639, AA-32638, AA-32641; 5629-5335 cal. BC), lesquelles sont séparées par une période qui s'étire sur un peu plus de quatre siècles (fig. 278).

Le Mas de Vignoles X (Nîmes, Gard)

Le Mas de Vignoles X est un gisement de plein air situé directement au sud de la ville de Nîmes, dans le département du Gard (fig. 274-E). Localisé dans la plaine du Vistre, il est découvert au début des années 2000 pendant des travaux de mise en place d'une ZAC. Le site est fouillé sur une période de trois mois pendant l'hiver 2004-2005 lors d'une opération de sauvetage menée par l'INRAP et le CNRS où un décapage mécanique permet de révéler la présence d'un mince sol d'habitat attribuable au Néolithique ancien d'une épaisseur de 5 à 10 cm, uniquement reconnaissable par des galets, de mobiliers lithiques et fauniques, ainsi que de structures en creux (Perrin *et al.* 2001, 2014a et b; Defranould 2019). Le site de plein air est aujourd'hui détruit suite à l'aménagement d'un bassin de rétentions d'eau nécessaire en raison de la grande proximité de la nappe phréatique.

Les industries lithiques

Les mobiliers du Mas de Vignoles rassemblent au total 1 276 pièces, lesquels sont majoritairement en quartz (63 % : Perrin *et al.* [dir.] 2014). Le reste est constitué par des matériaux siliceux, dominés par des silex bédouliens du Vaucluse prélevés dans des sources primaires ou secondaires (*ibid.*). Ceux-ci sont également accompagnés par des quelques éléments en silex tertiaires régionaux, importés bruts ou sommairement mis en forme, servant exclusivement au débitage d'éclats épais et courts à la percussion directe dure (*ibid.*).

La production est principalement orientée vers l'extraction de supports laminaires réguliers en silex bédouliens obtenus au moyen de la percussion indirecte (*ibid.*). La mise en forme des nucléus reste rudimentaire et le débitage unipolaire est effectué sur une surface frontale (*ibid.*). Les lames de meilleure facture servent de support à différents produits : grattoirs (type GR2), armatures de projectiles (type BG2 et BG3), perçoirs (type BA3), ainsi qu'à de nombreuses pièces à enlèvements irréguliers (type IR2 ; Perrin *et al.* [dir.] 2014, Perrin *et al.* 2011, Defranould 2019 ; tab. 212). Les industries lithiques sont associées à plusieurs milliers de tessons en céramique (Perrin *et al.* [dir.] 2014). Malgré un mauvais état de conservation, on y observe la présence de récipients de tailles diverses, le plus souvent décorés au moyen de cordons lisses, mais également de cannelures, d'incisions ou d'impressions au poinçon (*ibid.*). Les mobiliers lithiques et céramiques abondent tous deux vers une attribution chronoculturelle à l'Épicardial ancien (*ibid.*).

Mas de Vignoles X	N	%
BG22	7	8,2%
BG33	2	2,4%
GR11	5	5,9%
GR21	3	3,5%
GR22	4	4,7%
GR23	1	1,2%
GR frag	1	1,2%
BA32	3	3,5%
BA33	1	1,2%
BA3f	2	2,4%
RA12	2	2,4%
RA22	4	4,7%
PB43	1	1,2%
PB51	1	1,2%
BC11	2	2,4%
CC11	2	2,4%
CC12	2	2,4%
IR12	3	3,5%
IR21	16	18,8%
IR22	20	23,5%
IND	3	3,5%
Total (N)	85	100%

Tableau 212. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien du Mas de Vignoles X (d'après Perrin 2014 et Defranould 2019).

Les datations radiocarbone

En raison de conditions de conservation médiocres — probablement exacerbées par la présence rapprochée des eaux souterraines —, les mesures radiométriques offrent rarement des résultats probants (Perrin *et al.* 2011, 2014c ; Defranould 2019). Des nombreux prélèvements effectués sur la surface, seules cinq ont abouti à une datation (tab. 213), dont deux peuvent être véritablement retenues et associées à des occupations du Néolithique entre 5305 et 4790 cal. BC (*ibid.* ; fig. 279).

Niveau	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
FY1018, US 1080	Erl-9582	258	41	1498-1949	Perrin <i>et al.</i> , 2014c
US 1005 BX/15 PreI93	Beta-432172	920	30	1035-1209	Defranould, 2019
US 1005 m2 BI/65	Lyon-4151 (SacA-7408)	1195	30	706-950	Perrin <i>et al.</i> , 2014c
US 1005 m2 AJ/35	Erl-9579	6048	56	5206-4792	Perrin <i>et al.</i> , 2011
US 1005 m2 BX/20	Erl-9580	6182	56	5303-4960	

Tableau 213. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien du Mas de Vignoles X (d'après Perrin *et al.* 2011, 2014c et Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

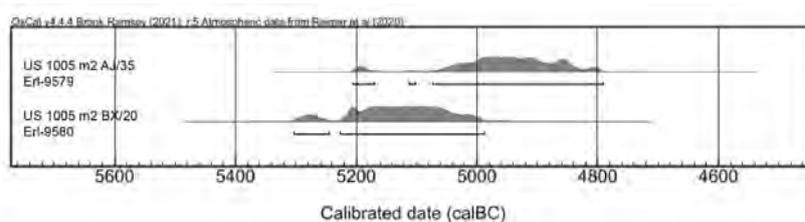


Figure 279. Datations radiocarbone du Mas de Vignoles X (d'après Perrin *et al.* 2011), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Le Baratin (Courthézon, Vaucluse)

Le gisement du Baratin est situé sur la commune de Courthézon, au sud d'Orange, dans la plaine du Vaucluse (fig. 274-F). Le site se trouve sur le versant est d'une colline de sable miocène, à proximité d'anciennes terrasses alluviales occupées en grande partie par le vignoble de Châteauneuf-du-Pape.

Sa découverte remonte à 1969 par Pierre Mercier, lequel identifie le site au cours de l'excavation d'un fossé. Une première opération de fouilles est entreprise par Jean Courtin entre 1970 et 1972 sur une surface de 72 m², où il recense plusieurs structures d'habitations et foyères, lesquelles il interprète comme l'un des premiers sites d'habitat de plein air bien conservés du Néolithique cardial (Binder 1987, Binder et Sénépart 2004, 2010; Sénépart 1998, 2009; Defranould 2009). En 1987, D. Binder reprendra l'étude des assemblages lithiques des fouilles Courtin dans le but d'établir une distinction claire entre structures domestiques et aires de travail spécialisées (Binder 1987; Binder et Sénépart 2004; Sénépart 2009). Des opérations sont plus tard menées par Ingrid Sénépart entre 1991 et 1996, lesquelles mettent en évidence des structures d'habitat circulaires, sur une surface de 60 m².

Le site révèle une stratigraphie très homogène, laquelle peut être subdivisée en trois séquences d'occupation distinctes (Sénépart 1998, 2009; Binder et Sénépart 2014; Defranould 2019). Des activités agropastorales y sont entre autres attestées par la présence d'une faune domestique ainsi que par celle de matériel de mouture et de lames de faucilles (Sénépart 1998, 2009).

Les industries lithiques

Les mobiliers lithiques du Baratin sont presque exclusivement composés par des silex bédouliens, dominés par des matériaux blonds locaux débités sur place (Binder 1987, 1998; Gassin et Binder 2004; Sénépart 2009; Binder et Sénépart 2010). Accessoirement, on y reconnaît également des éléments réalisés dans des silex bédouliens gris-noir translucides, ainsi que sur de petits galets témoignant d'un transport alluvial (Gassin et Binder 2004).

La chaîne de production est principalement laminaire, débutant avec une mise en forme rudimentaire des nucléus qui se limite à l'aménagement des flancs (Binder 1987, 1998; Defranould 2019). L'extraction des supports est entreprise depuis un plan de frappe lisse au moyen de la percussion indirecte, bien que la percussion directe tendre reste probable (Binder 1987, 1998; Gassin et Binder 2004; Defranould 2019). Les lames de plein débitage sont préférentiellement régulières et prismatiques, étant employées pour le façonnage de géométriques à bitroncatures inverses ou alternes (type BG3), de grattoirs

Baratin	N	%
TR11	2	0,8%
TR13	1	0,4%
TR21	2	0,8%
TR22	9	3,5%
TR23	3	1,2%
BG17	7	2,7%
BG31	5	1,9%
BG32	3	1,2%
BG34	7	2,7%
GR11	6	2,3%
GR13	7	2,7%
GR21	2	0,8%
GR23	4	1,6%
BA3	4	1,6%
BA42	1	0,4%
RA11	7	2,7%
RA22	5	1,9%
PB21	1	0,4%
CC11	7	2,7%
IR12	35	13,6%
IR21	60	23,3%
IR22	71	27,5%
BL1	7	2,7%
BL4	2	0,8%
Total (N)	258	100%

Tableau 214. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien du Baratin (d'après Binder 1987; p. 127, tab. XXV).

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
BARZN C108-R1	LTL8018A	5857	40	4834-4608	Sénépart, 2014
BARZN C108-R1	LTL8017A	5899	40	4893-4686	
St.2 bis	LY-100 (OxA)	6125	80	5296-4843	Sénépart, 1998
St.5	LY-99 (OxA)	6145	70	5298-4853	
St.8 F1	Lyon-4726 (OxA)	6210	35	5299-5046	Binder et Sénépart, 2010
St.8 F2/1	Lyon-4727 (OxA)	6240	35	5306-5065	
St.1	LY-252 (OxA)	6290	70	5469-5049	Sénépart, 1998
St.8 F2/2	Lyon-4728 (OxA)	6310	35	5359-5214	Binder et Sénépart, 2010
St.8 F3	Lyon-4725 (OxA)	6355	40	5471-5217	
hutte (=st.1)	Gif-1855	6600	140	5758-5222	Binder, 1987

Tableau 215. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien du Baratin (d'après Binder 1987; Sénépart 1998, 2014 et Binder et Sénépart 2010). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

(type GR2), de pièces tronquées (type TR2) et de nombreux éléments à enlèvements irréguliers (type IR2) (Binder 1987 ; Gassin et Binder 2004 ; Defranould 2019 ; tab. 214).

L'industrie sur éclat se décline selon deux schémas relativement distincts. D'un côté, on observe une récupération des éclats épais de dégrossissage ou issus du réaménagement de la production laminaire pour la réalisation de grattoirs (type GR1), de denticulés ou de pièces esquillées (type IR1), voire simplement utilisés bruts (Binder 1987, 1998 ; Defranould 2019). Éventuellement, certains nucléus laminaires peuvent être réemployés pour le débitage d'éclats épais sur faces multiples (Binder 1987 ; Gassin et Binder 2004 ; Defranould 2019). De l'autre, on retrouve un outillage expédient, réalisés sur de petits éclats clactoniens (*ibid.*).

De manière anecdotique, les industries sur silex sont accompagnées de nombre réduit de pièces en quartz hyalin ou sur roches vertes — voire d'individus en silex oligocène — provenant de sources régionales, lesquels semblent confirmer l'intégration du gisement au sein d'un réseau d'approvisionnement à plus large échelle (Gassin et Binder 2004 ; Sénépart 2009 ; Defranould 2019). En parallèle, les activités agropastorales sont suggérées par la présence de plusieurs lames de faucilles en silex, ainsi que de céramiques à zonations horizontales attribuable au Cardial (Gassin et Binder 2004 ; Sénépart 2009 ; Binder et Sénépart 2010 ; Defranould 2019). L'emploi d'os et de chamotte comme dégraissant dans la pâte semble attester d'une possible aire d'influence avec des régions plus septentrionales (*ibid.*).

Les datations radiocarbone

Au Baratin, la transition Méso-Néolithique est datée par 11 mesures radiocarbone (tab. 215). Dix dates sont conservées, retranchant à cet ensemble celle affichant un écart-type trop important (Gif-1855). Celles-ci nous permettent d'observer une occupation sensiblement sans interruption sur toute la séquence du Néolithique ancien cardial datée entre 5475 et 4605 cal. BC (fig. 280).

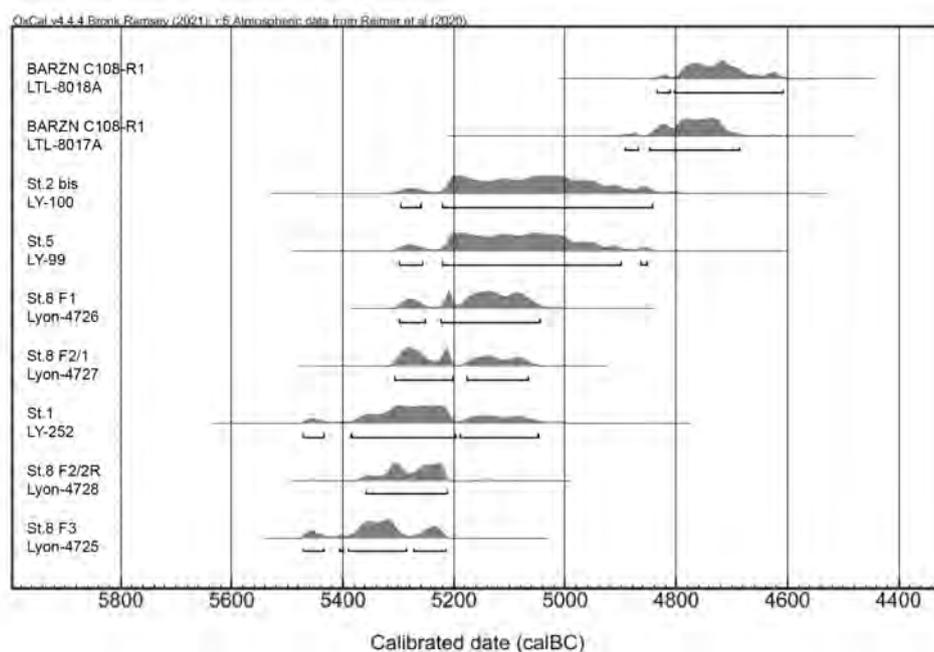


Figure 280. Datations radiocarbone du Baratin (d'après Sénépart 1998, 2014 et Binder et Sénépart 2010), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

La Baume de Ronze (Orgnac-l'Aven, Ardèche)

L'aven de la Baume de Ronze est localisé sur la commune d'Orgnac-l'Aven, sur le plateau de Saint-Remèze, tout au sud du département de l'Ardèche (fig. 265-G). Partiellement effondré, le site se présente comme une ouverture de 70 m de diamètre débouchant dans une salle étendue sur plus de 1 200 m². Le gisement archéologique en lui-même est situé sur une plate-forme, à une profondeur de 15 m, couvert par le reste du plafond et est bordé par une zone d'éboulis conduisant vers un puits menant au vaste réseau karstique, aujourd'hui entièrement colmaté.

Bien que connu depuis de nombreuses années en raison de ses dimensions remarquables, le site est considéré pour la première fois par les archéologues vers la fin du XIXe siècle. Paul Raymond entame des fouilles peu avant 1895, publiant les premières descriptions succinctes du gisement, y reconnaissant des niveaux d'occupation du Néolithique et de l'âge du Bronze, définis par la présence de pièces à retouches bifaciales qu'il rapproche aux éléments trouvés dans les dolmens (Beeching 2005 ; Thirault et Beeching 2009 ; Defranould 2019). En 1910 et 1913, Léopold Chiron intervient à l'ouest de la cavité, creusant deux tranchées orthogonales jusqu'à un plancher stalagmitique. Ses travaux lui permettent de décrire une stratigraphie complexe, marquée par de multiples épisodes de perturbations, où il retrouve des niveaux du Néolithique ainsi que des occupations du Paléolithique caractérisées par des pièces moustériennes et une faune glaciaire (Beeching 2005 ; Defranould 2019). Longtemps inédits, les résultats sont publiés qu'en 1935 et 1936, en collaboration avec son ami J.-B. Martin, lequel vient compléter par une importante étude des céramiques découvertes (Beeching 2005). Vers 1920, le comte René de Saint-Perier réalise deux sondages profonds dans l'abri : l'un sur une puissance de 3,5 m dans la portion ouest ; l'autre de 3,7 m à l'est.

De 1953 à 1957, l'abbé Roux y effectue à son tour des fouilles, s'inspirant fortement de l'approche empruntée au même moment par M. Escalon de Fonton à la Baume de Montclus. Il y fait le relevé d'une première coupe stratigraphique du site, établissant une séquence chronoculturelle complète des occupations, y reconnaissant des niveaux attribuables au Mésolithique, au Néolithique ancien Cardial ainsi qu'à une phase plus récente (Beeching 2005 ; Thirault et Beeching 2009 ; Defranould 2019). Une relation conflictuelle avec un instituteur de la région mène à un abandon prématuré des travaux et à l'absence de toute publication ultérieure. Pendant près de deux décennies, le gisement sera par la suite « testé » par de nombreux archéologues amateurs et professionnels régionaux. Les premières opérations d'ampleur sont dirigées par Alain Beeching entre 1977 et 1996, avec l'ouverture de neuf sondages et de deux zones de fouilles. Les occupations perçues lors des fouilles anciennes sont à nouveau reconnues, celles-ci bonifiant cette fois d'une observation en planimétrie. Celles attribuées au Néolithique ancien à récent sont notamment identifiées dans le sondage 1 et les deux nouvelles aires (Zone 1 et Zone 2), où ils sont définis d'abord par les mobiliers céramiques (Beeching 1987, 2005 ; Thirault et Beeching 2009 ; Defranould 2019).

Les industries lithiques

Une étude récente des industries lithiques provenant de la Zone 1, réalisée par Elsa Defranould dans son travail de thèse (Defranould 2019), révèle diverses variations typo-technologiques au sein des mobiliers attribués au Néo-

Baume de Ronze	Zone 1		Zone 2		Total
	N	%	N	%	
TR21	1	1,2%	-	-	1
TR23	-	-	1	5,6%	1
BG1	6	7,0%	-	-	6
BG2	7	8,1%	1	5,6%	8
BG31	1	1,2%	-	-	1
BG32	12	14,0%	1	5,6%	13
BG33	2	2,3%	1	5,6%	3
BG34	3	3,5%	-	-	3
BG41	2	2,3%	-	-	2
BG42	2	2,3%	-	-	2
BG3 ind.	-	-	1	5,6%	1
ind.	1	1,2%	1	5,6%	2
GR1	1	1,2%	-	-	1
GR11 + IR21	-	-	1	5,6%	1
GR2	2	2,3%	2	11,1%	4
BA3	3	3,5%	1	5,6%	4
RA1	1	1,2%	-	-	1
RA2	1	1,2%	-	-	1
PB31	3	3,5%	-	-	3
MB12	1	1,2%	-	-	1
BC11	1	1,2%	-	-	1
IR12	-	-	1	5,6%	1
IR21	7	8,1%	1	5,6%	8
IR22	24	27,9%	4	22,2%	28
IND	5	5,8%	2	11,1%	7
Total (N)	86	100%	18	100%	104

Tableau 216. Décompte typologique des armatures du Néolithique ancien de la Baume de Ronze (d'après Defranould 2019).

lithique ancien. Elle y observe une importante bipartition dans l'exploitation des matières premières siliceuses où les silex bédouliens régionaux sont favorisés pour la production laminaire, alors que les silex tertiaires locaux sont majoritairement employés pour le débitage d'éclats et dans un second temps pour celui de supports allongés. Sur un plan technique, la chaîne opératoire laminaire est plus difficilement caractérisable, aucun nucléus présent dans ces industries n'affichant des attributs spécifiques à ce type de production (*ibid.*). Les éclats dominent à travers les effectifs, lequel semble suivre un schéma indépendant de celui des supports allongés, révélant un débitage exclusif jusqu'à l'épuisement des volumes (*ibid.*).

Les mobiliers évoquent une certaine évolution à travers les phases d'occupation du Néolithique ancien (Defranould 2019; tab. 216). Une première phase (couches 69 à 82) se définit dans un premier temps par la présence de bitroncatures géométriques façonnées sur des supports laminaires de tailles diverses, et associé à des céramiques du Cardial ancien (*ibid.*). Une seconde phase se distingue sensiblement de la première par l'apparition d'armatures de projectiles réalisées sur des lames de plus grande dimension et pouvant être imputées à un stade récent du Néolithique ancien (*ibid.*). Une dernière se présente suite à une césure typo-technologique à partir de la couche 40, où se manifestent des géométriques à retouches bifaciales façonnées sur des éclats, suivant une chaîne opératoire différente de celle des phases antérieures et, à l'inverse, plus proches des formes observées dans le Chasséen ancien (*ibid.*).

Les datations radiocarbones

Neuf mesures radiocarbones sont retenues pour les niveaux attribuables au Néolithique ancien de la Baume de Ronze (tab. 217). Trois d'entre elles doivent être écartées. La première (Lyon-6086) est jugée trop récente pour pouvoir être associée à des industries de cette période et est issue d'un prélèvement

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
Zone 1 - A83	Lyon-6086	3415	35	1874-1617	Defranould, 2019
Zone 1 - c.40	Lyon-2799	4980	170	4227-3373	
Zone 1 - c.40	Lyon-2834	5300	120	4359-3804	
Zone 1 - c.39A	Lyon-6089	5435	35	4350-4177	
Zone 1 - c.69	Lyon-6085	6420	40	5474-5320	
Zone 1 - c.78	Lyon-6084	6445	40	5477-5331	
Zone 1 - c.82c	Lyon-6083	6620	40	5621-5482	
Zone 2 - c.28	Lyon-6088	5965	35	4943-4727	
Zone 2 - c.43	Lyon-6087	6340	40	5465-5215	

Tableau 217. Liste des datations radiocarbones des niveaux du Néolithique ancien de la Baume de Ronze (d'après Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

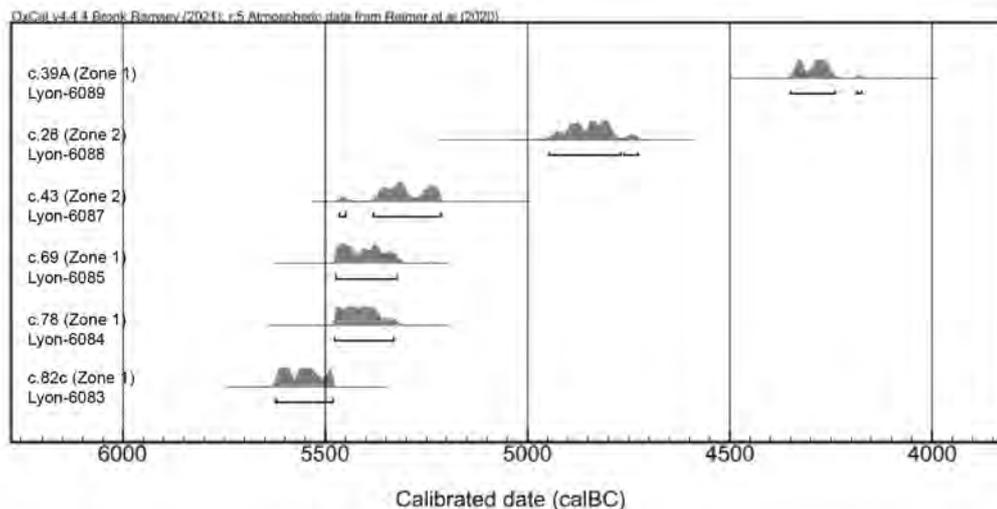


Figure 281. Datations radiocarbones de la Baume de Ronze (d'après Defranould 2019), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

effectué dans une anomalie (A83) dont la nature n'est pas précisée (Defranould 2019). Les deux autres (Lyon-2799 et Lyon-2834) affichent quant à elles un écart-type trop important.

Mises en commun (fig. 281), les datations des deux zones révèlent globalement une certaine cohérence de l'occupation du gisement tout au long du Cardial ancien, malgré la présence de quelques subdivisions dans les phases les plus récentes. On observe ainsi une première phase regroupant trois mesures de la Zone 1 (Lyon-6083, Lyon-6084 et Lyon-6085) et une de la Zone 2 (Lyon-6087), lesquelles datent un stade plus ancien de l'occupation cardiale située entre 5620 et 5210 cal. BC. Après un hiatus de près de trois siècles, une seconde phase se présente, datée entre 4943 et 4727 cal. BC (Lyon-6088) dans la Zone 2. Suite à un écart de quatre cents ans, une troisième phase émerge, mesurée entre 4350 et 4177 cal. BC dans la Zone 1. Cette dernière est toutefois fort récente et tend à se rapprocher d'une occupation attribuable au Néolithique moyen (Defranould 2019).

Le Taï (Remoulins, Gard)

Le site du Taï est situé sur la commune de Remoulins dans le Gard, creusé dans le calcaire urgonien du vallon de la Sartanette, lequel forme une entaille dans le plateau culminant au-dessus du Gardon (fig. 274-H). Le gisement est localisé au cœur d'une grotte qui s'ouvre vers l'ouest à une altitude de 61 m. Le porche, aujourd'hui effondré, donne sur une galerie horizontale s'étirant sur plusieurs dizaines de mètres jusqu'à un important réseau karstique. Le couloir est encombré par des concrétionnements calcitiques gênant son accès.

Reconnu au début du XXe siècle, le gisement fait l'objet de premières fouilles en 1905, sous la direction de G. Mingaud, lequel découvre quelques ossements humains et un mobilier composé de silex taillés, de fragments de poteries décorées et de deux haches polies attribuables au Néolithique final et ancien (Defranould 2019 ; Manen 2002a et b). Peu après, A. Pialat et le groupe spéléoarchéologique d'Uzès entreprennent un creusement à 2 m de l'entrée, sur une puissance d'environ 1,5 m, menant à nouveau à la mise à jour de vestiges humains et fauniques ainsi qu'à une pointe de flèche « *en feuille de laurier* » (Pialat 1907, cité In Manen [dir.] 2022). Bien que le site soit mentionné à quelques occasions dans la littérature — notamment lors de diverses études céramiques —, aucune opération n'est entreprise au Taï avant les années 1970, moment où A. Corste, X. Gutherz et A. Colomer réalisent un sondage de 1 m² sur une profondeur de 3 m afin d'y reconnaître pour la première fois la séquence stratigraphique et la nature des dépôts sédimentaires dans le gisement. Ils constatent ainsi une succession d'occupations allant du Néolithique ancien jusqu'au Chalcolithique ainsi que d'un mobilier riche et bien conservé, constitué de nombreux tessons, vestiges fauniques et d'une industrie lithique et osseuse (Manen *et al.* 2004 ; Defranould 2019 ; Manen 2022a et b).

Entre 2001 et 2012, C. Manen dirige une vaste campagne de fouilles afin de clarifier les processus de néolithisation régionaux et de définir le Néolithique épicaldial (*ibid.*). Les opérations ont lieu dans différents secteurs, notamment à l'intérieur de la grotte, sous les porches Nord et Sud, et dans le chemin d'accès, parachévé par une tranchée dans l'axe de la vallée. Une succession de niveaux associés au Néolithique ancien est identifiée à la fois sous les deux porches et dans la cavité, bien que les accumulations sous le porche Nord soient altérées par de nombreuses perturbations taphonomiques complexifiant leur individualisation (Defranould 2019 ; Manen 2022a et b).

Les industries lithiques

La production lithique du Taï est caractérisée par la présence de plusieurs types de silex, lesquelles proviennent de gîtes dispersés majoritairement locaux (< 20 km) (Defranould *et al.* 2022). Au Néolithique ancien, les industries sont largement dominées par les quartz filoniens (95 %), aisément accessibles à travers les sources alluvionnaires du Gardon et du Rhône ou dans les Costières (*ibid.*). Parmi les

matières siliceuses, on reconnaît des silex blonds barrémo-bédouliens homogènes prélevés dans des sources primaires et secondaires (Provence, Drôme), ainsi que des silex cénomaniens, en faible nombre, importés sous forme de blocs (bassin d'Uzès et vallée de la Tave) (Manen *et al.* 2004; Defranould *et al.* 2022). À celles-ci viennent s'adjoindre d'autres matériaux d'origines régionales, comme des silex de Collorgues ou de Salinelles, présents dans un rayon d'une quarantaine de kilomètres autour du gisement, voire de silex tertiaires lacustres identifiés dans le bassin oligocène d'Apt-Forcalquier disponibles entre 80 et 120 km au sud-est du site (Defranould *et al.* 2022).

La chaîne opératoire laminaire est incomplète, les fouilles n'ayant révélé la présence d'aucun nucléus ou pièce technique dédiés à cette production, suggérant ainsi que la mise en forme des volumes a été réalisée à l'extérieur du gisement (Manen *et al.* 2004; Defranould 2019; Defranould *et al.* 2022). Les supports sont presque exclusivement débités dans des silex bédouliens (94 %), les silex cénomaniens ou des Costières étant pour leur part marginaux (Defranould *et al.* 2022). L'emploi de la percussion indirecte est attesté par des talons lisses ou parfois concaves, des bulbes souvent proéminents, l'absence d'abrasion et des produits aux nervures rectilignes et aux bords droits (Manen *et al.* 2004; Defranould 2019; Defranould *et al.* 2022). Les éléments retouchés sont préférentiellement façonnés sur des supports laminaires larges et à trois pans (*ibid.*). L'outillage domestique est principalement composé par des pièces à enlèvements irréguliers (type IR2), à retouches semi-abruptes (type RA22) ou des bord(s) abattu(s) (type BA2) (tab. 216). Les armatures de projectiles se définissent quant à elles par des géométriques à bitroncatures inverses (type BG3) ou directes (type BG2).

Taï	horizon C	
	N	%
TR2	2	1,7%
BG2	7	5,9%
BG31	2	1,7%
BG33	3	2,5%
BG34	2	1,7%
BG ind.	4	3,4%
GR2	6	5,1%
BA2	6	5,1%
BA3	7	5,9%
RA12	2	1,7%
RA22	5	4,2%
IR12	11	9,3%
IR21	7	5,9%
IR22	47	39,8%
GR/TR+IR/RA	3	2,5%
IND	4	3,4%
Total (N)	118	100%

Tableau 218. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien du Taï (d'après Defranould 2019, p. 301, tab. 174 et p. 303, tab. 177 ; Defranould *et al.* 2022, p. 422, tab. 6 et p. 423, tab. 9).

Niveau	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
GC1	AA-66964	5851	47	4836-4554	Manen (dir.), 2022
GC2	AA-66968	5914	57	4944-4617	
GC1	AA-66967	5980	62	5023-4717	
GC1	AA-66965	5980	66	5030-4716	
GC-GD	GrA-25604	6025	45	5033-4797	
PC2	Beta-414117	6070	30	5201-4849	Defranould, 2019
GC1	Beta-428094	6090	30	5205-5174	
GB2-GC	Beta-398958	6120	30	5208-4947	
GB2-GC	Beta-428095	6130	30	5209-4958	
GC2	GrA-25607	6130	40	5209-4952	
GC1	Beta-432164	6140	30	5208-4997	Manen (dir.), 2022
GC1	ECHo-2447	6140	100	5310-4804	
GC1	ECHo-2264	6150	30	5208-5006	
GB2-GC	Beta-398956	6180	30	5216-5016	
GC1	Beta-432165	6170	30	5213-5014	
GC1	UBA 9959	6193	41	5296-5013	Defranould, 2019
GC1	UBA 9961	6207	32	5297-5047	
GC1	GrA-25614	6220	45	5305-5045	
GC2	GrA-25613	6230	40	5306-5054	
GB2-GC	Beta-398955	6250	30	5309-5072	
GC1	UBA 9958	6284	42	5363-5078	
GC1	GrA-25627	6285	45	5366-5075	
GC1	UBA 9960	6292	32	5333-5210	
GC1	Ly-4154(SacA-7411)	6295	30	5326-5211	
GC1	Ly-4152(SacA-7409)	6295	30	5326-5211	
GC1	Ly-4155(SacA-7412)	6310	35	5359-5214	
GB2	Beta-398954	33400	200	37156-35533	

Tableau 219. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien du Taï (d'après Defranould 2019 et Manen et Perrin 2022). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Du côté des éclats, on relève la présence d'un unique nucléus dédié à ce type de production (Defranould 2019). Ces éléments sont obtenus majoritairement sur des silex bédouliens, secondairement en silex de Collorgues (Defranould 2019 ; Defranould *et al.* 2022). Des talons lisses ou corticaux, souvent larges et épais, et un bulbe très marqué témoignent d'une percussion directe à la pierre dure (*ibid.*). Malgré une forte hétérogénéité dimensionnelle, on observe une sélection préférentielle des pièces de plus grande taille pour la réalisation de pièces esquillées ou à enlèvements irréguliers (type IR1) (tab. 218).

Les mobiliers lithiques sont dominés par la production en quartz filonien, blanc et transparent (Manen *et al.* 2004; Defranould *et al.* 2022). Le débitage, réalisé sur place, dénote une variabilité des modes employés (unipolaire, bipolaire, multipolaire et discoïde), lesquels peuvent intervenir de manière aléatoire l'un à la suite de l'autre sur un même volume (*ibid.*). Ces éléments sont peu retouchés, le plus souvent caractérisés par des pièces esquillées (*ibid.*). Les industries du Taï sont accompagnées par de nombreux tessons de céramiques fabriquées localement et présentant des décors composés de cannelures et

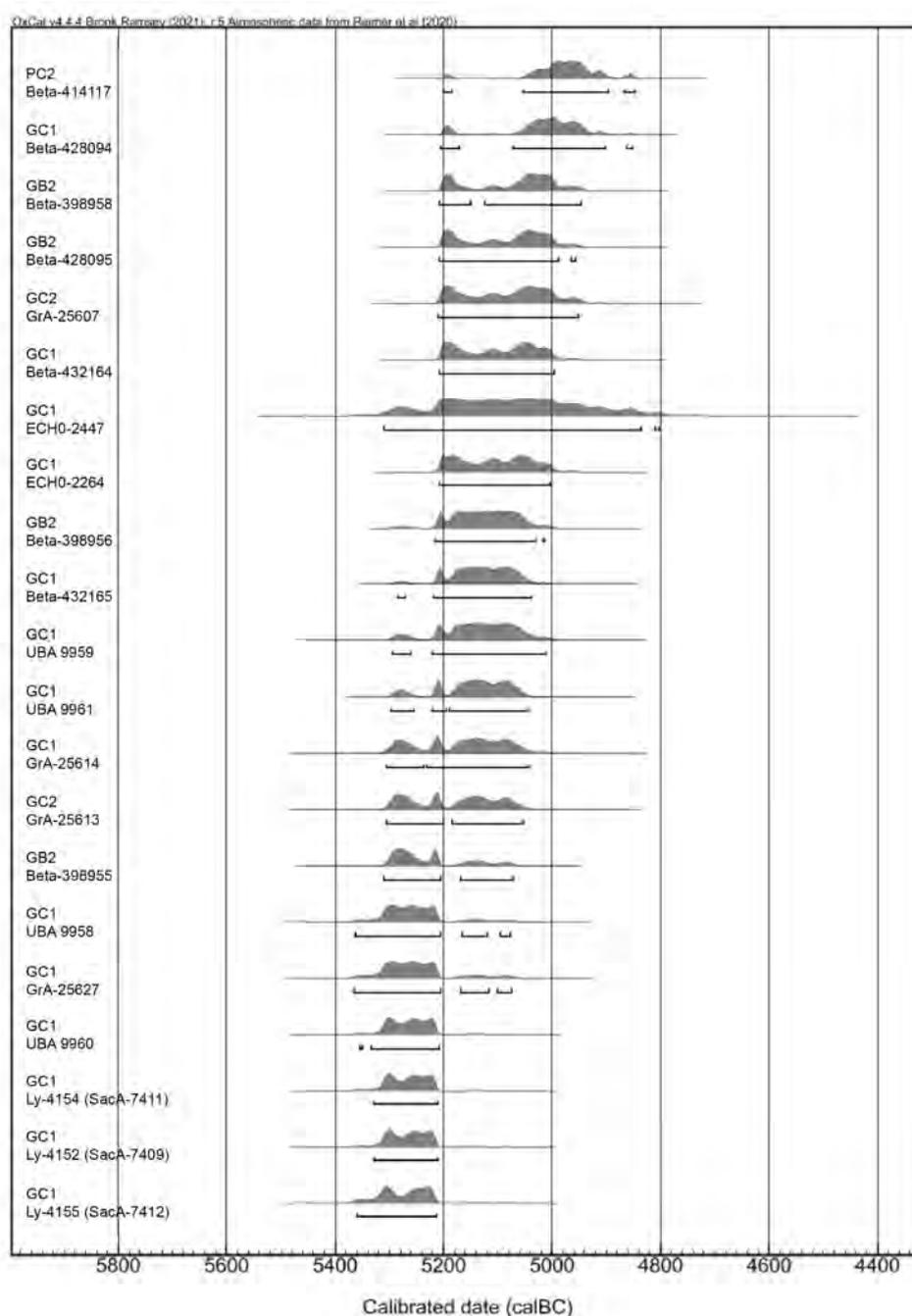


Figure 282. Datations radiocarbone du Taï (d'après Defranould 2019 et Manen et Perrin 2022), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

de cordons lisses attribuables à la phase ancienne de l'Épicardial (Manen *et al.* 2004; Defranould 2019; Manen [dir.] 2022). Les vestiges osseux témoignent d'un bon état de conservation, lesquels ont permis d'identifier une population d'ongulés domestiques dénombrant principalement des caprinés, ainsi que quelques suinés et bovins (*ibid.*). La pratique de la chasse est quant à elle manifestée par des ossements de sanglier, d'aurochs, de cervidés, de petites proies et oiseaux (*ibid.*).

Les datations radiocarbones

Les niveaux attribués au Néolithique du Taï sont identifiés par 27 mesures radiocarbones (Defranould 2019; Manen et Perrin 2022; tab. 219). Celles-ci proviennent de prélèvements de différentes natures : vestiges humains et fauniques, graines carbonisées et de charbons de bois, datés par méthode AMS (*ibid.*). Majoritairement considérées comme fiables, six d'entre elles doivent être écartées. La première (Beta-398954) dévoile une mesure nettement trop ancienne pour les assemblages associés, celle-ci étant réalisée sur un os d'aurochs récolté dans le niveau GB2 (*ibid.*). Quatre autres (AA-66964, AA-66965, AA-66967 et AA-66968) sont également incohérentes avec leurs niveaux, ces dernières venant de la base du comblement et affichant à l'inverse des dates trop récentes (Manen et Perrin 2022). La sixième (GrA-25604) est, quant à elle, issue d'un contexte remanié et ne peut être véritablement rattachée à aucun assemblage précis (*ibid.*). En définitive, les 21 mesures conservées révèlent une occupation continue pendant le Néolithique ancien sur une période située entre 5360 et 4845 cal. BC, où se rejoignent harmonieusement les datations provenant des différentes aires de fouille (fig. 282).

La grotte de l'Aigle (Méjannes-le-Clap, Gard)

Le gisement de la grotte de l'Aigle est situé sur la commune de Méjannes-le-Clap dans le département du Gard (fig. 274-I). Localisée au nord d'un vaste plateau karstique, l'importante cavité présente un porche d'une largeur et d'une hauteur de 10 m. L'ouverture orientée plein nord donne vers une salle au plafond peu élevé occupant une surface d'une dimension de 6 m sur 8 m.

Le site est reconnu à la fin des années 1970, lorsque messieurs Martin-Vignerte et Bordeuil signalent la découverte d'un tesson de céramique portant des décors à la coquille. En 1972, Jean-Louis Roudil entreprend des fouilles à l'intérieur de l'abri, ouvrant un sondage d'un mètre carré au cœur de la grotte où il décèle la présence de six niveaux d'occupations s'étirant du Chalcolithique jusqu'au Cardial (Roudil *et al.* 1979; Defranould 2019). Les niveaux supérieurs (couches 1 à 4) dévoilent globalement un mobilier pauvre ainsi que d'importants remaniements causés par des fouilles clandestines anciennes et des terriers d'animaux fouisseurs (*ibid.*). À l'inverse, le Néolithique cardial est bien mieux conservé. Une opération de plus grande envergure, couvrant cette fois une superficie d'environ 12 m², est ouverte l'année suivante dans la partie ouest du site (*ibid.*). Suite à de nouvelles perturbations par des clandestins, une dernière excavation est menée dans la salle intérieure au cours de l'hiver 1975.

Les industries lithiques

L'approvisionnement en matières premières de la grotte de l'Aigle affiche une exploitation de silex tertiaires locaux et de silex bédouliens d'origine plus éloignée (Roudil *et al.* 1979; Defranould 2019). Le débitage du quartz hyalin est également important, lequel constitue près du tiers des industries lithiques récoltées (Defranould 2019).

Grotte de l'Aigle	couche 5	
	N	%
TR22	2	4,2%
BG22	1	2,1%
BG31	2	4,2%
BG32	5	10,4%
BG33	3	6,3%
BG34	2	4,2%
BG4	3	6,3%
BG3	2	4,2%
BG ind.	2	4,2%
GR11	4	8,3%
BA25	1	2,1%
RA11	3	6,3%
RA12	1	2,1%
GR+RA11	2	4,2%
IR21	3	6,3%
IR22	6	12,5%
IR31	4	8,3%
IND	2	4,2%
Total (N)	48	100%

Tableau 220. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri du Pas de l'Échelle (d'après Bintz *et al.* 2018).

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
Ag73-F7-5-1090	Beta-433201	5950	30	4931-4726	Defranould, 2019
C.5	MC-1251	6050	120	5300-4689	Delibrias et al., 1982
Ag73-F7-5-1097	Beta-433200	6070	30	5201-4849	Defranould, 2019
Ag73-F5-5	Beta-433199	6120	30	5208-4947	
Ag-F5-f	Beta-433203	6130	30	5209-4958	
Ag73-G5-5-415	Beta-433202	6160	5210-5012		
C.5	MC-563	6200	100	5368-4899	Roudil et al., 1979

Tableau 221. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien de la grotte de l'Aigle (d'après Delibrias et al. 1982 ; Roudil et al. 1979 ; Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

La production laminaire est caractérisée par des supports rectilignes, à plan de frappe majoritairement lisse, voire occasionnellement punctiforme ou cortical, et avec un bulbe marqué, suggérant l'emploi de la percussion indirecte (*ibid.*). Les nucléus indiquent un débitage intensif des volumes de silex, lesquels affichent le plus souvent un état d'épuisement avancé et sont en certains cas réutilisés comme outils après leur abandon (*ibid.*). Les lames de première intention sont sélectionnées pour le façonnage d'armatures de projectiles (Roudil *et al.* 1979 ; Defranould 2019 ; tab. 220). L'outillage domestique est quant à lui dominé par des pièces à enlèvements irréguliers (types IR2 et IR3), ainsi que des grattoirs (type GR11) et racloirs sur éclat (type RA1) (*ibid.*). Les éléments retouchés en quartz sont à l'inverse peu nombreux, décomptant au total qu'une seule armature tranchante et un chopping-tool sur galet (Roudil *et al.* 1979). Ces mobiliers sont associés à une série céramique fragmentée, mais bien conservée, constituée d'une dizaine de vases aux formes simples, dont plusieurs décorés au *cardium*, et par quelques outils façonnés sur des ossements de ruminants. (Roudil *et al.* 1979 ; Defranould 2019). Bien que la chasse soit importante sur le site, on note au sein des vestiges fauniques une nette dominance des espèces domestiques (*ibid.*).

Les datations radiocarbone

Sept mesures permettent de dater le Néolithique ancien de la grotte de l'Aigle (tab. 221). Deux d'entre elles (MC-563 et MC-1251) doivent être écartées en raison d'un écart-type trop important, celles-ci étant issues de prélèvements sur des charbons indéterminés (Defranould 2019). Les cinq datations restantes, réalisées plus récemment dans le cadre de l'ANR Procome (*ibid.*), révèlent une occupation cohérente et continue sur un temps long (5210-4725 cal. BC) pendant le Cardial (fig. 283).

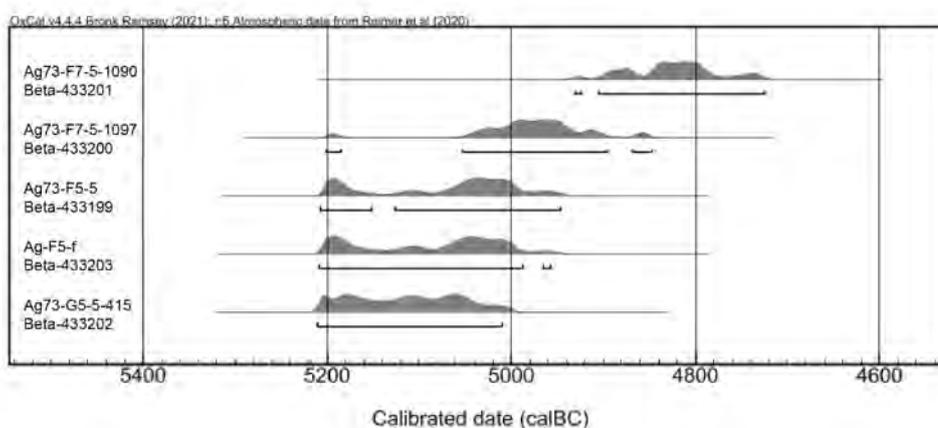


Figure 283. Datations radiocarbone de la grotte de l'Aigle (d'après Defranould 2019), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

2. L'ÉVOLUTION DES INDUSTRIES LITHIQUES DANS LA BASSE VALLÉE DU RHÔNE ET SA PÉRIPHÉRIE

Le Second Mésolithique

Les matières premières

Pour le Castelnovien, l'approvisionnement en matières premières siliceuses suit des tendances similaires à celles que l'on observe dans le contexte nord alpin. En l'occurrence, on constate encore une fois la présence d'un comportement opportuniste chez les tailleurs mésolithiques, lesquels exploitent généralement une grande diversité de types de silex, avec une aptitude au débitage souvent variable. Témoinnant d'une bonne propension à s'acclimater à l'emploi de ressources à l'homogénéité inégale, les chasseurs-collecteurs favorisent l'emploi de matériaux provenant de sources locales, voire dans les régions qui avoisinent directement autour de leur occupation. Ainsi, à la Baume de Montclus, on observe un usage majoritaire de silex tertiaires ou bédouliens locaux, ainsi que de silex cénozoïques issus de gîtes situés seulement à une dizaine de kilomètres autour du site (Perrin et Defranould 2016; Defranould 2019). On remarque la même tendance à Lalo, où les matières premières acquises à proximité de l'abri sont favorisées, complétées par des silex du Crétacé également disponibles dans un rayon de 10 km (Guilbert *et al.* 2010).

Les aspects techniques

La production est majoritairement orientée vers l'obtention de supports laminaire, le débitage d'éclats étant à l'inverse secondaire. La mise en forme des nucléus est réalisée sur place, avec un investissement variable d'un gisement à l'autre. Par exemple, à la station de Lalo, cette phase est particulièrement simplifiée, se limitant le plus souvent à l'ouverture d'un plan de frappe et d'une surface unidirectionnelle (Guilbert *et al.* 2010). À la Baume de Montclus, la préparation des volumes témoigne au contraire d'un travail plus soutenu, avec extraction d'une lame à crête et un aménagement conséquent des flancs de la surface de débitage pour les nucléus sur galet, sinon par plusieurs lames corticales sur les nucléus sur plaquettes (couches 8 à 11 : Defranould 2019).

Presque exclusivement unipolaire, la production est amorcée depuis un plan de frappe facetté ou lisse, avec un impact approchant l'angle droit, suggérant l'emploi de la percussion indirecte dans la majorité des sites. L'abrasion des corniches n'est pas systématique, étant même dans certains cas rarement utilisée (Montclus : Perrin et Defranould 2016; Defranould 2019), alors que dans d'autres gisements on remarque un arrondissement soigné des corniches (la Font-des-Pigeons : Binder 1987; Defranould 2019; Lalo : Guilbert *et al.* 2010). La pression est également communément employée pour l'extraction des supports allongés, avec des modes souvent similaires à celui de la percussion indirecte. Bien qu'un débitage unidirectionnel soit favorisé, une production plus intensive peut occasionnellement mener à l'ouverture de nouvelles surfaces, voire d'une réorientation de l'exploitation des volumes.

Les lames les plus régulières sont sélectionnées pour le façonnage des armatures de projectiles, lesquelles sont dominées par les géométriques à troncatures obliques (type BG1) et les géométriques à bitroncatures directes (type BG2). À la Baume de Montclus, on souligne l'apparition des premières géométriques à bitroncatures inverses ou alternes (type BG3 : Perrin et Defranould 2016; Defranould 2019), alors qu'à la Font-des-Pigeons on observe la présence de quelques lamelles à bord(s) abattu(s) (type BA1 : Binder 1987, p. 170). Le fractionnement des supports laminaires est assuré par la technique du microburin. L'outillage domestique se caractérise par une dominance des lames à coche(s) (type BA25), des grattoirs (type GR2) et des pièces à enlèvements irréguliers (type IR2). Les éclats sont quant à eux plus rarement retouchés, servant régulièrement à la mise en forme de grattoirs épais (type GR1), de produits à enlèvements irréguliers (type IR1) ou simplement employés bruts.

Le Néolithique ancien

Les matières premières

Pendant le Cardial, on constate encore une diversification des matériaux débités, avec une préférence plus soutenue pour les silex les plus homogènes. Bien que les silex locaux soient toujours largement exploités par les tailleurs néolithiques, un approvisionnement en matières premières de qualité supérieure est souvent priorisé pour le façonnage des armatures de projectile, sinon de l'outillage domestique. En l'occurrence, il n'est pas rare de voir l'importation de types exceptionnels depuis des gîtes situés à plusieurs dizaines de kilomètres de distance, que ce soit sous la forme de supports laminaires bruts ou retouchés, voire de nucléus préformés, dans les régions où ceux-ci font défaut, suggérant le développement de réseaux d'approvisionnement parfois importants (Lombard : Binder [dir.] 1991 ; Binder 1998 ; Binder et Sénépart 2010 ; grotte de l'Aigle : Roudil *et al.* 1979 ; Defranould 2019 ; Mas de Vignoles X : Perrin *et al.* 2011 ; Defranould 2019 ; Taï : Defranould *et al.* 2022). Le débitage des cristaux de roche est également plus fréquent, les proportions des mobiliers en quart hyalin ou filonien pouvant occasionnellement dominer celles des industries en silex sur certains gisements (Mas de Vignoles X : Perrin *et al.* 2011 ; Defranould 2019 ; Taï : Defranould *et al.* 2022).

Les aspects techniques

La mise en forme des nucléus est souvent rudimentaire, se limitant à l'ouverture d'un plan de frappe et à l'aménagement des flancs par extraction d'enlèvements latéraux. Sur certains gisements, un investissement plus conséquent est relevé, avec l'élaboration d'une crête frontale à deux versants préparés (par exemple à la grotte Lombard : Binder [dir.] 1991). L'objectif de la production est principalement laminaire, réalisée sur une surface de débitage unidirectionnelle frontale. Les supports affichent un talon majoritairement lisse, parfois concave, un bulbe proéminent et des bords rectilignes, suggérant l'emploi de la percussion indirecte. L'absence de talons facettés et une abrasion peu fréquente soulignent la disparition de la pression au sein des industries cardiales, bien que celle-ci soit répertoriée dans les Alpes-Maritimes (grotte Lombard : *ibid.*).

Les lames de plein débitage sont préférentiellement sélectionnées pour le façonnage des armatures de projectile. Dominées par les géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), ces dernières sont souvent amincies au moyen de retouches directes rasantes, voire couvrantes. Les géométriques à bitroncatures directes (type BG2) complètent exceptionnellement ces assemblages, bien que l'on note la disparition des géométriques à troncatures obliques (type BG1), marquant une rupture typologique avec le substrat mésolithique. En parallèle, on constate l'absence de la technique du microburin pour le fractionnement des supports laminaires. Le reste de l'outillage est caractérisé par des troncatures (classe TR), des grattoirs sur lames (type GR2), des pièces à bord(s) abattu(s) (classe BA) et des lames à enlèvements irréguliers (type IR2).

3. L'ÉVOLUTION DES ASPECTS TYPOLOGIQUES DES INDUSTRIES LITHIQUES À TRAVERS LA NÉOLITHISATION : REGARD CRITIQUE SUR LES ARMATURES DE PROJECTILE

Pour cette analyse statistique, uniquement les mobiliers lithiques attribuables aux occupations de la phase récente du Second Mésolithique et du Néolithique ancien — et dont les décomptes ont été rendus possibles — furent considérés (fig. 284 et tab. 222). Dans le Gard, on retiendra les industries des couches 2 à 11 de la Baume de Montclus (Defranould 2019), l'horizon C du Taï (Defranould 2019 ; Defranould *et al.* 2022), la couche 5 de la grotte de l'Aigle (Defranould 2019) et les assemblages du Mas de Vignoles X (Perrin 2014 ; Defranould 2019). Dans la Drôme, les données sont assurées par les mobiliers

**Basse vallée du Rhône et sa périphérie
AFC - Évolution des armatures lithiques**

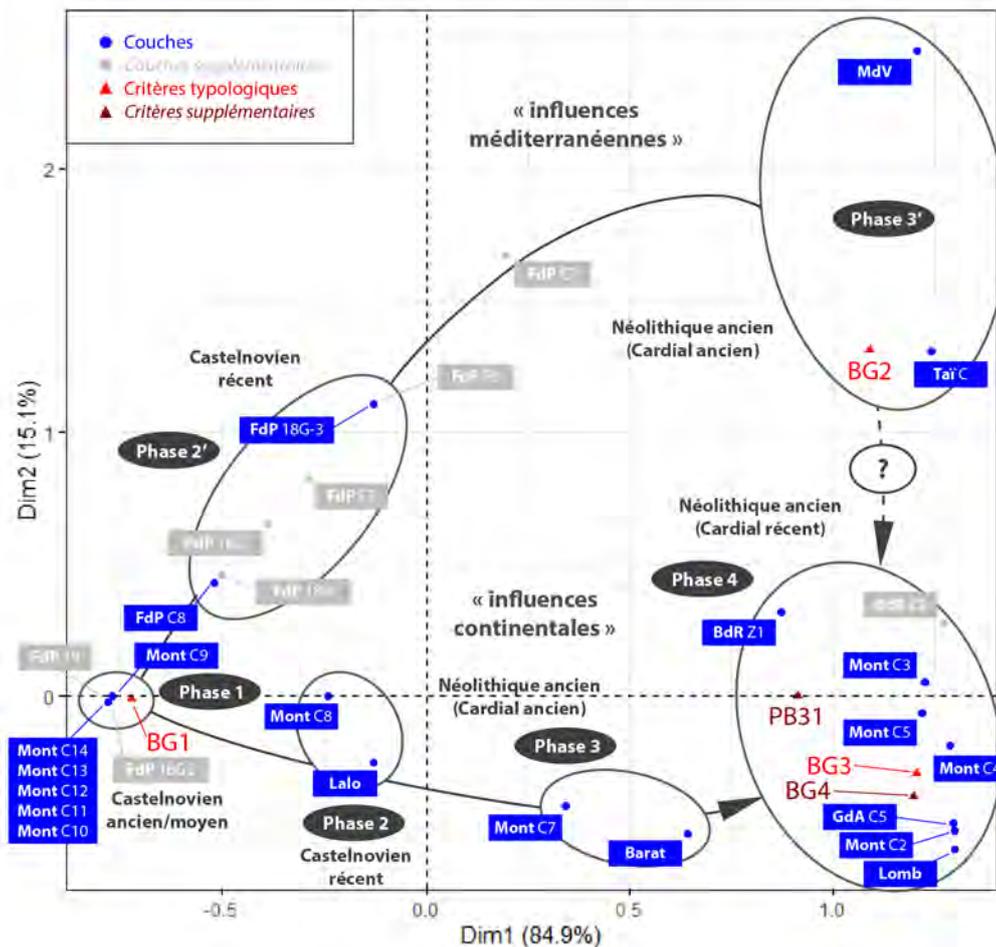


Figure 284. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Lomb : Grotte Lombard ; FdP : Font-des-Pigeons ; Mont : Montclus ; MdV : Mas de Vignoles X ; Barat : Le Baratin ; Bdr : Baume de Ronze ; GdA : Grotte de l'Aigle.

de Lalo (Guilbert *et al.* 2010; Defranould 2019); en Ardèche, ceux des Zones 1 et 2 de la Baume de Ronze (Defranould 2019); en Vaucluse, les industries issues des couches du Baratin (Binder 1987); dans les Bouches-du-Rhône, les niveaux C2 à C6 et F2 à F6 et les US 18G, 18G2, 18G3, 18H et 19 de l'abri de la Font-des-Pigeons (Binder 1987; Defranould 2019). Finalement, dans les Alpes-Maritimes, nous avons retenu les mobiliers provenant de la grotte Lombard (Binder [dir.] 1991).

Cette AFC prend en compte 874 armatures en silex, lesquelles dénombrent majoritairement des géométriques à bitroncatures (type BG) et des pièces à retouches bifaciales courtes (type PB31), lesquelles sont réparties au sein des 29 assemblages lithiques conservés (fig. 284 et tab. 222). En raison de leur nombre anecdotique et peu significatif — ainsi que dans un souci d'alléger la lecture de la projection —, les pointes à bord(s) abattu(s) (type BA1), les géométriques à bitroncatures indéterminées (type BG ind.), les armatures triangulaires bifaciales (type PB4) et les armatures bifaciales losangiques (type PB5) identifiées dans le corpus de certains sites furent écartées. On remarque dans un premier temps l'occurrence de contextes chronogéographiques distincts se développant à travers le couloir rhodanien. La division est véritablement assurée par l'axe 2 (15,1 % d'inertie), où les gisements localisés dans les Bouches-du-Rhône et dans le sud du Gard (la Font-des-Pigeons, le Mas de Vignoles X et le Tai) se trouvent regroupés au-dessus de l'horizontale, alors que les sites plus septentrionaux et présents en Ardèche, en Vaucluse, dans la Drôme ou dans la portion nord du Gard (la Baume de Montclus, Lalo,

Sites	BG1		BG2		BG3		BG4		PB31	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Lombard	-		1	3,70%	23	85,2%	2	7,4%	-	
<i>Font-des-Pigeons / US 18H</i>	6	85,7%	1	14,3%	-		-		-	
Font-des-Pigeons / US 18G3	6	46,2%	3	23,1%	-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / US 18G2</i>	3	100%	-		-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / US 18G</i>	4	80,0%	1	20%	-		-		-	
Font-des-Pigeons / US 19	9	37,5%	-		-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / niv. F8</i>	2	66,7%	1	33,3%	-		-		-	
Font-des-Pigeons / niv. C8	13	86,7%	2	13,3%	-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / niv. F7</i>	3	75%	1	25,0%	-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / niv. C7</i>	1	50%	1	50,0%	-		-		-	
Lalo	11	64,7%	-		5	29,4%	-		1	5,9%
Montclus / C14	62	93,9%	-		-		-		-	
Montclus / C13	156	98,7%	1	0,6%	-		-		-	
Montclus / C12	54	100%	-		-		-		-	
Montclus / C11	80	100%	-		-		-		-	
Montclus / C10	44	100%	-		-		-		-	
Montclus / C9	31	100%	-		-		-		-	
Montclus / C8	14	73,7%	1	5,3%	4	21,1%	-		-	
Montclus / C7	6	46,2%	-		7	53,8%	-		-	
Montclus / C5	1	3,1%	5	15,6%	25	78,1%	-		-	
Montclus / C4	-		8	13,6%	50	84,7%	-		1	1,7%
Montclus / C3	2	2,6%	15	19,2%	61	78,2%	-		-	
Montclus / C2	-		1	5,6%	16	88,9%	-		1	5,6%
Mas de Vignoles X	-		7	63,6%	2	18,2%	-		-	
Le Baratin	7	31,8%	-		15	68,2%	-		-	
<i>Baume de Ronze / Zone 2</i>	-		1	20,0%	3	60,0%	-		-	
Baume de Ronze / Zone 1	6	15,4%	7	17,9%	18	46,2%	4	10,3%	3	7,7%
Taï / horizon C	-		7	38,9%	7	38,9%	-		-	
Grotte de l'Aigle / C5	-		1	5,0%	14	70,0%	3	15,0%	-	

Tableau 222. Décompte typologique (effectifs bruts et pourcentages) des types d'armatures de projectile des sites de comparaisons utilisé pour l'Analyse factorielle des correspondances (AFC) de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie (fig. 284). Les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.

Le Baratin, la Grotte de l'Aigle, la Baume de Ronze) sont eux majoritairement figurés au bas de cet axe. On ajoutera à ces derniers les effectifs de la Grotte Lombard qui, bien que localisée dans les Alpes-Maritimes, révèle — comme on le verra plus loin — une évolution plus « continentale » avec une occupation plus récente que celle des autres gisements situés plus près de la côte méditerranéenne.

L'axe 1 (84,9 % d'inertie) affiche quant à lui une dimension plus diachronique à cette projection, les assemblages attribuables au Second Mésolithique et d'ascendance castelnovienne, caractérisés par les géométriques à troncatures obliques (types BG1) – soit les couches C8 à C9, F7 à F8 et les US 18G, 18G2, 18G3, 18H et 19 de la Font-des-Pigeons, les couches C8 à C14 de la Baume de Montclus et les industries de Lalo – se trouvent résolument opposés aux mobiliers dominés par les géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et inverses (type BG3), plus souvent associés au Néolithique ancien (Épi-)Cardial (couche C7 de la Font-des-Pigeons, les couches C2 à C7 de la Baume de Montclus, la couche C5 de la Grotte de l'Aigle, et les industries de la Grotte Lombard et du Baratin).

L'apport d'une classification ascendante hiérarchique (CAH), fondée sur les axes 1 et 2, nous permet d'identifier plusieurs phases successives caractérisant le contexte de la néolithisation de la basse vallée du Rhône (fig. 285). Partant des constats émergeant de l'AFC (fig. 284) et sur la base des données disponibles, nous pouvons proposer deux scénarios hypothétiques pour la chronologie évolutive dans ce vaste secteur du sud-est de la France, se définissant notamment par deux noyaux marqués d'un côté par des influences méditerranéennes et de l'autre par un développement continental, potentiellement plus récent.

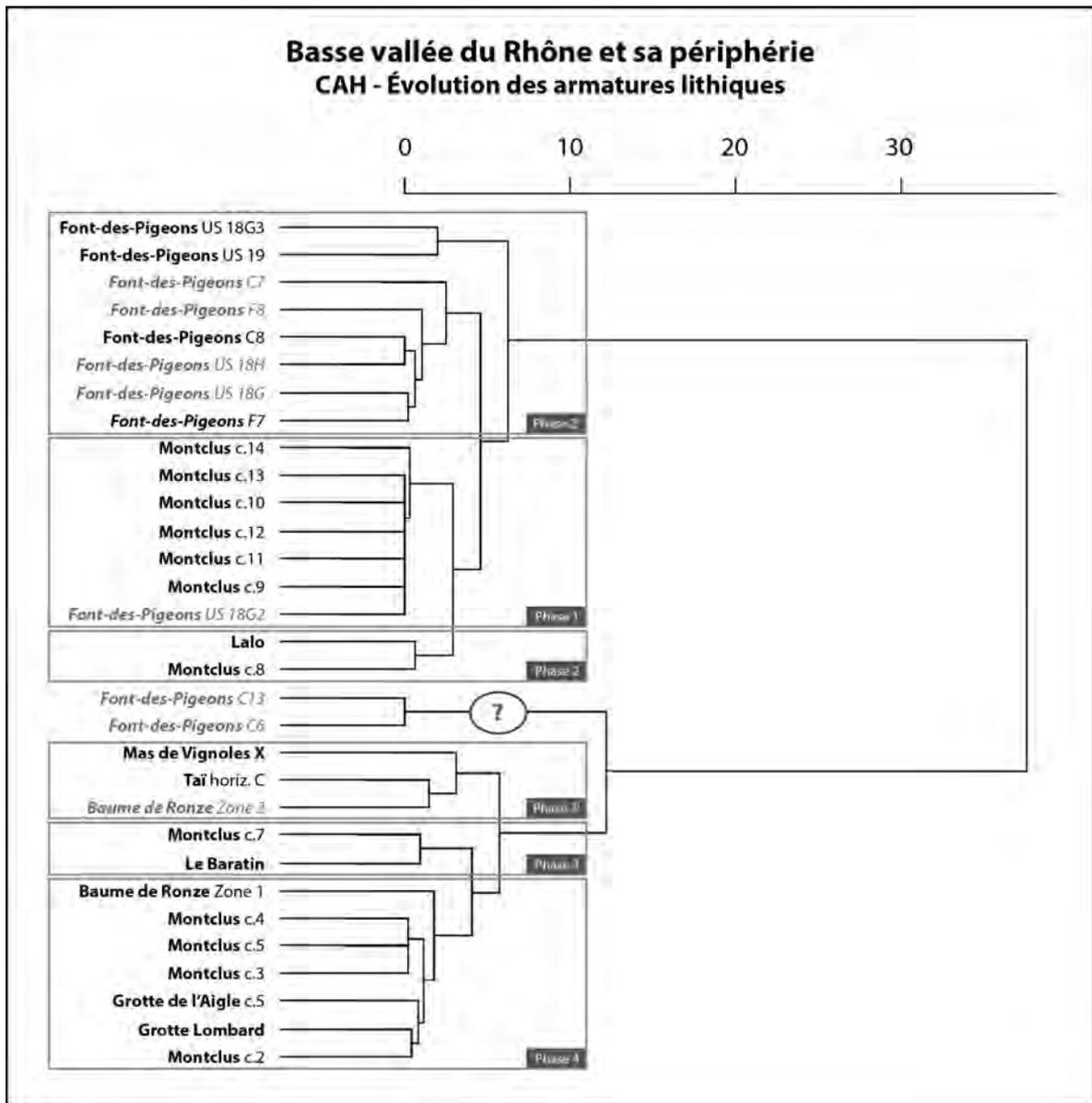


Figure 285. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologique dans les gisements de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie.

Une première phase se présente d'abord avec les mobiliers des couches 9 à 14 de la Baume de Montclus, lesquelles se distinguent par une dominance — voire par moment à l'exclusivité — des géométriques à troncatures obliques (type BG1). La technique du microburin est employée pour le fractionnement des supports laminaires. Cette phase 1 et les industries caractéristiques qui y sont associées se rattacherait à une phase ancienne ou moyenne du Castelnovien.

Une phase 2, soulignant des influences géographiquement plus continentales, comprend uniquement la couche 8 de la Baume de Montclus et les mobiliers de Lalo. Ces mobiliers se définissent par des trapèzes à troncatures obliques dominantes (type BG1) associées à quelques géométriques à bitroncatures inverses (type BG3) qui font alors leur apparition. Le fractionnement des supports est toujours assuré par la technique du microburin. Les industries de cette seconde phase seraient attribuables à un stade plus récent du Castelnovien.

Une phase 2' affiche quant à elle des influences méditerranéennes, rassemblant les couches C8 et les US 18G3 et 19 de la Font-des-Pigeons. Dans ces assemblages, on retrouve une association entre les trapèzes à troncatures obliques (type BG1) dominantes — soulignant une certaine continuité avec la

Confrontation La Grande Rivoire / Basse vallée du Rhône et sa périphérie AFC - Évolution des armatures lithiques

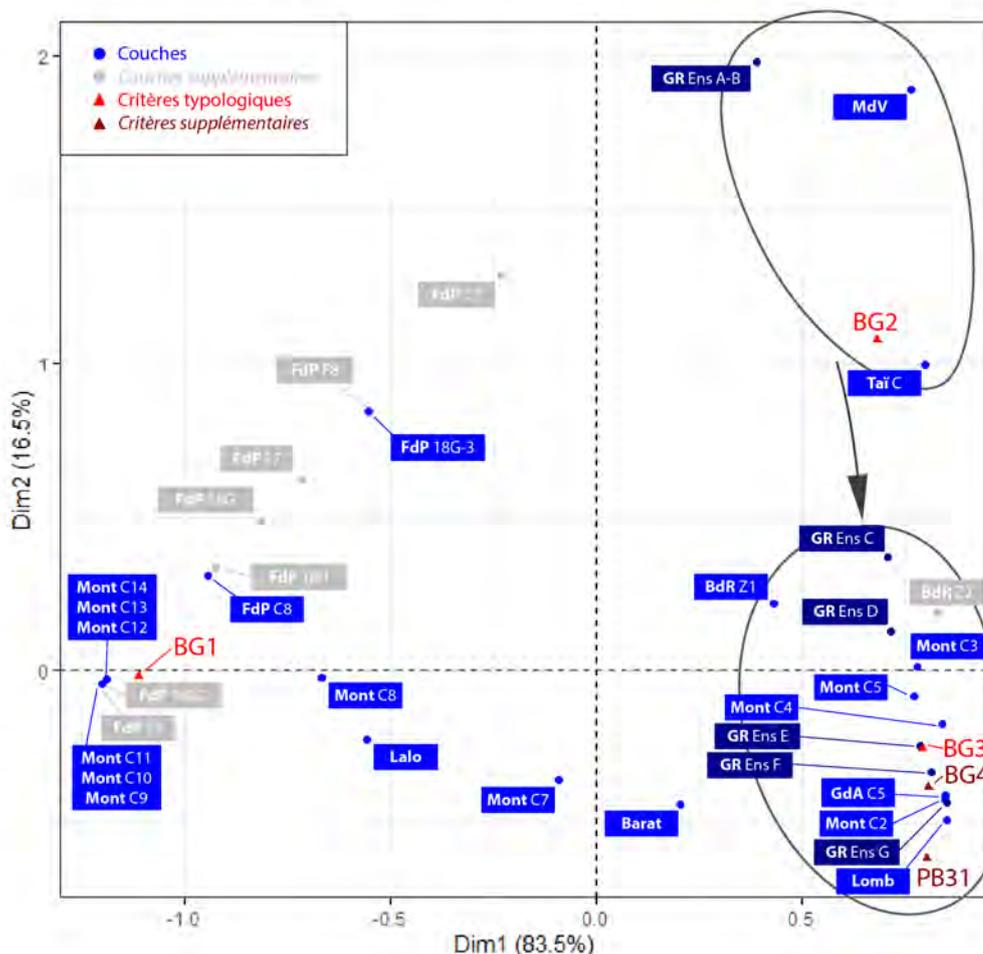


Figure 286. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie, confrontés à ceux de La Grande Rivoire. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Lomb : Grotte Lombard ; FdP : Font-des-Pigeons ; Mont : Montclus ; MdV : Mas de Vignoles X ; Barat : Le Baratin ; BdR : Baume de Ronze ; GdA : Grotte de l'Aigle ; GR : La Grande Rivoire.

phase initiale — et quelques géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Cette phase se rapproche également d'un Castelnovien récent, avec des influences méridionales encore nettement présentes.

Une troisième phase suit, avec une empreinte plus continentale et révélée par la couche C7 de la Baume de Montclus et les industries du Baratin. Les trapèzes à troncatures obliques (type BG1) sont toujours en vigueur, bien que les géométriques à bitroncatures inverses (type BG3) deviennent ici clairement dominantes, celles-ci étant souvent amincies au moyen de retouches directes rasantes. Ce groupe serait attribuable à une phase ancienne du Néolithique ancien.

En parallèle, une phase 3' se distingue par des aspects géographiques encore une fois plus méridionaux. Les mobiliers de l'horizon C du Tai rencontrent ceux du Mas de Vignoles X, révélant une plus forte relation avec les bitroncatures directes (type BG2), lesquelles dominent sur quelques géométriques à bitroncatures inverses (type BG3). Elle est attribuable à une phase ancienne du Néolithique ancien, marquée par des influences méditerranéennes. On note un certain rapprochement des industries du Tai avec la phase subséquente, les corpus identifiés dans la cavité du Gard affichant des proportions pratiquement équivalentes entre les bitroncatures directes et inverses (tab. 220).

Sites	BG1		BG2		BG3		BG4		PB31	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Lombard	-		1	3,7%	23	85,2%	2	7,4%	-	
<i>Font-des-Pigeons / US 18H</i>	6	85,7%	1	14,3%	-		-		-	
Font-des-Pigeons / US 18G3	6	46,2%	3	23,1%	-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / US 18G2</i>	3	100%	-		-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / US 18G</i>	4	80,0%	1	20%	-		-		-	
Font-des-Pigeons / US 19	9	37,5%	-		-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / niv. F8</i>	2	66,7%	1	33,3%	-		-		-	
Font-des-Pigeons / niv. C8	13	86,7%	2	13,3%	-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / niv. F7</i>	3	75%	1	25,0%	-		-		-	
<i>Font-des-Pigeons / niv. C7</i>	1	50%	1	50,0%	-		-		-	
Lalo	11	64,7%	-		5	29,4%	-		1	5,9%
Montclus / C14	62	93,9%	-		-		-		-	
Montclus / C13	156	98,7%	1	0,6%	-		-		-	
Montclus / C12	54	100%	-		-		-		-	
Montclus / C11	80	100%	-		-		-		-	
Montclus / C10	44	100%	-		-		-		-	
Montclus / C9	31	100%	-		-		-		-	
Montclus / C8	14	73,7%	1	5,3%	4	21,1%	-		-	
Montclus / C7	6	46,2%	-		7	53,8%	-		-	
Montclus / C5	1	3,1%	5	15,6%	25	78,1%	-		-	
Montclus / C4	-		8	13,6%	50	84,7%	-		1	1,7%
Montclus / C3	2	2,6%	15	19,2%	61	78,2%	-		-	
Montclus / C2	-		1	5,6%	16	88,9%	-		1	5,6%
Mas de Vignoles X	-		7	63,6%	2	18,2%	-		-	
Le Baratin	7	31,8%	-		15	68,2%	-		-	
<i>Baume de Ronze / Zone 2</i>	-		1	20,0%	3	60,0%	-		-	
Baume de Ronze / Zone 1	6	15,4%	7	17,9%	18	46,2%	4	10,3%	3	7,7%
<i>Tai / horizon C</i>	-		7	38,9%	7	38,9%	-		-	
Grotte de l'Aigle / C5	-		1	5,0%	14	70,0%	3	15,0%	-	
Grande Rivoire / Ens. A-B	4	17,4%	17	73,9%	1	4,3%	-		-	
Grande Rivoire / Ens. C	9	5,4%	48	28,7%	105	62,9%	3	1,8%	-	
Grande Rivoire / Ens. D	2	5,0%	8	20,0%	26	65,0%	2	5,0%	2	5,0%
Grande Rivoire / Ens. E	1	1,7%	4	6,7%	31	51,7%	12	20,0%	12	20,0%
Grande Rivoire / Ens. F	2	1,4%	11	7,8%	113	80,1%	5	3,5%	10	7,1%
Grande Rivoire / Ens. G	-		5	5,6%	76	84,4%	1	1,1%	8	8,9%

Tableau 223. Décompte typologique (effectifs bruts et pourcentages) des types d'armatures de projectile des sites de comparaisons utilisé pour l'Analyse factorielle des correspondances (AFC) de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie, confrontés à ceux de La Grande Rivoire (fig. 286). Les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.

Cette quatrième phase est illustrée par les couches C2 à C5 de la Baume de Montclus, la couche C5 de la Grotte de l'Aigle, ainsi que par les industries de la Grotte Lombard et de la Zone 1 de la Baume de Ronze. Les aspects géographiques ne semblent plus avoir une véritable influence puisque l'on retrouve des gisements dispersés à travers toute la basse vallée du Rhône et sa périphérie. Ces assemblages sont associés à une nette dominance des géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), majoritairement représentées par les « flèches de Montclus » (type BG32). Cette dernière phase est attribuable cette fois à un stade plus récent du Néolithique ancien (Cardial récent), voire à une phase précoce du Néolithique moyen.

Si l'on projette sur une nouvelle AFC les ensembles que nous avons identifiés à la Grande Rivoire, on constate une certaine cohérence dans leur succession chronostratigraphique, lesquels semblent converger vers les dernières phases de la néolithisation de la basse vallée du Rhône (fig. 286 et tab. 223). Ainsi, l'ensemble A-B du gisement du massif du Vercors se rapproche plus particulièrement de ceux du Mas de Vignoles X, étant tous deux marqués par une nette dominance des géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Cette association est apparente, malgré le fait que les mobiliers de la Grande Rivoire soient attribués au Second Mésolithique (avec une occupation datée entre 6590 et 6070 cal. BC), et non pas à une phase ancienne du Néolithique ancien, bien plus récente, identifiée dans le gisement du Gard entre 5305 et 4790 cal. BC. Les ensembles C à G se rapprochent quant à eux des assemblages de la

quatrième phase de la séquence, affichant une relation plus importante avec les géométriques à bitroncatures inverses ou alternes (type BG3), et dans un second temps aux géométriques à troncature directe ou inverse et bifaciale (type BG4) et aux pièces à retouches bifaciales (type PB31). On remarquera également que le rapprochement entre les assemblages de la Grande Rivoire et des différents mobiliers de la basse vallée du Rhône semble plus cohérent chronologiquement (voir *infra*).

4. REGARD CRITIQUE ET PROPOSITION DE CADRAGE CHRONOLOGIQUE DE LA NÉOLITHISATION DANS LA BASSE VALLÉE DU RHÔNE ET SA PÉRIPHÉRIE

Dans la période qui s'étire de la phase récente du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône, nous avons retenu comme fiables 53 datations radiocarbone, que ce soit en raison de la précision des mesures ou de leur association à des mobiliers lithiques caractéristiques (fig. 287a et 287b ; Annexe 14, tab. 336a et b). Celles-ci sont attribuables aux couches 3a à 5a de la Grotte Lombard, aux couches C2 à C14 de la Baume de Montclus, aux couches 11 à 17 et aux US 17 à 20 de la Font-des-Pigeons, à la Zone 1 de Lalo, à l'US 1005 du Mas de Vignoles X, couches 2 à 8 du Baratin, aux couches 39 à 82 de la Zone 1 et aux couches 28 à 43 de la Zone de la Baume de Ronze, aux niveaux GB2 à GC2 (grotte) et PC2 (porche) du Taï et au niveau F5 de la Grotte de l'Aigle.

Les occupations du Castelnovien sont datées sur une longue période, allant de 6570 à 5620 cal. BC. Les gisements concernés par cette phase, nous retrouvons les US 18G, 18G3, 18H et 19 de la Font-des-Pigeons (LTL-15416A, LTL-15419A, LTL-15786A, LTL-15959A, Ly-2830 et MC-2516), la couche 8 de la Zone 1 de Lalo (AA-32642) et les couches 7 à 14 de la Baume de Montclus (Beta-253161, Beta-253162, Beta-253162, Beta-253163, Beta-253164, Beta-428106, MC-728 et MC-729). Malgré l'étendue de cette période — laquelle s'étire sur pratiquement un millénaire — les mesures restent cohérentes avec une attribution de la fin du Second Mésolithique. On notera par exemple une bonne continuité des occupations pour la phase ancienne avec les datations de l'abri de la Font-des-Pigeons, alors que la Baume de Montclus révèle une constance similaire dans la portion plus récente. De plus, on constate un schéma analogue entre les couches 13 à 15 de Montclus et les US 18 et 18G de la Font-des-Pigeons, à travers lesquelles s'intercale la mesure prise à Lalo.

La phase ancienne du Néolithique ancien (Cardial ancien) est datée entre 5655 et 5030 cal. BC, révélant un léger chevauchement avec le Castelnovien sous-jacent sur environ trois décennies. Cette période correspond globalement aux occupations de la Zone 1 et à la couche 43 de la Zone 2 de la Baume de Ronze (Lyon-6083, Lyon-6084, Lyon-6085, Lyon-6087), aux couches 73 à 120 de Lalo (AA-32638, AA-32639, AA-32641), aux couches C3b à C5 de la Baume de Montclus (Beta-253158, Beta-253159, Beta-253160, Beta-418104, Beta-428105, Beta-460503, Beta-481085, Beta-481086), à la couche 8 du Baratin (Lyon-4725, Lyon-4726, Lyon-4727, Lyon-4728, LY-252), à l'horizon C du Taï (Ly-4152 [SacA-7409], Ly-4154 [SacA-7411], Ly-4155 [SacA-7412], UBA 9958, UBA-9959, UBA 9960, UBA-9961, GrA-25613, GrA-25614, GrA-25627, Beta-398955), aux US 15 à 17 de la Font-des-Pigeons (LTL-15783A, LTL-15948A, LTL-15951A) et à la couche 5A de la Grotte Lombard (Lyon-4156 [SacA-7413]). Ces mesures sont somme toute cohérentes avec le début du Néolithique ancien et les données typo-technologiques observées. On relève la présence des mobiliers des couches 3a à 5 de la Baume de Montclus et de la Zone 1 de la Baume de Ronze, lesquels sont autrement associés à une phase plus récente du Cardial dans l'analyse factorielle des correspondances (fig. 275) et la classification ascendante hiérarchique (fig. 276). Dans les deux cas, la discordance pourrait être attribuable à des effectifs plus importants dans les deux corpus, marqués par de nombreuses armatures à caractères « évolués » à une période plus récente.

En définitive, la phase récente du Néolithique ancien (Cardial récent) est, elle, datée entre 5465 et 4725 cal. BC. Cette période révèle entre autres un chevauchement des mesures sur plus de quatre siècles avec celles du stade sous-jacent. Ce recoupement est principalement à mettre en rapport avec les différents contextes chronogéographiques confrontés dans cette vaste aire d'étude. Cette phase correspond

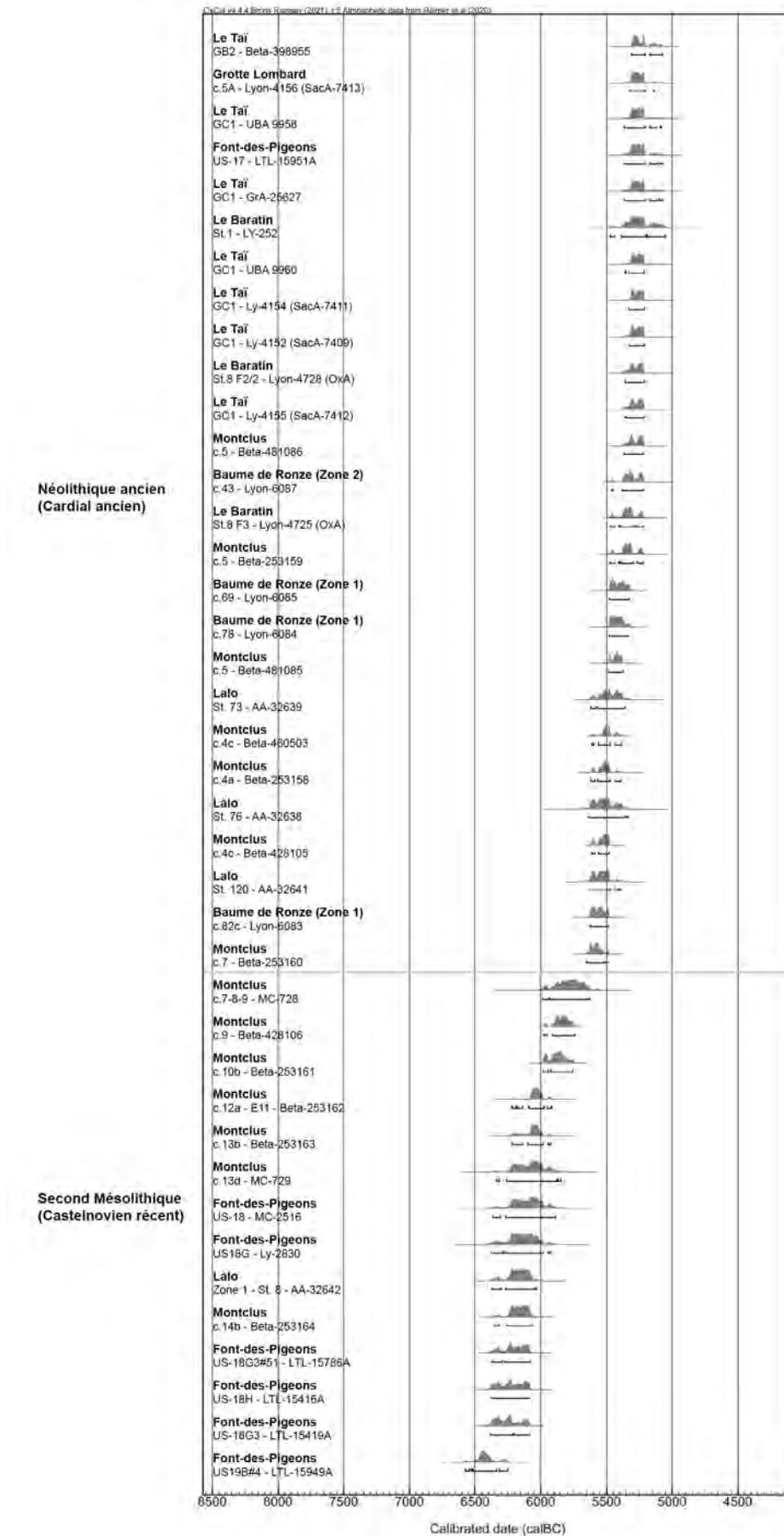


Figure 287a. Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie, à partir des datations retenues à la Grotte Lombard, Montclus, la Font-des-Pigeons, Lalo, Mas de Vignoles X, Le Baratin, la Baume de Ronze, le Taï et la grotte de l'Aigle. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

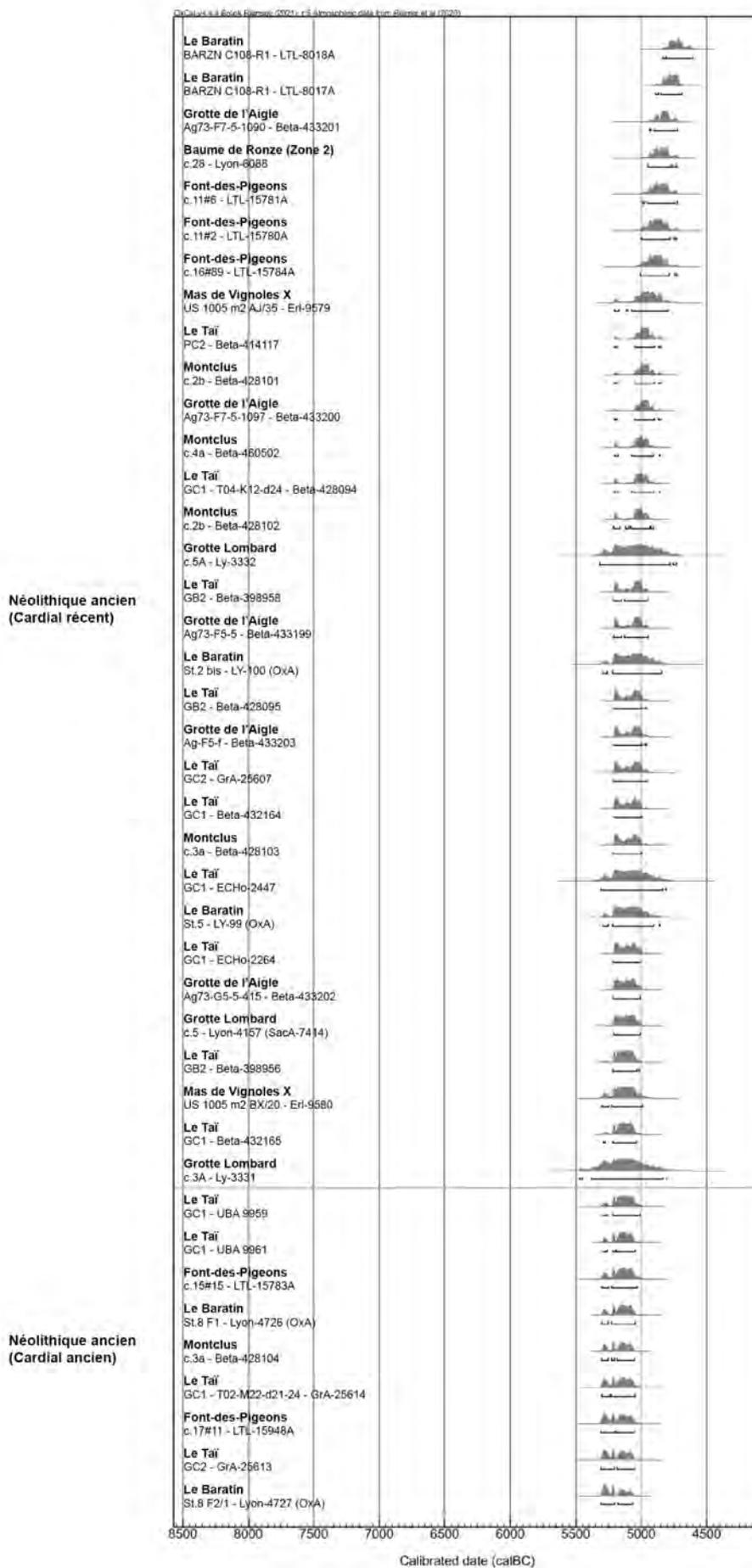


Figure 287b Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie, à partir des datations retenues à la Grotte Lombard, Montclus, la Font-des-Pigeons, Lalo, Mas de Vignoles X, Le Baratin, la Baume de Ronze, le Taï et la grotte de l'Aigle. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

notamment aux couches 3A à 5 de la Grotte Lombard (Ly-3331, Ly-3332, Lyon-4157 [SacA-7414]), au sommet de l'horizon C du Taï (Beta-398956, Beta-398958, Beta-414117, Beta-428094, Beta-428095, Beta-432164, Beta-432165, ECHo-2264, ECHo-2447, GrA-25607), aux couches 2 à 5 du Baratin (LY-99, LY-100, LTL-8017A, LTL-8018A), aux couches 2 à 3a de la Baume de Montclus (Beta-428101, Beta-428102, Beta-428103, Beta-460502), aux couches 11 à 16 de la Font-des-Pigeons (LTL-15780A, LTL-15781A, LTL-15784A), à la Zone 2 de la Baume de Ronze (Lyon-6088) et aux industries de la Grotte de l'Aigle (Beta-433199, Beta-433200, Beta-533201, Beta-433202, Beta-433203) et du Mas de Vignoles (Erl-9579, Erl-9580). Seules les données typologiques des mobiliers du Mas de Vignoles X semblent être incohérentes avec cette période, celles-ci étant nettement éloignées des autres assemblages à armatures « évoluées », en raison d'une forte dominance des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) sur les bitroncatures inverses (type BG3). Cette disparité serait probablement conséquente des mobiliers lithiques relativement maigres de cet assemblage et possiblement du caractère préventif des opérations qui y ont été menées.

5. PROPOSITION DE CADRAGE ÉVOLUTIF DE LA PHASE RÉCENTE DU SECOND MÉSOLITHIQUE AU NÉOLITHIQUE ANCIEN DANS LA BASSE VALLÉE DU RHÔNE ET SA PÉRIPHÉRIE

Suite à l'examen des analyses multivariées, des données radiocarbones et typo-technologiques des différents gisements considérés, il nous est possible de proposer un certain cadre évolutif pour les industries du Castelnovien au Cardial dans la basse vallée du Rhône (fig. 288).

Le Second Mésolithique est principalement caractérisé par les mobiliers de Lalo, des couches 8 à 14 de la Baume de Montclus et de l'US 18G3 de la Font-des-Pigeons. Ce premier stade, daté entre 6570 et 5620 cal. BC se définit par un approvisionnement en matériaux siliceux majoritairement opportuniste, les tailleurs castelnoviens exploitant à la fois des roches de qualité moyenne à supérieure, et de provenance locale ou régionale. Les silex les plus homogènes sont employés plus fréquemment dans la production de supports laminaires effectuée par percussion indirecte ou à la pression. Les lames de plein débitage, le plus souvent en silex de qualité supérieure, sont choisies pour le façonnage des armatures de projectiles – après fracturation au moyen de la technique du microburin – lesquelles sont départagées entre des géométriques à troncatures obliques (type BG1) et des bitroncatures directes (type BG2).

Le Néolithique ancien se décline en deux stades. Le premier, plus reculé (5655-5030 cal.

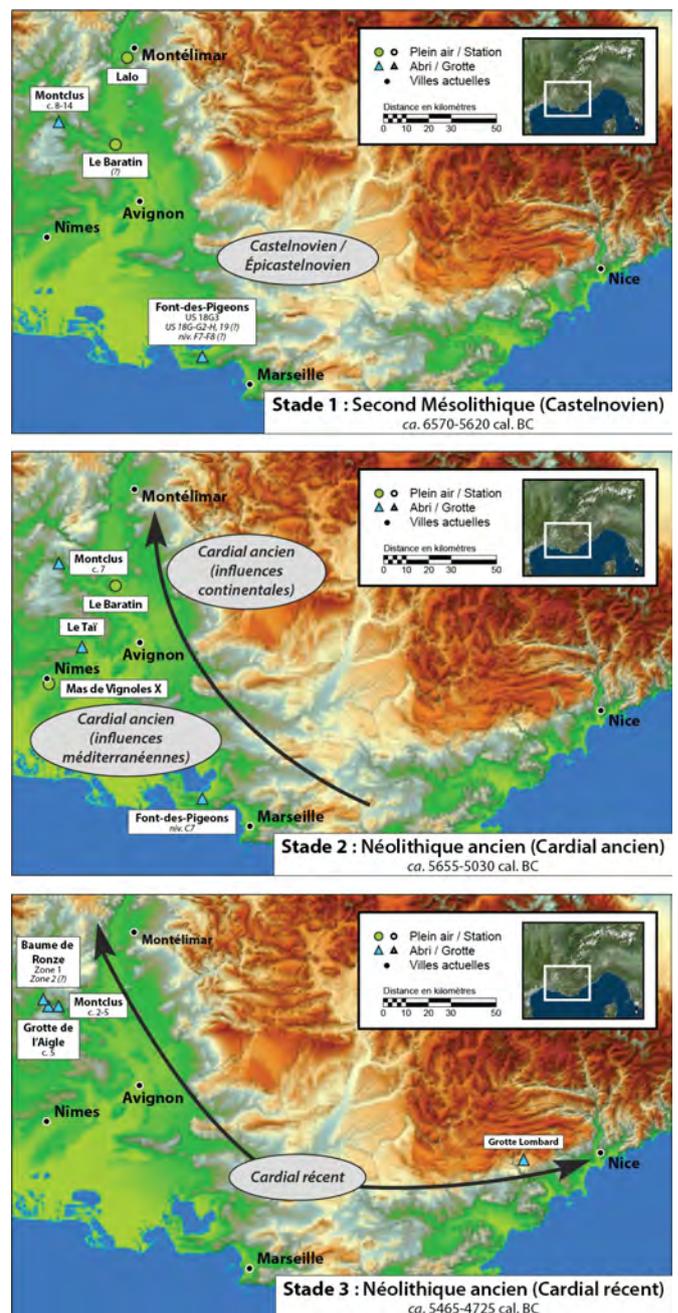


Figure 288. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie.

BC), est défini par les mobiliers de la couche 7 de la Baume de Montclus, du Baratin, du Taï, du Mas de Vignoles X et du niveau C7 de la Font-des-Pigeons. Le second, plus récent (5465-4725 cal. BC) est identifié par la Zone 1 de la Baume de Ronze, les couches 2 à 5 de la Baume de Montclus, la couche 5 de la grotte de l'Aigle et par les industries de la grotte Lombard. Une forte diversification des matières premières siliceuses exploitées est toujours constatée à travers ces contextes, malgré une préférence plus soutenue pour les silex affichant une meilleure propension au débitage laminaire. Des réseaux d'approvisionnement plus importants sont entre autres observés, avec l'importation de matériaux sous la forme de supports (bruts ou retouchés) et de nucléus préformés, ainsi que par l'apport de ressources plus éloignées. On relève également un débitage plus fréquent des quartz, lequel devient dominant dans certains gisements (Mas de Vignoles X, Taï). La production laminaire est entreprise depuis un plan de frappe unidirectionnel et sur une surface frontale et le plus rectiligne possible. La percussion indirecte est alors favorisée, la pression étant absente de ces contextes. Parmi les armatures de projectile, les géométriques à bitroncatures inverses ou alternes (type BG3), souvent amincies par retouches directes rasantes. Les « flèches de Montclus » deviennent le type exclusif dans le carquois des chasseurs dans la phase récente. La technique du microburin est abandonnée à son tour, la cassure par flexion étant favorisée par les tailleurs néolithiques.

IV. LE JURA, LE PLATEAU ET LES ALPES SUISSES

Cette vaste région a bénéficié dans les trente dernières années — tout comme les Alpes françaises du Nord — de plusieurs recherches d'envergure portant sur la néolithisation dans le haut bassin rhodanien, le Jura et le territoire helvétique. Parmi ces travaux, on retiendra notamment les fouilles sur des sites de référence comme à la grotte du Gardon dans l'Ain (Voruz 1999, 2009 ; Voruz *et al.* 2004 ; Perrin 2001) ou à l'abri de La Souche dans le canton de Fribourg (FR, Suisse) (Mauvilly *et al.* 2004, 2008, 2013 ; Mauvilly 2018 ; Bassin 2020), mais également de plusieurs synthèses traitant des caractères évolutifs des industries (Thévenin 1990, 1991, 1992, 1995, 1999 ; Frélin-Khétib et Thévenin 2000 ; Perrin 2002, 2003a, b et c, 2006, 2008, par exemple).

Malgré l'apport des données récentes, nos connaissances de cette période de « transition » sont toujours incomplètes, la faute bien souvent à un manque de gisements de référence avec une stratigraphie complète ou avec des contextes archéologiques bien étudiés (Frélin-Khatib et Thévenin 2000 ; Perrin 2002 ; Mauvilly 2018 ; Bassin 2020). Encore une fois, un grand nombre de sites connus révèlent malheureusement des séquences en partie ou entièrement mélangées, lorsqu'ils ne se limitent pas qu'à des prospections ou à des ramassages de surface (Mauvilly 2018 ; Bassin 2020). En l'occur-

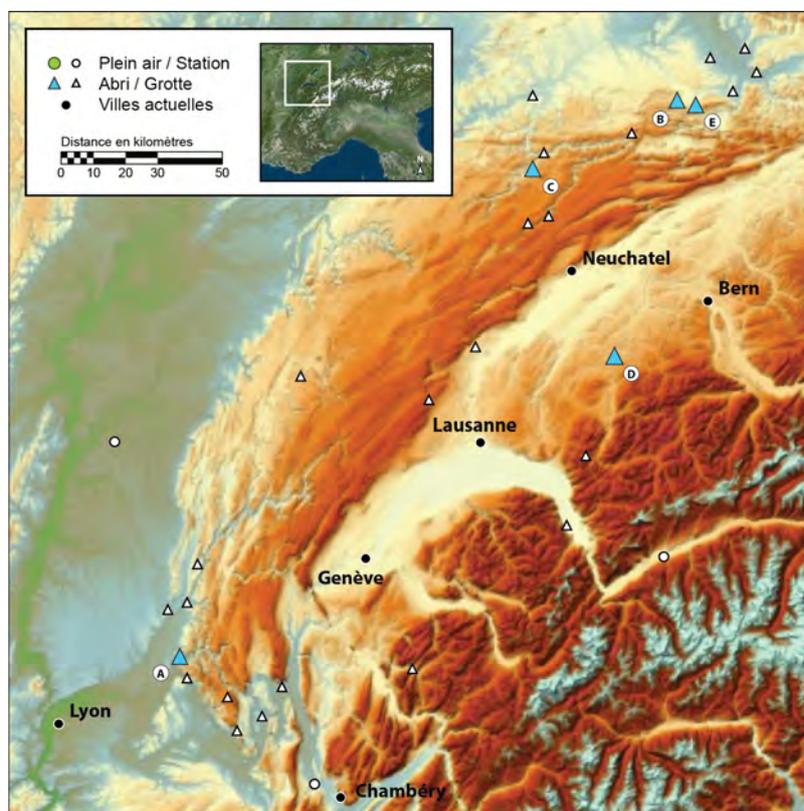


Figure 289. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses mentionnés dans le texte. A : Grotte du Gardon ; B : Abri Saint-Joseph ; C : abri de Gigot ; D : La Souche ; E : Ritzigrund. (D'après Perrin 2001, p. 67, fig. 24 ; Perrin 2002, p. 491, fig. 3 ; Angelin 2017b, p. 316, fig. 154).

rence, les études des industries lithiques sont à maintes reprises partielles, sinon inédites (Perrin 2002, 2003a, b et c).

Les mobiliers de cinq gisements, exclusivement récupérés en abri ou en grotte, ont attiré notre attention. Bien que dispersés à travers ce vaste territoire — et avec des approches à l'exhaustivité parfois variable de l'un à l'autre —, leurs contextes archéologiques restent pertinents pour un survol cohérent des processus de néolithisation dans cette aire d'importance.

1. LES SITES DE COMPARAISONS

La grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain)

La grotte du Gardon est située dans la commune d'Ambérieu-en-Bugey, dans l'Ain, à l'extrémité sud-ouest du Jura méridional (fig. 289-A). La cavité s'ouvre à près de 380 m d'altitude, creusée au pied d'une falaise en calcaire bajocien par un important réseau karstique toujours actif. Bien que la grotte se prolonge dans une longue dénivellation souvent ennoyée, le site en lui-même se limite uniquement à la portion supérieure de l'abri et à son vaste porche, couvrant une surface d'environ 240 m². (Perrin 2001 ; 2003a et c ; Voruz *et al.* 2004 ; Voruz 2009).

Le gisement est découvert pour la première fois en 1914, lorsqu'un premier sondage est réalisé sous le porche par Théophile Costa de Beauregard, menant à la découverte de quelques céramiques attribuées au Bronze final (Voruz *et al.* 2004). Le mobilier restant inédit, le site est redécouvert quelques décennies plus tard, en 1954, suite à un épisode de résurgence des eaux de la cavité, événement qui incite le cheminot Henri Stabile à creuser une petite tranchée au fond du porche afin d'ouvrir un accès vers la galerie inférieure et à arpenter les profondeurs du réseau jusqu'alors inexplorées. Il revient par la suite entre 1955 et 1960 en compagnie de Jean Bornatico et Auguste Dumont, lesquels dirigeront tous trois une petite équipe de spéléologues amateurs lors d'une fouille sous le porche sur superficie d'environ 100 m². Bien que les travaux soient relativement anarchiques, ils permettront de mettre au jour une sépulture à incinération en urne datant du Bronze final I (Voruz *et al.* 2004). Peu après, en 1962, Robert Vilain réalise un premier relevé de la coupe stratigraphique du site, y décelant la présence de plusieurs foyers de l'âge du Bronze final surmontant une sépulture attribuable au Chalcolithique (*ibid.*). En 1968, Louis Bonnamour entreprend un sondage de 3 m² dans le fond du porche de Gardon, y apercevant à son tour une séquence s'étirant du Bronze final I — caractérisée par des jattes carénées — au Bronze final III (Perrin 2001 ; Voruz *et al.* 2004).

Des fouilles d'ampleur sont finalement engagées entre 1985 et 2000, sous la direction de Jean-Louis Voruz. Des opérations sont à la fois menées sous le porche, sur une surface mesurant environ 140 m², ainsi que dans la salle supérieure de la cavité sur plus de 40 m² et une profondeur atteignant par endroit 4 m. Les interventions complètent notamment la séquence stratigraphique, laquelle s'étire pratiquement sans interruption du Néolithique jusqu'à l'âge du Bronze et inédite dans la région (Perrin 2001, 2003a, b et c ; Voruz *et al.* 2004 ; Voruz 2009).

Gardon	c.58		c.57		c.56		c.54		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
TR21	2	4,0%	-		1	16,7%	-		3
BG15	3	6,0%	1	33,3%	-		2	100,0%	6
BG31	2	4,0%	-		-		-		2
BG32	8	16,0%	-		-		-		8
GR11	5	10,0%	-		-		-		5
GR21	6	12,0%	-		-		-		6
BA2	7	14,0%	1	33,3%	2	33,3%	-		10
BA3	1	2,0%	-		1	16,7%	-		2
RA11	1	2,0%	-		-		-		1
RA12	1	2,0%	-		-		-		1
RA2	2	4,0%	1	33,3%	-		-		3
MB12	2	4,0%	-		-		-		2
BC1	-		-		1	16,7%	-		1
CC	1	2,0%	-		-		-		1
IR1	-		-		1	16,7%	-		1
IR21	1	2,0%	-		-		-		1
IR22	8	16,0%	-		-		-		8
Total (N)	50	100%	3	100%	6	100%	2	100%	61

Tableau 224. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte du Gardon (d'après Perrin 2001 et Voruz 2009).

Les industries lithiques

Les occupations les plus anciennes de la grotte du Gardon sont attribuables à deux traditions techniques distinctes, lesquelles semblent révéler une alternance entre le Néolithique ancien et la fin du Mésolithique jurassien (Perrin 2003a, b et c).

Un Néolithique Ancien Rhodanien est observé dans la couche 58 — et potentiellement dans la couche 56 — à l'intérieur de la cavité (Perrin 2003b; Voruz *et al.* 2004). La production est orientée vers l'obtention de lames courtes et aux largeurs standardisées (Perrin 2001, 2003a, b et c; Voruz *et al.* 2004). Le débitage est réalisé sur place, majoritairement sur des galets en silex de qualité supérieure d'origine locale, suivant un mode exclusivement unipolaire et frontal (Perrin 2003a, b et c). La mise en forme des volumes est relativement singulière, se limitant le plus souvent à l'ouverture d'un plan de frappe lisse et d'une surface rectiligne (Perrin 2003b). Les supports laminaires affichent le plus souvent un talon lisse, parfois concave, et un profil torse, suggérant l'emploi de la percussion indirecte (Perrin 2003a, b et c). Une production d'éclats est également réalisée en parallèle, sur des matériaux de qualité nettement inférieure au moyen de la percussion directe dure, sans qu'une relation entre les deux chaînes opératoires semble pouvoir être corrélée (Perrin 2001, 2003a et b; Voruz *et al.* 2004).

Les supports de première intention sont fracturés au moyen de la cassure par flexion, pour ensuite être retouchés en armatures tranchantes, lesquelles sont caractérisées par des géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), souvent amincies à l'aide de retouches directes rasantes (tab. 222). L'outillage domestique est quant à lui représenté essentiellement par des grattoirs (type GR), des pièces à bords abattus (type BA2) et des éléments à enlèvements irréguliers (type IR22). Au sein de la couche 58, on note également la présence de deux microburins (type MB12) et trois pointes asymétriques à base concave (type BG15), bien que ces dernières semblent être de nature intrusive (Perrin 2003a et b). Ces industries lithiques sont, en définitive, associées à plusieurs vestiges céramiques décorés, une faune domestique, une industrie osseuse, des parures et à des sépultures confirmant leur attribution au Néolithique ancien (*ibid.*).

Des industries du Mésolithique récent/final jurassien sont quant à eux identifiés dans les couches 57 et 54 malgré leurs effectifs limités (Perrin 2003a et b). La production est également orientée vers l'extraction de lames de faible longueur (Perrin 2003b). En raison des dimensions réduites du mobilier, la chaîne opératoire reste difficile à déterminer (*ibid.*). Le caractère unipolaire du débitage est toutefois reconnaissable, réalisé à la percussion indirecte, bien que la percussion directe soit employée conjointement (*ibid.*). Les éléments retouchés, peu nombreux, se détaillent par quelques pointes asymétriques à base concave bifaciale (type BG15) utilisées comme armatures perçantes (Perrin 2003a, b et c; tab. 222).

Les datations radiocarbone

Les niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte du Gardon (couches 54 à 58) peuvent être datés par 7 mesures radiocarbone, auxquelles on peut rajouter une huitième, obtenue dans la couche 60 (tab. 225). Deux datations doivent être écartées (Ly-5515 et GrA-20644 [Lyon-1837]) en raison de leur caractère douteux, celles-ci étant issues de zones de biseautage. Les six dates considérées comme fiables affichent une bonne cohérence entre-elles, avec une occupation continue entre 5460 et 4550 cal. BC (fig. 290).

L'abri Saint-Joseph (Lutter, Haut-Rhin)

L'abri-sous-roche de Saint-Joseph est un gisement situé près de la commune de Lutter, dans le Haut-Rhin, dans le nord-est du Jura français (fig. 289-B). La cavité s'élève à une altitude de 484 m, s'ouvrant vers le sud-ouest au pied d'une falaise de calcaire Rauracien dominant le cours du Lutterbach.

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
c. 56	Ly 11605	5890	80	4940-4550	Voruz, 1999
c. 58 (sommel)	Ly-5515	5980	95	5205-4620	
c. 58b	GrA 20645 (Lyon 1838)	6110	60	5255-4810	Voruz, 2009
c. 58b (corps)	Ly-5513	6125	40	5228-4859	Voruz, 1999
c. 58c	Ly 11606	6180	60	5300-4960	
c. 60a	GrA 20702 (Lyon 1839)	6200	50	5300-4997	Voruz, 2009
c. 58b (corps)	Ly-8422	6325	40	5456-5153	Voruz, 1999
c. 54 (zone biseautage amont)	GrA-20644 (Lyon 1837)	6340	60	5470-5209	Perrin, 2001

Tableau 225. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte du Gardon (d'après Voruz 1999, 2009 ; Perrin 2001). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

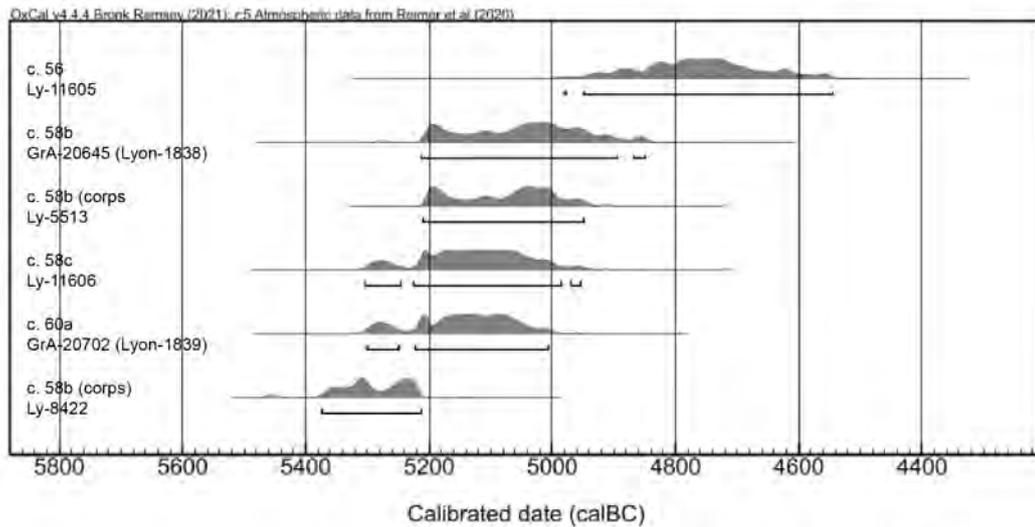


Figure 290. Datations radiocarbone de la grotte du Gardon (d'après Voruz 1999, 2009), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Le site est découvert en 1983 par Christian Jeunesse et Jean Sainty au cours d'une campagne de sondages des abris du Jura, lequel permet d'identifier des traces d'occupations du Néolithique ancien (Arbogast *et al.* 2011, 2018 ; Bassin 2020). Une tranchée perpendiculaire à la paroi fut par la suite réalisée sur une longueur de 4,9 m et une largeur de 1 m, pour une profondeur maximale de 1,54 m, révélant plus finement des occupations du gisement de la fin du Mésolithique jusqu'à la fin de l'âge du Fer (*ibid.*). Après une période d'abandon, de nouvelles opérations de fouilles sont entreprises entre 2005 et 2011 sous la direction de Rose-Marie Arbogast, sur une surface couvrant cette fois environ 15 m² et dans un sondage profond de moins de 1 m². Les travaux permettent notamment de préciser la séquence stratigraphie, laquelle s'étire en définitive du début du Mésolithique à la période gallo-romaine (*ibid.*).

Les industries lithiques

Les industries de l'abri Saint-Joseph sont presque exclusivement réalisées sur des silex locaux de très bonne qualité, de natures diverses et accessibles dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour du gisement (Bassin 2020). Des silex de qualité inférieure — provenant probablement de gîtes avoisinants — ainsi que des quartz cristallins sont occasionnellement débités (*ibid.*).

Le débitage évolue relativement peu à travers les occupations de la fin du Mésolithique au Néolithique ancien. Les rares nucléus identifiés révèlent un important débitage d'éclats, dominant une production de supports lamino-lamellaires (*ibid.*). La mise en forme des volumes est peu caractéristique, avec une exploitation des modules sur plusieurs faces et des surfaces le plus souvent rectilignes (*ibid.*). Seul un nucléus de la couche 5 témoigne de l'extraction successive de lames régulières (*ibid.*).

La production de lamelles courtes surpasse celle de lames de grande dimension (Arbogast *et al.* 2018 ; Bassin 2020). Dans les deux cas, les talons lisses prédominent, se diversifiant uniquement par la présence occasionnelle de talons dièdres (*ibid.*). Au Néolithique (couche 4), on constate un net accroissement de la production des supports laminaires obtenus au moyen de la percussion indirecte, suggérée par des talons plus souvent facettés, bien que les lamelles affichent principalement des surfaces lisses (*ibid.*).

Pour les couches 4 à 7, les industries lithiques se définissent par des géométriques à bitroncatures directes (type BG2), des géométriques à troncature et retouches bifaciales (type BG4) et des pointes asymétriques à base concave (type BG15 et BG16), ces dernières augmentant en proportion au fil des occupations (Bassin 2020 ; tab. 226). L'outillage domestique est caractérisé par des grattoirs (type GR) dont les taux révèlent une croissance progressive. À l'inverse, les lames à encoches se raréfient, disparaissant pratiquement dans les assemblages du Néolithique ancien (couche 4).

Saint-Joseph	c.4		c.5		c.7		Total
	N	%	N	%	N	%	
BG15	3	4,7%	2	2,7%	1	2,6%	6
BG16	4	6,3%	3	4,1%	-	-	7
BG21	3	4,7%	3	4,1%	1	2,6%	7
BG22	1	1,6%	1	1,4%	-	-	2
BG4	1	1,6%	3	4,1%	-	-	4
GR	12	18,8%	12	16,2%	3	7,9%	27
BA12	-	-	-	-	1	2,6%	1
BA25	1	1,6%	6	8,1%	6	15,8%	13
BA3	-	-	3	4,1%	-	-	3
PB4	1	1,6%	2	2,7%	-	-	3
MB	1	1,6%	6	8,1%	2	5,3%	9
BC	1	1,6%	1	1,4%	-	-	2
CC2	7	10,9%	1	1,4%	3	7,9%	11
IR1	4	6,3%	1	1,4%	1	2,6%	6
IR21	12	18,8%	15	20,3%	9	23,7%	36
IR22	13	20,3%	15	20,3%	11	28,9%	39
Total (N)	64	100%	74	100%	38	100%	176

Tableau 226. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Saint-Joseph (d'après Arbogast *et al.* 2011, 2018 ; Bassin 2020).

Les datations radiocarbone

Seize mesures radiocarbone permettent de dater les occupations du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Saint-Joseph (tab. 227). Quatre d'entre-elles (ETH-38616, ETH-38619, ETH-44984 et ETH-44985), toutes issues de la couche 5, doivent être écartées, celles-ci étant trop récentes pour les industries lithiques auxquelles elles sont associées.

Si l'on ne conserve que les douze mesures fiables, on relève une occupation en partie discontinue de l'intérieur de l'abri-sous-roche, principalement caractérisé par l'aspect bigarré des couches les plus anciennes (couches 5 et 7 ; fig. 291). De prime abord, la date la plus reculée, prise dans le niveau inférieur de la couche 5 (ETH-41162) suggère une occupation initiale de l'abri entre 5790 et 5630 cal. BC. Après un hiatus de près de trois siècles, un second épisode est identifié à la fois par une mesure issue dans la couche 5 (ETH-38618) et une autre dans la couche 7 (ETH-41166) — laquelle vient s'intercaler dans la séquence —, située entre 5340 et 5210 cal. BC. Finalement, les dernières datations indiquent une phase d'occupation attribuable au Néolithique ancien sur un temps long et perçu au sommet de la couche 5 et dans la couche 4, laquelle s'étire de 5060 à 4220 cal. BC. Notons encore une fois la présence d'une datation provenant du cœur de la couche 5 (ETH-38617) et d'une seconde prise dans le niveau inférieur de la même couche (ETH-41165) au sein de cette série, étayant du caractère relativement hétéroclite des accumulations sédimentaires les plus anciennes de la grotte.

L'abri de Gigot (Bretonvillers, Doubs)

Situé à Bretonvillers dans le Doubs, l'abri de Gigot occupe à l'origine une concavité au bas d'une falaise du plateau de Maîche, localisée à l'arrière de l'auberge de Gigot (fig. 289-C). Le site est découvert au début des années 1970 lorsque des travaux d'élargissement de la route départementale D20, couplés à un agrandissement de l'établissement hôtelier, viennent entamer le cône d'éboulis supportant le potager de l'hôtel. Les excavations révèlent ainsi la présence de niveaux archéologiques, toutefois après la destruc-

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
c.5	ETH-44984	4375	30	3090-2900	Arbogast et al. , 2018
c.5	ETH-44985	5195	35	4060-3950	
c.4	ETH-32725	5460	55	4450-4220	
c.5	ETH-38616	5675	40	4620-4440	
c.4	ETH-32724	5690	55	4690-4440	
c.4	ETH-32727	5850	55	4840-4550	
c.4	ETH-34389	5860	60	4850-4540	
c.5 (base)	ETH-38619	5888	25	4720-4580	
c.4	ETH-32726	5925	55	4950-4680	
c.5	ETH-38617	5960	25	4940-4770	
c.4/5	ETH-38620	5965	25	4940-4780	
c.4	ETH-34390	5990	60	5020-4720	
c.5b (niv. inf c.5)	ETH-41165	6045	40	5060-4830	
c.5	ETH-38618	6265	25	5310-5210	
c.7	ETH-41166	6275	40	5340-5200	
c.5b (niv. inf c.5)	ETH-41162	6825	40	5790-5630	

Tableau 227. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Saint-Joseph (d'après Arbogast et al. 2018). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

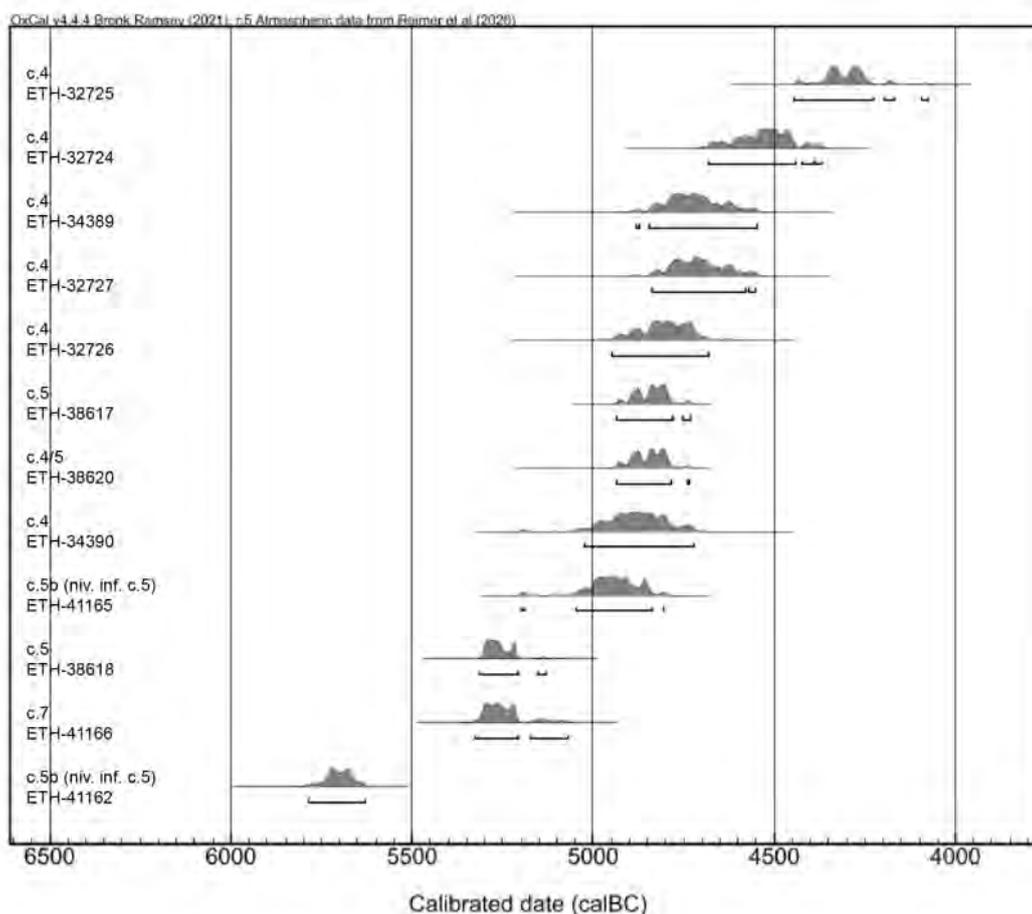


Figure 291. Datations radiocarbones de l'abri Saint-Joseph (d'après Arbogast et al. 2018), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

tion de la quasi-totalité du gisement, duquel n'est sauvegardé qu'une petite bande de 8 m de longueur pour une largeur d'environ 2 m.

Des fouilles de sauvetage sont réalisées entre 1973 et 1975 à la demande de la Direction des Antiquités préhistoriques de Franche-Comté, où deux coupes stratigraphiques permettent d'identifier plusieurs phases d'occupation. Un niveau Néolithique y est perçu, caractérisé par la présence de restes fauniques domestiques (bœuf, porc et mouton) associés à des espèces sauvages (cerf) (Vuillaud et Demars 1998). Un Mésolithique récent sous-jacent — alors attribué au Tardenoisien (Millotte 1975) — est également

identifié par sur la base d'armatures trapézoïdales et triangulaires, des lamelles à coches, des grattoirs et le fragment d'un harpon en os (Millotte 1975 ; Vuaillet *et al.* 1985 ; Vuaillet et Demars 1998). Une dernière intervention de sauvetage est ensuite entreprise en 1982 sous la direction de Dominique Vuaillet et de J.-P. Urlacher, en réponse à différents épisodes d'éboulements et des travaux d'extension et de rénovations de l'auberge. Les ultimes opérations archéologiques précisent les différents niveaux stratigraphiques, lesquels s'étirent de l'Azilien jusqu'au Néolithique (Millotte 1975 ; Vuaillet et Demars 1998).

Les industries lithiques

Malgré des mobiliers relativement pauvres en raison de la surface conservée fortement réduite par les travaux de réaménagement du terrain, plusieurs pièces caractéristiques — aux dimensions souvent microlithiques — sont identifiées dans les niveaux de la fin du Mésolithique (tab. 228). Le Mésolithique récent (niveau C2) se définit par un débitage de lames et lamelles régulières, à 2 ou à 3 pans, lesquelles sont façonnées en géométriques à bitroncatures directes (type BG2) ou en outils à encoches (type BA25) (Vuaillet *et al.* 1985). L'emploi de la technique du microburin est reconnu pour le fractionnement des supports allongés. Ces mobiliers sont associés à trois fragments de harpons en bois de cerf (*ibid.*). Le Mésolithique « moyen » (niveau C3) se distingue des niveaux sus-jacents par l'absence de bitroncatures directes, les industries étant dominées par des lamelles scalènes (type BA11), des pointes à retouches latérales (type BA12) et quelques triangles isocèles (type BG17).

Gigot	niv. C2		niv. C3		Total
	N	%	N	%	
BG15	1	6,7%	-	-	1
BG17	1	6,7%	2	20,0%	3
BG21	2	13,3%	-	-	2
BG22	4	26,7%	-	-	4
GR21	3	20,0%	-	-	3
BA11	-	-	6	60,0%	6
BA12	-	-	2	20,0%	2
BA25	2	13,3%	-	-	2
MB	2	13,3%	-	-	2
Total (N)	15	100%	10	100%	25

Tableau 228. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de Gigot (d'après Vuaillet *et al.* 1985).

Les datations radiocarbone

L'abri du Gigot est daté par une seule mesure radiocarbone (LV-1112), prélevée dans le niveau C3 (tab. 229). Cette datation est considérée comme trop vieille pour les mobiliers lithiques mésolithiques auxquels elle est associée et ne sera pas retenue (Vuaillet *et al.* 1985).

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
C3	LV-1112	6550	95	5637-5319	Vuaillet <i>et al.</i> , 1985

Tableau 229. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de Gigot (d'après Vuaillet *et al.* 1985). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

L'abri de La Souche (Arconciel, Fribourg [FR])

L'abri de La Souche est situé à une distance de six kilomètres en amont de la ville de Fribourg, à quelques pas du cours de la Sarine en contrebas, dans le sud-ouest du plateau suisse (fig. 289-D). À 583 m d'altitude, le gisement se présente comme une importante entaille d'environ 80 m de longueur, creusé par un méandre de la rivière dans un éperon orienté nord-ouest/sud-est, au pied d'une falaise de molasse d'une soixante de mètres d'élévation. La cavité en elle-même s'étire sur plus de 50 m de longueur, avec un plafond s'élevant jusqu'à 7 m de hauteur et une profondeur de 5 à 6 m. Presque entièrement comblé par les sédiments apportés par un cône d'éboulis se déchargeant depuis le sud-est, seule la partie nord du gisement présente véritablement les qualités d'un abri-sous-roche, avec une puissance d'environ 3,5 m sur la longueur d'une quinzaine de mètres, offrant tout de même un couvert naturel appréciable sur une superficie de près de 40 m².

Le site est découvert en 1998 par Serge Menoud dans le cadre d'un programme de recensement des abris de la région de Fribourg, lequel relève la présence de niveaux archéologiques dans une coupe réalisée non loin du gisement lors de l'aménagement d'un chemin de promenade. Des prospections ultérieures permettent la récupération d'au moins une lamelle à encoches sous le couvert de l'abri, ainsi que de nombreuses pièces emportées par les processus d'érosion, favorisant l'authentification du Mésolithique récent/final (Mauvilly *et al.* 2008; Bassin 2020). Devant l'importance du site, et afin d'en préserver les niveaux menacés par les perturbations naturelles, des travaux de consolidation sont menés de 1998 à 2001. Face à un constat d'échec apparent, une campagne de sauvetage est entreprise en 2003 sous la direction de Michel Mauvilly (Mauvilly *et al.* 2004, 2008, 2013; Mauvilly 2018). L'effondrement d'une partie de la falaise à proximité de l'abri au début de 2012 conduit à la conclusion des fouilles la même année par mesure de sécurité.

Les opérations se concentrent dans la portion nord-ouest de l'abri, couvrant une surface triangulaire d'une quarantaine de mètres carrés et variant entre 4 et 6 m de profondeur suivant les aléas des perturbations naturelles. Des occupations s'étirant sans interruption de la fin du Premier Mésolithique jusqu'au début du Néolithique sont ainsi révélées sur une épaisseur de près de 3,5 m (Mauvilly *et al.* 2008, 2013). Chaque couche dévoile un riche mobilier archéologique, dénombrant plusieurs dizaines de milliers de pièces lithiques et des centaines de milliers de restes fauniques, bénéficiant à chaque fois d'un apport sédimentaire important et d'un très bon état de conservation. Les fouilles permettent notamment la découverte de deux harpons en bois de cerf mésolithiques ainsi que d'une dizaine de parures perforées (coquillages, craches de cerf) (Mauvilly *et al.* 2013). On y note également la présence d'un objet en terre cuite décoré, associées à des mobiliers du Mésolithique récent (ensemble IVA) (Mauvilly *et al.* 2004, 2008, 2013; Mauvilly 2018; Bassin 2020).

Les industries lithiques

Les mobiliers de La Souche démontrent une grande diversité des matériaux lithiques employés, les tailleurs usant à la fois de ressources locales et régionales (Bassin 2020). Les silex locaux sont largement majoritaires, constituant un peu plus de 86 % du corpus lithique (Mauvilly *et al.* 2008; Bassin 2020). Ces matériaux, comprenant des radiolarites, des quartzites à grain fin et divers silex préalpins, proviennent uniquement de sources secondaires, telles des moraines ou des cours d'eau avoisinants le gisement (*ibid.*). Pour l'essentiel, les roches débitées sur le site sont disponibles dans un rayon d'une trentaine de kilomètres à vol d'oiseau (Bassin 2020). Des matières premières régionales, accessibles dans un rayon de 30 à 120 km (région de Bellegarde ou d'Otten), sont également identifiées, se distinguant par une qualité souvent supérieure (*ibid.*). Les industries sont majoritairement débitées dans des radiolarites et des quartzites à grain fin, bien que les proportions des silex du Jura semblent être en continuelle croissance en remontant dans la stratigraphie (Mauvilly 2018; Bassin 2020). En parallèle, la présence de quartz reste marginale dans les différents assemblages, s'accroissant graduellement au fil du temps (Mauvilly *et al.* 2008). Aucun débitage sur place n'est recensé, ces éléments étant exclusivement importés sous la forme de produits finis ou en cours de façonnage depuis des sources localisées dans le nord-ouest du Jura ou du Valais, soit à une distance d'environ 80 km de La Souche (*ibid.*).

De manière générale, les industries lithiques évoquent une continuité évolutive tout au long du Second Mésolithique. Malgré une présence prépondérante des éclats, la production reste principalement lamellaire (Mauvilly *et al.* 2008). Pendant le Mésolithique récent (ensembles IVA et IVB), les nucléus suggèrent un débitage à la fois mixte (lamelles irrégulières et éclats) ou simplement d'éclats, avec une exploitation intensive des volumes sur plusieurs faces (Mauvilly 2018; Bassin 2020). Au Mésolithique final (ensembles II et III), on voit apparaître également un débitage bidirectionnel effectué sur une surface frontale, laquelle s'associe à une production lamellaire standardisée et gagnant progressivement en régularité (*ibid.*). La percussion directe tendre semble être le plus souvent employée pour l'extraction des

supports allongés, suggérée par la présence de talons facettés relativement larges affichant une petite lèvre et un bulbe diffus (Bassin 2020). La percussion indirecte et la pression ne peuvent être totalement exclues, avec des indices qui sous-entendent l'emploi de ces deux types de percussion posée plus fréquemment (*ibid.*).

Les supports lamellaires les plus réguliers sont préférentiellement sélectionnés pour le façonnage d'armatures trapézoïdales asymétriques (classe BG), lesquelles portent souvent des retouches inverses rasantes ou bifaciales (Mauvilly *et al.* 2004, 2008; Mauvilly 2018; Bassin 2020;

tab. 230). Bien que fort nombreuses dans tous les assemblages, les armatures sont dominées par les grattoirs réalisés à la fois sur lamelle et sur éclat (classe GR), ces derniers étant presque exclusivement destinés à cette fin (*ibid.*). Le reste de l'outillage domestique est principalement composé de lamelles à encoches (type BA25) et de pièces à enlèvements irréguliers ou esquillées (type IR ; *ibid.*). La présence de nombreux microburins — bien qu'apparemment absents de l'ensemble II — témoigne de l'emploi de la technique du microburin sur toute la séquence du Second Mésolithique (*ibid.*).

La Souche	Ensemble II		Ensemble III		Ensemble IVA		Ensemble IVB		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
BG11	-		1	0,2%	-		-		1
BG13	-		1	0,2%	1	0,6%	1	0,3%	3
BG21	4	10,0%	49	9,8%	19	11,3%	24	6,2%	96
BG22	-		3	0,6%	2	1,2%	11	2,9%	16
BG23	-		1	0,2%	-		-		1
BG31	-		4	0,8%	3	1,8%	7	1,8%	14
BG42	1	2,5%	3	0,6%	2	1,2%	1	0,3%	7
GR	19	47,5%	208	41,8%	59	35,1%	191	49,6%	477
BA25	4	10,0%	80	16,1%	27	16,1%	36	9,4%	147
BA3	-		5	1,0%	2	1,2%	1	0,3%	8
PB4	1	2,5%	-		1	0,6%	-		2
MB	-		24	4,8%	7	4,2%	9	2,3%	40
BC	-		1	0,2%	-		1	0,3%	2
CC2	4	10,0%	9	1,8%	7	4,2%	11	2,9%	31
IR1	-		43	8,6%	21	12,5%	52	13,5%	116
IR21	5	12,5%	27	5,4%	7	4,2%	25	6,5%	64
IR22	2	5,0%	39	7,8%	10	6,0%	15	3,9%	66
Total (N)	40	100%	498	100%	168	100%	385	100%	1091

Tableau 230. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de La Souche (d'après Bassin 2020).

Niveau	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
ens. II	Ua-43315	5995	43	5000-4734	Mauvilly, 2018
ens. II	Ua-23349	6095	55	5210-4850	Mauvilly <i>et al.</i> , 2008
ens. II	Ua-43129	6032	33	5026-4805	Mauvilly, 2018
ens. II	Ua-35284	6200	50	5301-5006	Mauvilly, 2018
ens. III	Ua-52385	6342	34	5463-5216	Bassin, 2020
ens. III	Ua-37285	6600	45	5261-5478	Mauvilly, 2018
ens. III	Ua-37283	6715	45	5720-5555	Mauvilly, 2018
ens. III	Ua-52383	6795	35	5731-5631	Bassin, 2020
ens. IVA	VERA-2906	6835	35	5790-5640	Mauvilly <i>et al.</i> , 2008
sondage 5	Ua-43083	6945	39	5910-5730	Mauvilly, 2018
ens. IVA	Ua-43131	6967	45	5977-5739	Mauvilly, 2018
ens. IVA	Ua-45040	7003	44	5986-5769	Mauvilly, 2018
ens. IVA	Ua-37284	7005	50	5987-5759	Mauvilly, 2018
ens. III	Ua-45037	7025	42	6010-5800	Mauvilly, 2018
ens. IVA	Ua-23586	7085	60	6070-5800	Mauvilly <i>et al.</i> , 2008
ens. IVA	Ua-32546	7215	50	6220-6000	Mauvilly, 2018
ens. IVB	Ua-32422	7225	40	6220-6010	Bassin, 2020
ens. IVB	Ua-33243	7225	60	6223-5994	Mauvilly <i>et al.</i> , 2008
ens. III	Ua-43132	7667	48	6600-6430	Mauvilly, 2018

Tableau 231. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de La Souche (d'après Mauvilly *et al.* 2008 ; Mauvilly 2018 ; Bassin 2020). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Les datations radiocarbone

Le Mésolithique récent et final de l'abri de La Souche peut être daté par 19 mesures radiocarbone (tab. 231). Quatre d'entre elles sont à écarter (Ua-32546, Ua-43083, Ua-43132 et Ua-45037), celles-ci étant jugées comme trop anciennes par rapport aux mobiliers auxquelles elles sont associées. Les quinze datations considérées comme fiables révèlent une occupation continue et cohérente de la cavité tout au long du Second Mésolithique, sans hiatus apparent ni perturbations des couches sédimentaires entre 6225 et 4730 cal. BC (fig. 292).

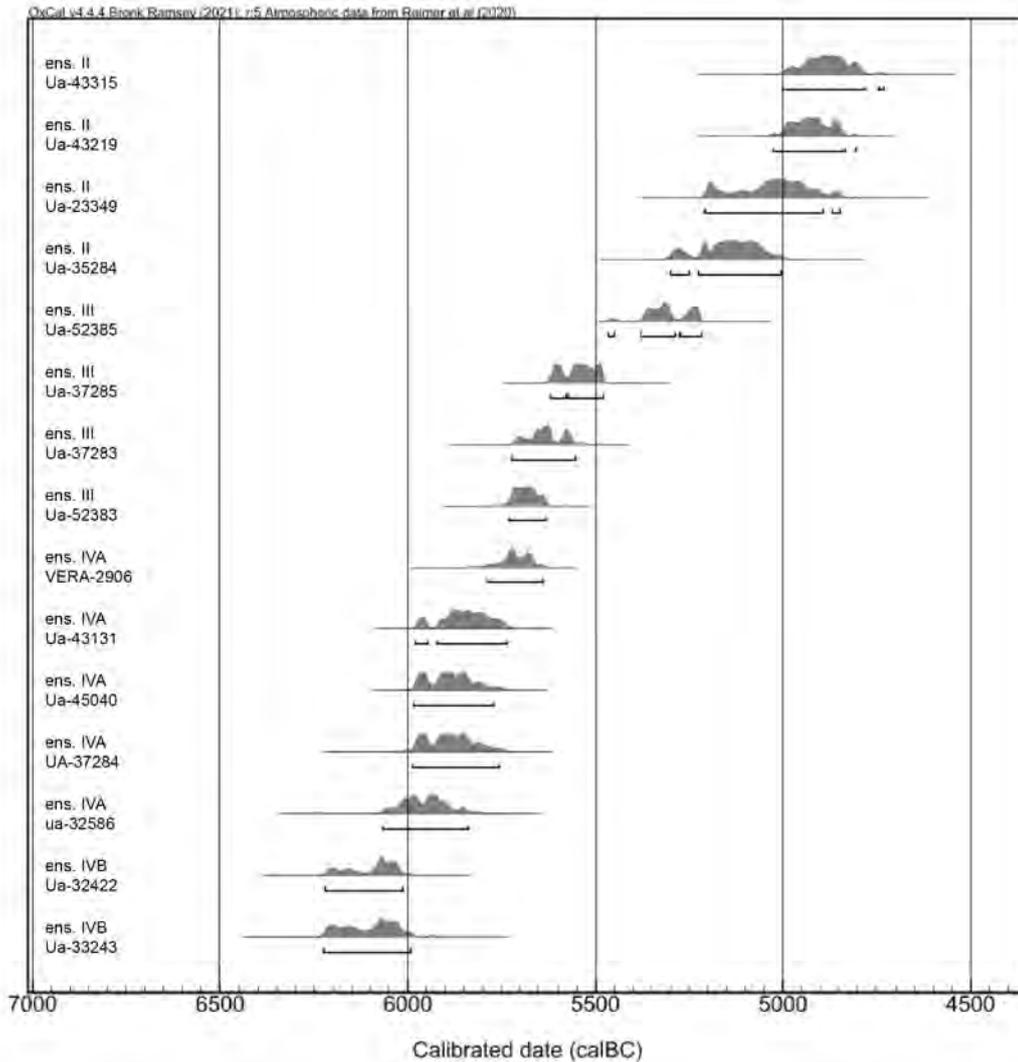


Figure 292. Datations radiocarbones de l'abri de l'abri de La Souche (d'après Mauvilly et al. 2008 ; Mauvilly 2018 ; Bassin 2020), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

L'abri Ritzigrund (Roggenburg, Basel-Landschaft)

Le gisement de Ritzigrund est situé dans la vallée de la Lucelle, localisée à la frontière franco-suisse à mi-chemin entre les communes de Porrentruy et de Laufon (fig. 289-E). L'abri s'ouvre vers l'ouest au pied d'un petit massif calcaire du Jura, la cavité donnant sur une terrasse triangulaire de dimension réduite mesurant 9 m sur 5 m. À une altitude de 640 m, le site domine sur la combe éponyme.

L'abri est découvert en 1967 par E. et N. Jagher-Mundwiler, lesquels repèrent à la surface des silex taillés attribuables au Mésolithique récent (Jagher 1989). Il faut toutefois attendre 1983 pour qu'un sondage soit réalisé sur le gisement dans le but de caractériser les niveaux d'accumulation sédimentaire. Des fouilles seront ensuite menées en 1984 et 1986, permettant de compléter la séquence stratigraphique du site, y distinguant deux niveaux d'occupations conférés au Mésolithique récent et au Mésolithique moyen, individualisés uniquement par une mince couche stérile (*ibid.*). L'état de conservation des industries est déplorable, une grande partie du mobilier lithique étant souvent patiné, voire même parfois désilicifié ; les restes fauniques étant pour leur part pratiquement dissous, à la seule exception des pièces brûlées (*ibid.*).

Les industries lithiques

Malgré son état souvent altéré (patine, chauffé non intentionnelle), le mobilier lithique de Ritzigrund provient majoritairement de silex jurassiques locaux (Séquanien, Rauracien), pour la plupart accessibles directement aux alentours du gisement (Jagher 1989). La production est principalement orientée vers l'obtention de lames et de lamelles régulières, à deux ou à trois pans, exclusivement destinées à servir comme supports pour les pièces retouchées (*ibid.*). Les quelques armatures récupérées lors des fouilles de l'abri sont dominées par des géométriques à bitroncatures directes trapézoïdales (types BG2; tab. 232). La présence de plusieurs microburins et de lamelles cassées dans une encoche indiquent l'emploi de cette technique pour le fractionnement des supports allongés. L'outillage domestique est principalement caractérisé par les lamelles à encoches (type BA25) et les éléments à enlèvements irréguliers (type IR2).

Ritzigrund	niv. sup.	
	N	%
TR21	1	0,6%
TR22	3	1,9%
BG11	3	1,9%
BG18	1	0,6%
BG21	7	4,5%
BG22	1	0,6%
GR11	6	3,8%
GR21	2	1,3%
GR22	2	1,3%
BA11	3	1,9%
BA22	3	1,9%
BA25	53	34,0%
MB	32	20,5%
IR21	29	18,6%
IR22	10	6,4%
Total (N)	156	100%

Tableau 232. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Ritzigrund (d'après Jagher 1989).

Les datations radiocarbone

Deux mesures permettent de dater les niveaux du Mésolithique récent de l'abri Ritzigrund (tab. 233). Ces deux datations doivent d'office être écartées en raison de l'impossibilité de les associer précisément avec les mobiliers du niveau supérieur de Ritzigrund.

Niveau	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
<i>niv. sup. (horiz. 1)</i>	Utc-9068	6826	45	5795-5634	Angelin 2017
<i>niv. sup. (horiz. 1)</i>	Utc-9042	7140	50	6091-5901	

Tableau 233. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Ritzigrund (d'après Angelin 2017b). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

2. L'ÉVOLUTION DES INDUSTRIES LITHIQUES DANS LE JURA, LE PLATEAU ET LES ALPES SUISSES

Le Mésolithique récent et final

Les matières premières

Pendant le Mésolithique récent et final, les tailleurs font majoritairement l'usage de matériaux siliceux locaux, le plus souvent directement accessibles autour du gisement et à l'intérieur d'un rayon d'une trentaine de kilomètres environ. Ces derniers se caractérisent par la grande diversité des types exploités et la variabilité de leur homogénéité. Malgré tout, une nette préférence pour les matières premières affichant une qualité supérieure au débitage est constatée sur les différents sites. Dans les régions où ces ressources font défaut, il n'est souvent pas rare d'observer la mise en place d'un réseau d'approvisionnement à plus large échelle favorisant l'important de silex régionaux de meilleure qualité, parfois sur de longues distances (80 à 120 km). Des radiolarites, des quartzites à grain fin et des quartz viennent occasionnellement compléter les échantillons, avec des proportions le plus souvent marginales.

Les aspects techniques

La production est principalement laminaire, axée sur l'obtention de lames régulières courtes, voire de lamelles, à section triangulaire ou trapézoïdale et aux critères standardisés. Le débitage est réalisé sur place après une mise en forme rudimentaire des volumes, lesquels adoptent souvent une morphologie carénée après l'élaboration d'une crête postérieure ou postéro-latérale (Séara 1998). Les nucléus affichent un mode majoritairement unipolaire, avec une surface frontale débordant peu sur les flancs. Le plan de

frappe est souvent préparé, les talons des produits obtenus étant régulièrement facettés. La percussion posée — percussion indirecte, pression — est employée pour l'extraction des supports allongés, bien que la présence occasionnelle d'une petite lèvre et de bulbe diffus sur certains sites (La Souche : Bassin 2020; Gardon, c. 54 et c. 57 : Perrin 2003b) évoque une utilisation conjointe de la percussion directe tendre.

Les lames et lamelles les plus régulières sont favorisées pour le façonnage des armatures de projectile. Les industries lithiques se définissent principalement par des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et des géométriques à troncatures obliques (type BG11/13). Le fractionnement des supports est alors assuré par la technique du microburin. L'outillage domestique est quant à lui caractérisé par des grattoirs sur lame/lle ou sur éclat (classe GR), des lames à encoches (type BA25) et de pièces à enlèvements irréguliers (classe IR).

Le Néolithique ancien

Les matières premières

Les assemblages attribuables au début du Néolithique se distinguent par une prépondérance des matières premières de qualité supérieure. Les silex présents localement sont le plus souvent favorisés. Si aucun gîte avoisinant ne présente des matériaux avec un grain et une homogénéité satisfaisante, les tailleurs du Néolithique ancien n'hésitent pas à entreprendre un approvisionnement à partir de sources situées à de grandes distances. Malgré tout, les réseaux d'échanges véritables entre sites sont souvent difficiles à déterminer (Affolter 2000).

Les aspects techniques

La mise en forme des nucléus est de manière générale rudimentaire, l'aménagement des galets se limitant souvent à l'ouverture d'un plan de frappe lisse. La production est directement engagée sur une surface de débitage unidirectionnelle frontale et rectiligne, ayant pour objectif premier l'obtention de lames régulières courtes et aux largeurs standardisées. La percussion indirecte est majoritairement employée, comme le suggère la dominance des talons lisses — occasionnellement concaves, facettés ou dièdres — et des bords et nervures régulières ou même parallèles. Le débitage d'éclats reste fortement présent, étant réalisé en parallèle sur des silex de qualité inférieure, presque exclusivement au moyen de la percussion directe dure.

Les supports de première intention sont sélectionnés préférentiellement pour le façonnage de géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), dont l'épaisseur de la majorité des armatures est régularisée au moyen de retouches directes rasantes. Sur le Plateau suisse, on remarque une forte dominance de pointes asymétriques à base concave (types BG15 et BG16), de géométriques à bitroncatures directes (type BG2), de géométriques à troncature et retouches bifaciales (type BG4). Dans les deux cas, on constate la disparition de la technique du microburin comme mode de fractionnement des produits laminaires, cette dernière étant remplacée par la cassure par flexion. Parmi le reste des éléments retouchés, on retrouve essentiellement des grattoirs sur lame (type GR2), diverses pièces à bord(s) abattu(s) (type BA2) et des pièces à enlèvements irréguliers (type IR22). Les lames à encoches (type BA25), nombreuses dans les mobiliers du Mésolithique récent/final, disparaissent quant à elles au sein des corpus du Néolithique ancien.

3. L'ÉVOLUTION DES ASPECTS TYPOLOGIQUES DES INDUSTRIES À TRAVERS LA NÉOLITHISATION : REGARD CRITIQUE SUR LES ARMATURES DE PROJECTILE

Cette analyse statistique s'est uniquement basée sur les assemblages lithiques dont les décomptes ont été rendus possibles dans les gisements attribués du Second Mésolithique (Mésolithique récent et final) au Néolithique ancien (fig. 293). Pour le Jura français et sa périphérie, on retiendra les industries provenant des couches 54, 57 et 58 de la grotte du Gardon (Perrin 2001 ; Voruz 2009), les couches 4, 5 et 7 de l'abri Saint-Joseph (Arbogast *et al.* 2011, 2018 ; Bassin 2020) et les couches 2 et 3 de l'abri de Gigot (Vuaillet *et al.* 1985). Pour le territoire suisse, les gisements concernés sont constitués par les ensembles II, III, IVA et IVB de l'abri de La Souche (Bassin 2020) et du niveau supérieur de l'abri Ritzigrund (Jagher 1989).

Cette AFC prend en compte un total de 209 armatures de projectile, lesquelles sont essentiellement représentées par des bitroncatures géométriques (type BG) et quelques pointes à bords abattus (type BA1), lesquelles se répartissent au sein des 13 assemblages conservés (fig. 293). Du fait de leur présence anecdotique et peu significative — et dans le but d'alléger la lecture de la projection —, les pointes symétriques à deux troncatures obliques (type BG17), les autres géométriques à troncatures obliques (type BG18) et les armatures triangulaires bifaciales (type PB4) furent écartées de cette projection. Sur cette dernière, on remarque dans un premier temps l'absence d'effet Guttman, se justifiant par la variété des contextes chronogéographiques présents sur ce vaste territoire. L'axe 1 (58,2 % d'inertie) expose une importante scission à travers les mobiliers. Ainsi, on retrouve les industries de la couche 58 du Gardon, associées aux bitroncatures inverses (type BG3), et ceux des couches 4 et 5 de l'abri Saint-Joseph, tous deux étant liés à des pointes asymétriques à base concave (types BG15/16) et nettement en opposition avec le reste des assemblages considérés dans cette étude. L'axe 2 (32,3 % d'inertie) applique quant à lui une valeur plus diachronique, où les industries du niveau supérieur de Ritzigrund et à l'ensemble III de l'abri de La Souche viennent se confronter à ceux des ensembles IVA et IVB de ce dernier gisement.

L'apport d'une classification ascendante hiérarchique (CAH), basée sur les données des deux axes, permet encore une fois d'identifier plusieurs phases successives dans le contexte de néolithisation du Jura, du Plateau et des Alpes suisses (fig. 294). Reposant sur un substrat toujours influencé par le Mésolithique du Plateau suisse et nord jurassien, la phase 1 se présente avec le niveau supérieur de Ritzigrund et les différents ensembles de l'abri de La Souche. On y observe dès lors des mobiliers caractérisés par un fort rapprochement entre des géométriques à troncatures obliques (type BG11/13) et des géométriques à bitroncatures directes (type BG2). On remarque l'occurrence d'une certaine subdivision diachronique au sein de cette première phase : d'abord avec une phase 1A, dans laquelle se retrouvent les industries des ensembles IVA et IVB de La Souche, lesquels seraient attribuables à un Mésolithique récent ; puis une phase 1B, où se regroupent cette fois les mobiliers de l'ensemble III de ce même abri et ceux provenant du niveau supérieur de Ritzigrund, lesquels sont quant à eux associés à la phase finale du Mésolithique régional.

Une seconde phase s'individualise par les couches 4 et 5 de l'abri Saint-Joseph. Les mobiliers lithiques de ce site du nord jurassien sont caractérisés par la dominance des pointes asymétriques à base concave (types BG15/16) — lesquelles se rapprochent des « pointes de Bavans » —, bien que celles-ci soient toujours accompagnées de quelques géométriques à bitroncatures directes (type BG2). En outre, la phase 2 est attribuable à un Néolithique ancien encore une fois rythmé par des influences méridionales du Jura français et du nord du Plateau suisse.

Une phase 2' se distingue, soulignant principalement les effets d'une division géographique, celle-ci étant identifiée exclusivement par la couche 58 du Gardon, laquelle est localisée dans les limites méridionales de cette aire d'étude. Cet assemblage révèle notamment une très forte dominance des géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), majoritairement représentées par les « flèches de Montclus » amincies par des retouches directes rasantes. Ces dernières sont associées à quelques pointes asymétriques à base concave (types BG15/16) — malgré leur caractère possiblement intrusif —, rappelant à leur tour de

Le Jura, le Plateau et les Alpes suisses AFC - Évolution des armatures lithiques

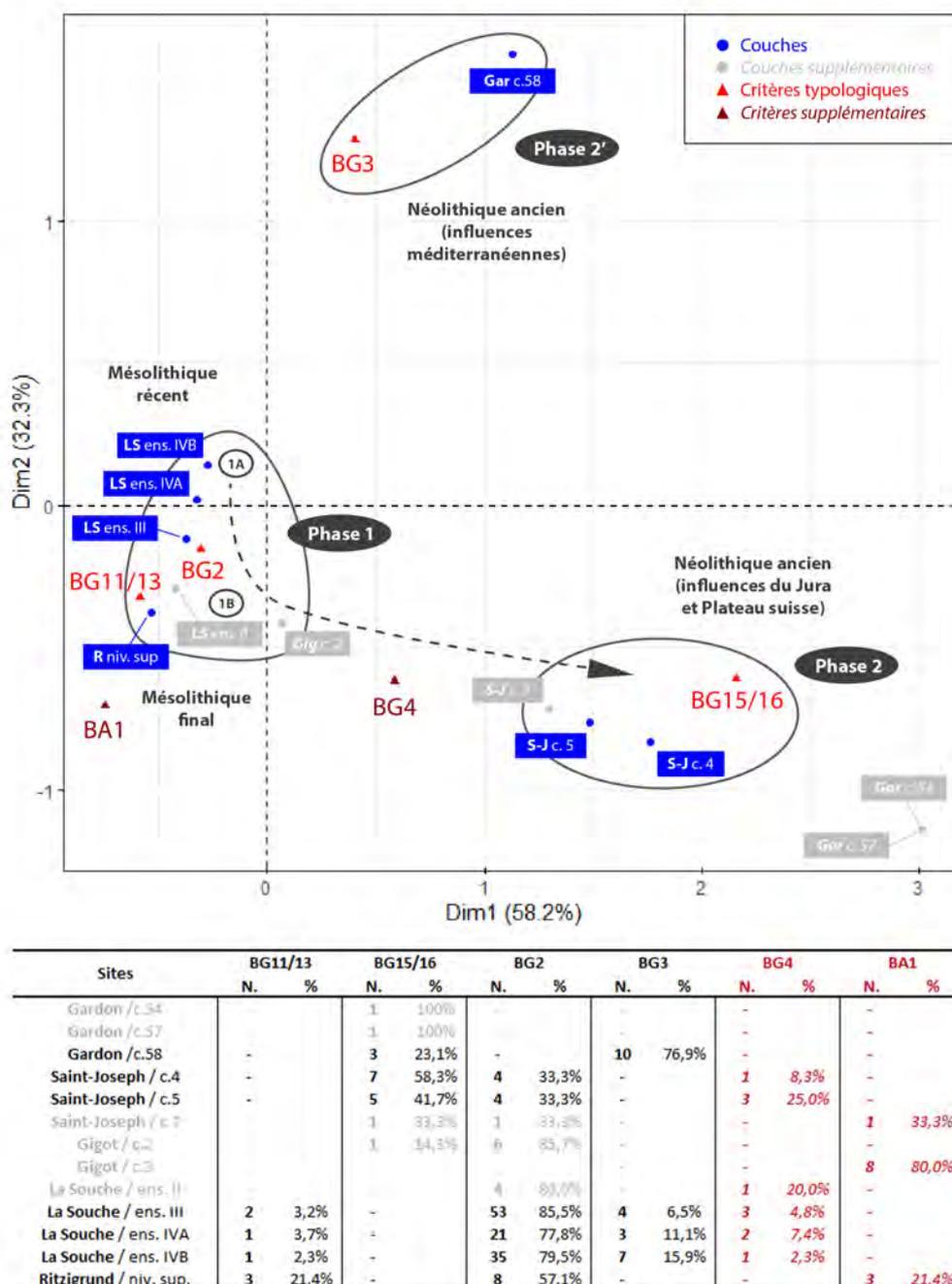


Figure 293. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements du Jura, du Plateau et des Alpes suisses. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Gar : Gardon ; S-J : Saint-Joseph ; Gig : Gigot ; LS : La Souche ; R : Ritzigrund. Dans le tableau des décomptes, les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.

potentielles influences de la sphère du Jura français plus au nord. Également attribuable à un Néolithique ancien, cette phase manifeste des tendances proches de celles de l'Épicastelnovien méditerranéen.

Si l'on joint à ces assemblages les mobiliers des ensembles archéologiques identifiés à la Grande Rivière sur une nouvelle AFC (fig. 295), force est de constater la présence d'une certaine cohérence chronostratigraphique de ces derniers, avec une relation plus marquée avec la sphère rhodanienne. Dans un premier temps, les industries de l'ensemble A-B de l'abri-sous-roche du nord du Vercors se retrouvent à

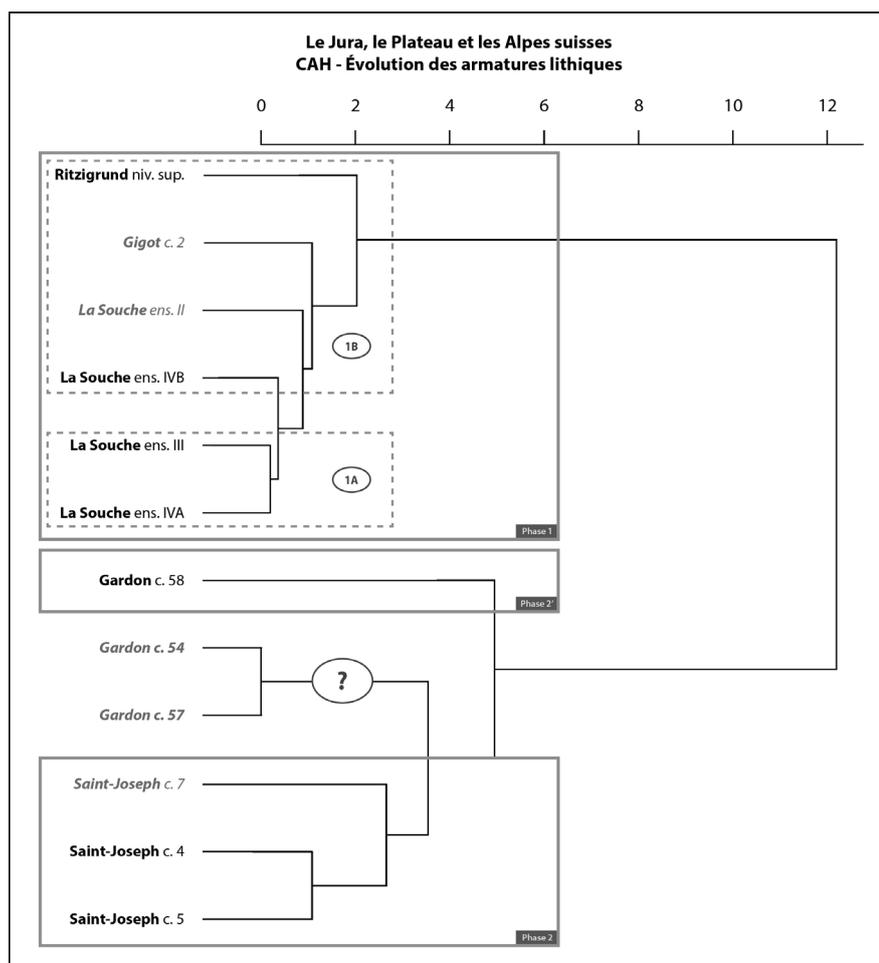


Figure 294. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologique dans les gisements du Jura, du Plateau et des Alpes suisses.

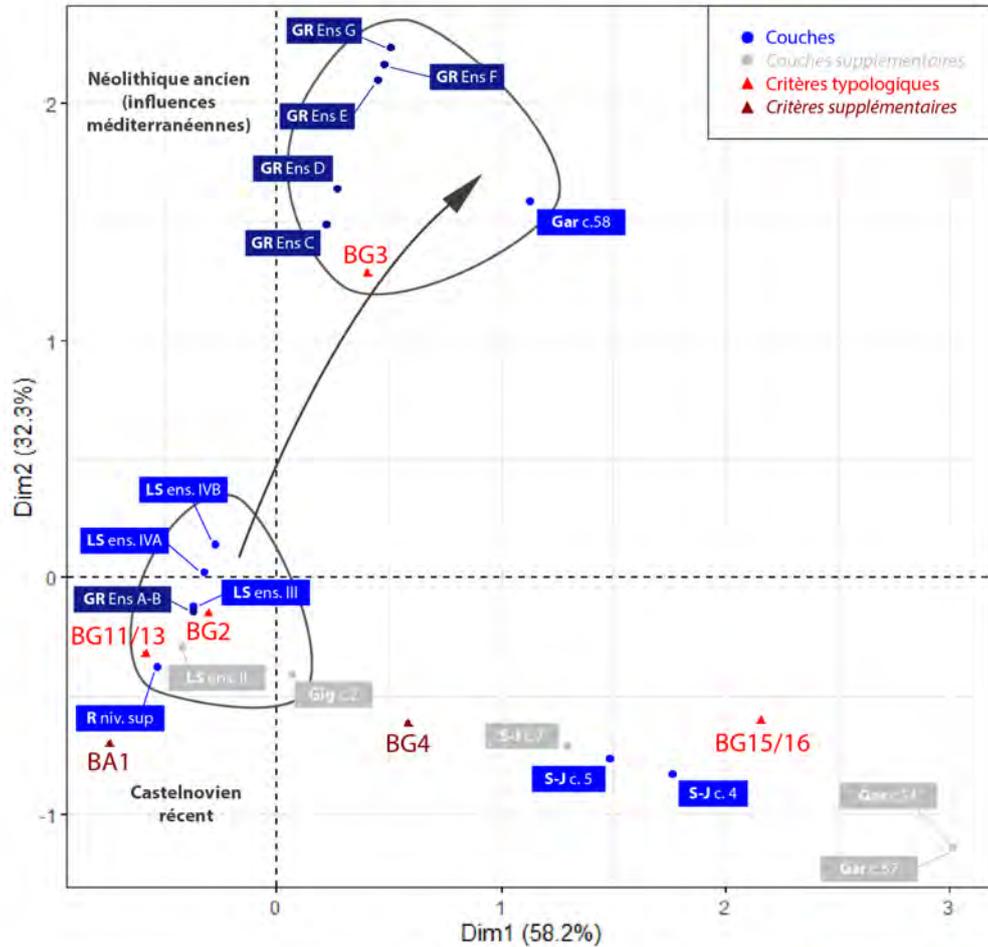
la gauche de l'axe 1 (58,2 % d'inertie), se rapprochant par le fait même des différents niveaux du Mésolithique récent/final et de la dominance des géométriques à bitroncatures directes (type BG2), associées à quelques géométriques à troncatures obliques (type BG11/13). Sans surprise, les assemblages que l'on attribue à la transition Mésolithique-Néolithique et au Néolithique ancien à la Grande Rivoire (ensembles C à G) sont quant à eux séparés par l'axe 2 (32,3 % d'inertie). Ceux-ci s'inscrivent par un rapprochement plus soutenu avec la couche 58 de la grotte du Gardon, partageant avec ces industries une prééminence des géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), lesquelles sont à chaque fois prédominantes. En l'occurrence, on remarque à nouveau la relation de ces assemblages lithiques avec des influences cardiales et épicalcées observées dans le reste du bassin rhodanien.

4. REGARD CRITIQUE ET PROPOSITION DE CADRAGE CHRONOLOGIQUE DE LA NÉOLITHISATION DANS LE JURA, LE PLATEAU ET LES ALPES SUISSES

Pour la tranche chronologique s'étirant de la phase récente du Mésolithique récent/final au début du Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses – et après un examen critique des données radiocarbones – nous avons retenu au total 34 mesures considérées comme fiables, que ce soit pour leur précision ou de leur association à des mobiliers caractéristiques (Annexe 14, tab. 337). Ces datations proviennent essentiellement des couches 56 à 60a de la grotte du Gardon, des couches 4 à 5 b de l'abri Saint-Joseph et aux ensembles II à IVB de l'abri de La Souche (fig. 296).

Le Mésolithique récent est représenté uniquement dans le Plateau suisse par les ensembles IVA et IVB de l'abri de La Souche, lesquels sont datés entre 6225 et 5640 cal. BC. On notera que ces datations

**Confrontation La Grande Rivoire / Jura, Plateau et Alpes suisses
AFC - Évolution des armatures lithiques**



Sites	BG11/13		BG15/16		BG2		BG3		BG4		BA1	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Gardon / c.54	-	-	1	100%	-	-	-	-	-	-	-	-
Gardon / c.57	-	-	1	100%	-	-	-	-	-	-	-	-
Gardon / c.58	-	-	3	23,1%	-	-	10	76,9%	-	-	-	-
Saint-Joseph / c.4	-	-	7	58,3%	4	33,3%	-	-	1	8,3%	-	-
Saint-Joseph / c.5	-	-	5	41,7%	4	33,3%	-	-	3	25,0%	-	-
Saint-Joseph / c.7	-	-	1	83,3%	1	33,3%	-	-	-	-	1	33,3%
Gigot / c.2	-	-	1	14,3%	6	85,7%	-	-	-	-	-	-
Gigot / c.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	80,0%
La Souche / ens. I	-	-	-	-	4	100%	-	-	1	20,0%	-	-
La Souche / ens. III	2	3,2%	-	-	53	85,5%	4	6,5%	3	4,8%	-	-
La Souche / ens. IVA	1	3,7%	-	-	21	77,8%	3	11,1%	2	7,4%	-	-
La Souche / ens. IVB	1	2,3%	-	-	35	79,5%	7	15,9%	1	2,3%	-	-
Ritzgrund / niv. sup.	3	21,4%	-	-	8	57,1%	-	-	-	-	3	21,4%
Grande Rivoire / Ens. A-B	-	-	-	-	17	89,5%	1	5,3%	-	-	1	5,3%
Grande Rivoire / Ens. C	5	3,1%	-	-	48	29,4%	105	64,4%	3	1,8%	2	1,2%
Grande Rivoire / Ens. D	2	5,3%	-	-	8	21,1%	26	68,4%	2	5,3%	-	-
Grande Rivoire / Ens. E	-	-	-	-	4	8,5%	31	66,0%	12	25,5%	-	-
Grande Rivoire / Ens. F	-	-	-	-	11	8,5%	113	87,6%	5	3,9%	-	-
Grande Rivoire / Ens. G	-	-	-	-	5	6,1%	76	92,7%	1	1,2%	-	-

Figure 295. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements du Jura, du Plateau et des Alpes suisses, confrontés à ceux de La Grande Rivoire. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Gar : Gardon ; S-J : Saint-Joseph ; Gig : Gigot ; LS : La Souche ; R : Ritzgrund ; GR : La Grande Rivoire. Dans le tableau des décomptes, les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.

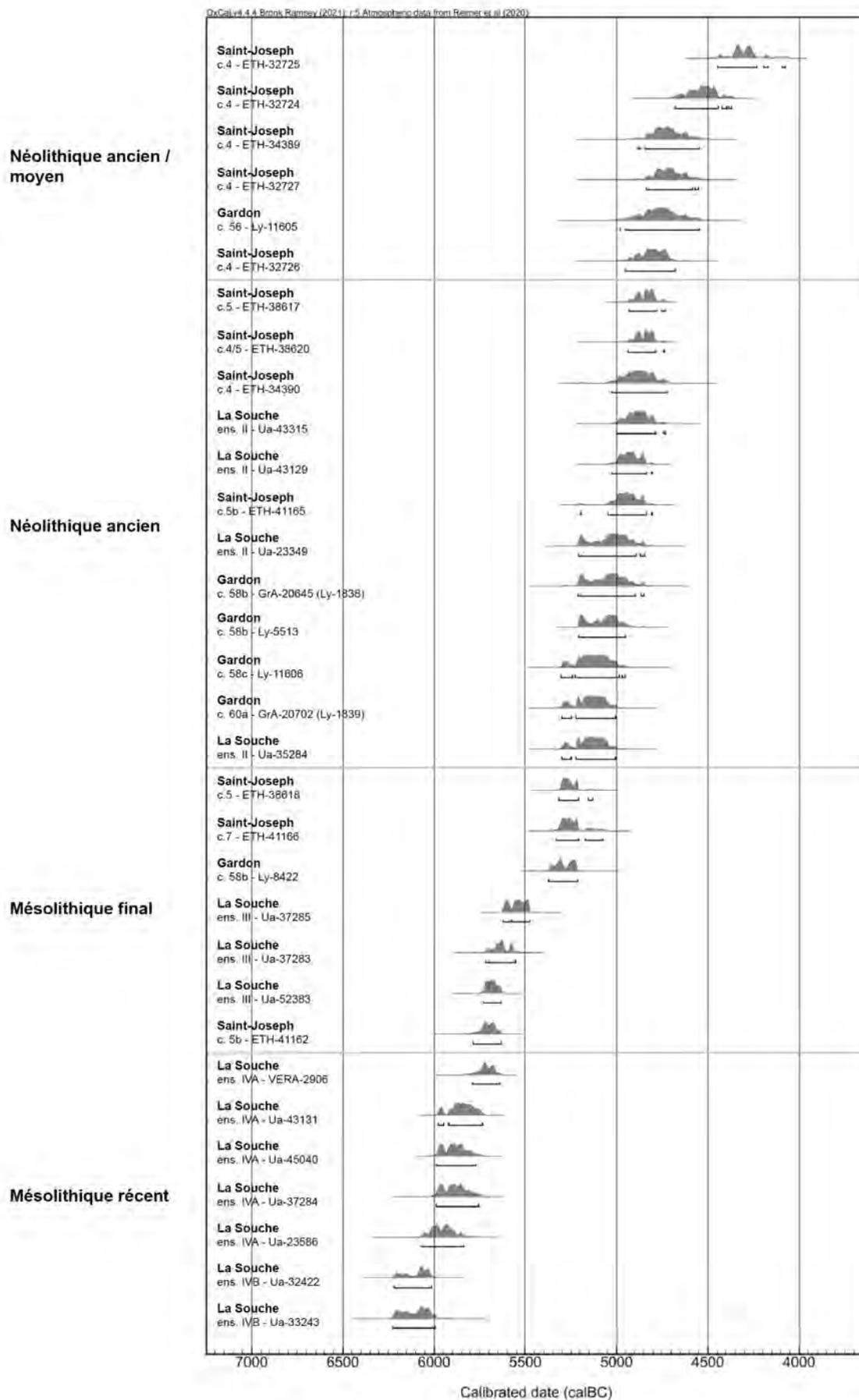


Figure 296 . Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses, à partir des datations retenues de la grotte du Gardon, de l'abri Saint-Joseph et de l'abri de La Souche. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

sont globalement contemporaines de celles observées pour la phase récente du Second Mésolithique dans le massif du Vercors (voir *supra* : 7.2.4.).

Les occupations du Mésolithique final sont datées entre 5790 et 5210 cal. BC. On remarque une légère superposition avec la phase sous-jacente, consécutive de la variabilité des contextes chrono-géographiques. Cette période est à nouveau identifiée dans le Plateau suisse à l'abri de La Souche, plus précisément dans les mesures issues de l'ensemble III. Pour le Jura français, on relève l'ultime présence des chasseurs-collecteurs mésolithiques dans la couche 5 (ETH-38618 et ETH-41162) et la couche 7 de Saint-Joseph. Plus au sud, dans l'Ain, ces datations correspondent à une mesure obtenue à la grotte du Gardon (couche 58b; ETH-8422). Cette dernière est associée à des mobiliers du Néolithique ancien, indiquant l'apparition des premières influences agropastorales antérieures dans le sud de cette aire.

Le début du Néolithique ancien dans la région est daté entre 5300 et 4770 cal. BC. Cette période est identifiée dans le Plateau suisse dans l'ensemble II de La Souche. Pour le Jura français, on le relève dans la couche 5 (ETH-41165 et ETH-38617) et 4/5 de l'abri Saint-Joseph. Ces mesures correspondent, plus au sud, aux mobiliers issus des couches 58 et 60 dans la grotte du Gardon.

La transition du Néolithique ancien au Néolithique moyen est datée, en définitive, entre 4950 et 4220 cal. BC. Cette période est illustrée dans le Jura français par la couche 4 de Saint-Joseph. Dans l'Ain, la couche 56 de la grotte du Gardon (Ly-11605) révèle une date qui correspond également à cette phase, bien que cette mesure soit attribuée sur ce gisement à des mobiliers du Néolithique ancien.

5. PROPOSITION DE CADRAGE ÉVOLUTIF DE LA PHASE RÉCENTE DU SECOND MÉSOLITHIQUE AU NÉOLITHIQUE ANCIEN DANS LE JURA, LE PLATEAU ET LES ALPES SUISSES

Au bout de cette analyse de la composition typologique des mobiliers lithiques considérés pour cette aire de comparaison, des données radiocarbones leur étant associées et — dans une moindre mesure — de celle des changements techniques observés, il nous est possible de proposer un cadre évolutif du Mésolithique récent/final jusqu'au début du Néolithique ancien dans le Jura et dans le territoire helvète (fig. 297).

Dans cette région, la fin du Second Mésolithique se scinde en deux stades singuliers. On relève ainsi un premier stade attribuable au Mésolithique récent, daté entre 6225 et 5640 cal. BC et identifiable dans les Préalpes suisses par les mobiliers des ensembles IVA et IVB de l'abri de La Souche. Un second se présente par la suite avec le Mésolithique final, daté cette fois entre 5790 et 5210 cal. BC. Celui-ci est reconnu dans le contexte du Plateau suisse par les industries du niveau supérieur de Ritzigrund, ainsi que par ceux de l'ensemble III de La Souche dans les Préalpes suisses. Les mobiliers de ces deux phases sont identifiables au caractère relativement opportuniste des tailleurs, lesquels exploitent une grande gamme de silex locaux, adaptant leur production à la variabilité de qualité des roches utilisées. Les mésolithiques favorisent les matières premières les plus homogènes pour le débitage de supports lamino-lamellaires, ce qui mène occasionnellement à l'ouverture de réseaux d'approvisionnement parfois sur de longues distances afin de faire l'acquisition de ressources satisfaisant leurs exigences. Sur le plan technique, le Mésolithique récent et final est relativement similaire. Le débitage est réalisé sur place sur des nucléus à crête postérieure ou latérale, axés vers l'extraction des lames courtes au moyen de la percussion indirecte ou de la pression, bien que la percussion directe tendre soit à l'occasion utilisée conjointement. Les supports les plus réguliers et rectilignes sont fractionnés à l'aide de la technique du microburin et majoritairement destinés au façonnage des armatures de projectile, parmi lesquelles on retrouve le plus souvent des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et des géométriques à troncature oblique (types BG11 et BG13). En l'occurrence, c'est principalement sur le plan typologique que les deux stades vont

véritablement se distinguer, le Mésolithique final s'individualisant par une dominance des bitroncatures directes et une augmentation dimensionnelle significative des armatures trapézoïdales (Perrin 2002).

Le Néolithique ancien se développe au sein du troisième stade situé entre 5300 et 4770 cal. BC et représenté par les industries des couches 4/5 et 5 de l'abri Saint-Joseph pour le Plateau suisse, et par celles de la couche 58 du Gardon dans l'Ain. Cette période se définit majoritairement par l'inscription des premières influences du Cardial et de l'Épicardial dans cette vaste aire, remontant depuis le bassin rhodanien. Ces mobiliers se distinguent des stades antérieurs d'abord par la prééminence des matières premières de qualité supérieure, que celles-ci soient d'origine locale ou régionale. La production est à dominance laminaire et est menée sur une surface frontale rectiligne suivant un mode exclusivement unidirectionnel. La percussion indirecte — parfois toujours conjointement avec la percussion directe tendre sur certains gisements — est fréquemment employée, la pression étant pratiquement absente de ces contextes. Les lames aux bords les plus réguliers sont ensuite préférentiellement sélectionnées pour le façonnage des armatures de projectile. Une distinction géographique est perceptible entre le sud du

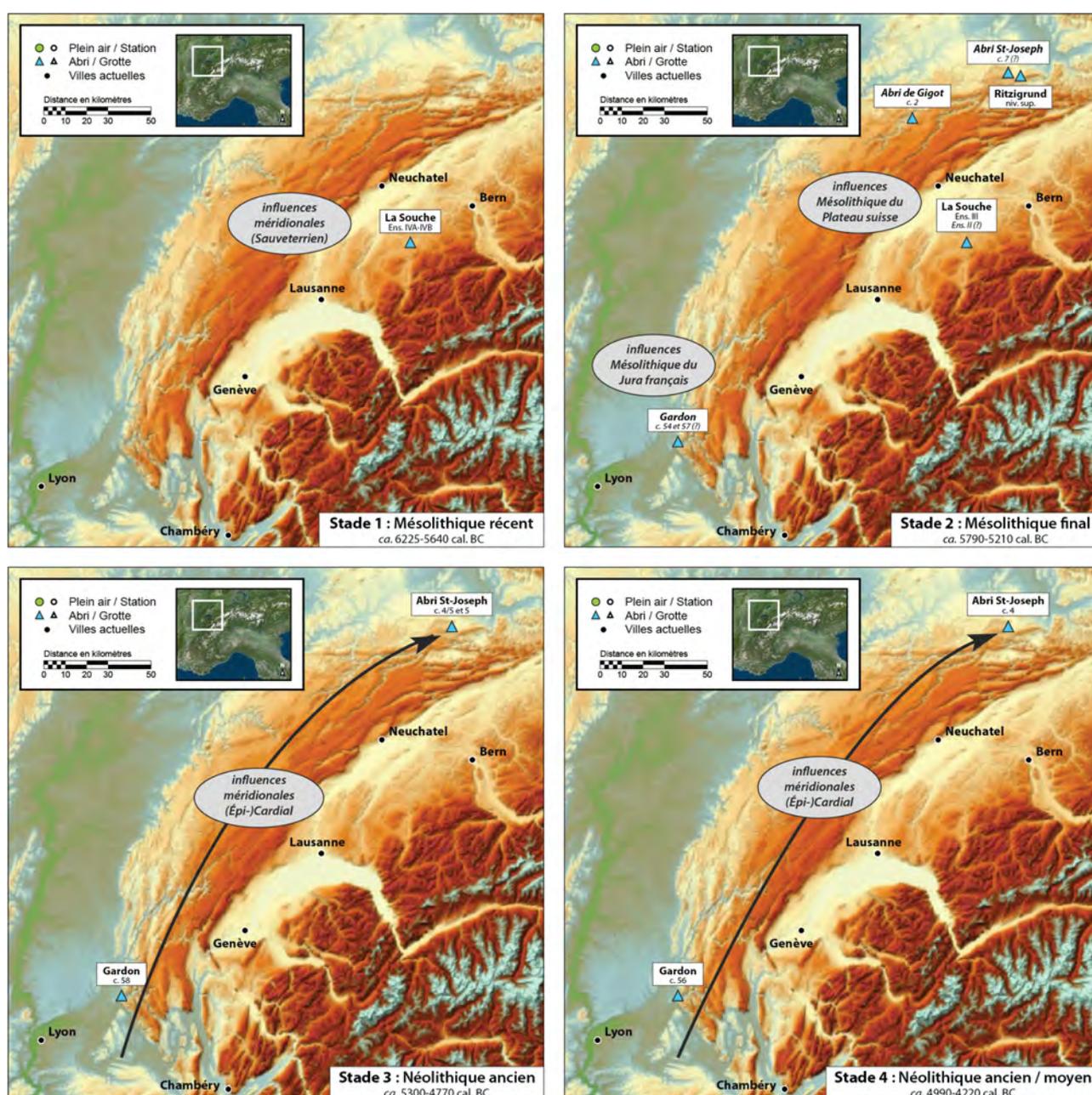


Figure 297. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique (Mésolithique récent/final) au Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses.

Jura et la grande région helvétique. Dans la première aire, les industries sont dominées par les géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), lesquelles sont le plus souvent amincies à l'aide de retouches directes rasantes. Pour le Plateau suisse et le nord du Jura, les mobiliers se caractérisent par des pointes asymétriques à base concave (types BG15 et BG16) associées à des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et des géométriques à troncature et retouches bifaciales (type BG4). Le Néolithique ancien se termine avec le quatrième stade, attribuable à la transition avec le Néolithique moyen, daté entre 4990 et 4220 cal. BC. Cette dernière phase est observée chronologiquement avec les assemblages lithiques de la couche 4 de l'abri Saint-Joseph et la couche 56 du Gardon.

V. LES ALPES ITALIENNES : L'EXEMPLE DE LA VALLÉE DE L'ADIGE

Les recherches portant sur les processus de néolithisation dans le nord de l'Italie ont grandement bénéficié de la présence de gisements ayant révélé des stratigraphies importantes, comportant des occupations de la phase récente du Mésolithique et du Néolithique ancien (Biagi 2003). Dans les dernières décennies, plusieurs programmes de prospections systématiques ont également favorisé la localisation de plusieurs dizaines de sites en abri et en plein air – bonifiant les connaissances parfois limitées dans le contexte montagnard (Bagolini 1987). On soulignera, pour l'exemple, des travaux menés par Bernardino Bagolini (Bagolini 1971, 1987; Bagolini et Biagi 1990; Bagolini et Bernabò Brea 1999) ou par Paolo Biagi (Biagi 2001, 2003; Biagi et Nisbet 1987). L'étude de ces assemblages, bien qu'occasionnellement issus de découvertes anciennes, permet aux chercheurs de définir un cadre chronoculturel détaillé, notamment dans la Vallée de l'Adige (Bagolini 1987; Bazzanella *et al.* 1998; Biagi 2003; Perrin 2009b).

Néanmoins, le contexte de néolithisation nord-italienne peine malgré tout à être caractérisé finement par la présence de plusieurs lacunes scientifiques. Ainsi, malgré un récent fleurissement des sites sur la carte régionale, bien peu des stations et gisements ont véritablement fait le sujet d'opérations conséquentes au-delà des prospections initiales (Biagi 2001, 2003). De manière générale, les résultats des fouilles ou des études des industries sont peu diffusés, ceux-ci restant souvent inédits, voire simplement publiés à faible échelle (Starnini *et al.* 2018). En outre, le Castelnovien et le Néolithique ancien sont fréquemment identifiés dans des occupations réduites, avec des mobiliers modestes, définis seulement par la présence de quelques armatures et vestiges céramiques caractéristiques (Bazzanella *et al.* 1998, 2000; Starnini *et al.* 2018). De plus, alors que les séquences semblaient révéler anciennement un affichant un développement in situ du Néolithique depuis un substrat autochtone, le renouvellement des datations radiocarbone — et surtout l'emploi de la méthode AMS — signale en réalité des hiatus conséquents entre les deux phases d'occupation (Biagi 2003; Starnini *et al.* 2018).

Pour la Vallée de l'Adige, nous avons concentré notre étude sur les mobiliers de quatre abris-sous-roche, tous situés dans la périphérie plus ou moins rapprochée de la commune de Trento. Bien que témoignant parfois de fouilles anciennes, ces contextes restent néanmoins fiables. Nous avons toutefois priorisé les résultats issus des travaux récents de la majorité de ces gisements (Gaban, Pradestel, Borgonuovo), ceux-ci étant souvent plus complets.

1. LES SITES DE COMPARAISONS

L'abri Gaban (Trento, Alto Adige)

L'abri Gaban est situé sur la rive gauche de l'Adige, à trois kilomètres au nord de la ville de Trento (fig. 298-A). S'élevant à une altitude de 270 m, la cavité d'une trentaine de mètres de largeur, pour une hauteur de 6 m et une profondeur qui varie par endroits entre 2 et 4 m. S'ouvrant vers l'est, l'abri domine la vallée s'étirant à 80 m en contrebas.

Le gisement est découvert par Bernardino Bagolini en 1970 et est fouillé par l'auteur entre 1971 et 1979. Couvrant une surface d'environ 30 m² — avec une profondeur maximale approchant les 5 m —, l'aire étant subdivisée en cinq secteurs (du sud au nord : secteurs II, I, IV, III et V), avec une attention toutefois plus soutenue pour les secteurs II, IV et V, les deux autres révélant de nettes perturbations causées par le creusement de fosses médiévales ou de la période moderne (Kozłowski et Dalmeri 2000; Perrin 2005; Cristiani *et al.* 2009). Des occupations du Premier Mésolithique jusqu'aux âges du Fer ancien sont alors décelées, l'exploration des niveaux mésolithiques se limitant cependant à une superficie d'une douzaine de mètres carrés uniquement (*ibid.*). La présence du Néolithique ancien, caractérisé par des structures d'habitat ainsi que de nombreux vestiges céramiques, ornementaux et décoratifs, mène l'auteur à définir le Néolithique ancien local, dont le gisement deviendra le site éponyme du groupe Gaban (Kozłowski et Dalmeri 2000). Sa stratigraphie reste relativement complexe, la difficulté à distinguer les différents niveaux sédimentaires pendant la fouille empêchant souvent l'individualisation des occupations et l'établissement de relations intra- et intersecteurs (Perrin 2005).

De 1982 à 1984, de nouvelles opérations sont par la suite entreprises par Stefan Karol Kozłowski et Gianpaolo Dalmeri (Kozłowski et Dalmeri 2000). Consacrant leurs recherches sur les occupations du Mésolithique, les deux chercheurs entament une fouille sur une surface de 6,5 m² et une profondeur d'un peu plus d'un mètre dans les secteurs IV et V (Kozłowski et Dalmeri 2000; Perrin 2005; Cristiani *et al.* 2009). Plus récemment, en 2007, de nouveaux travaux sont menés à l'intérieur de l'abri, sous la direction d'Annalisa Pedrotti.

Les industries lithiques

Les matériaux siliceux débités à l'abri Gaban sont presque exclusivement composés par des silex de Biancone, reconnus pour leur bonne qualité générale et leur grande homogénéité (Perrin 2005, 2009b). Tant pour le Second Mésolithique que pour le Néolithique ancien, la production est réalisée sur place et est principalement laminaire. Au Castelnovien, celle-ci est majoritairement unipolaire et entreprise sur une face étroite ou large, pouvant occasionnellement s'étendre vers les flancs (*ibid.*). Les tailleurs emploient le plus souvent des galets, bien que deux nucléus mésolithiques exploitent un éclat (*ibid.*). Au Néolithique ancien, les volumes révèlent toujours un débitage unipolaire et une surface frontale et étroite (*ibid.*). Sur le plan technique, on observe que peu de changement entre les deux phases d'occupation, la production utilisant principalement la percussion indirecte, voire la pression, avec un facetage presque systématique des corniches (Perrin 2005, 2009b; Cristiani *et al.* 2009). Les supports laminaires affichent en moyenne une largeur de 11 ± 3 mm pour une épaisseur de 3 ± 1 mm (*ibid.*).

Globalement, les deux industries révèlent un corpus d'éléments retouchés relativement similaires et avec une diversification comparable (tab. 234). Dans les deux cas, les armatures de projectiles sont représentées par des géométriques à troncature oblique et piquant trièdre trapézoïdales (type BG11), leurs

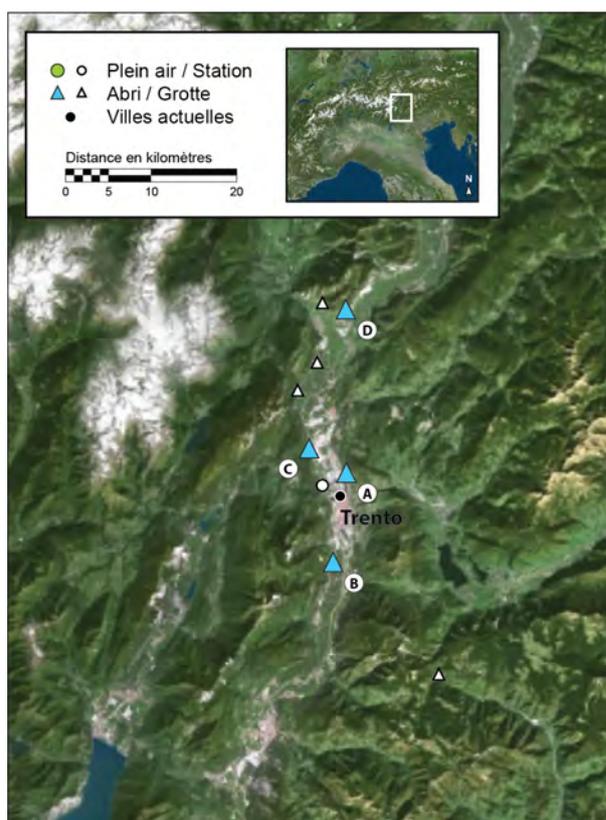


Figure 298. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Vallée de l'Adige mentionnés dans le texte. A : Gaban ; B : Romagnano III ; C : Pradestel ; D : Borgonuovo. (D'après Bazzanella *et al.* 2000, p. 153, fig. 1 ; Starnini *et al.* 2018).

proportions semblant se réduire au sein des assemblages du Néolithique ancien (*ibid.*). Une évolution morphologique est également perceptible à travers la séquence : symétriques au Castelnovien, elles deviennent plus souvent asymétriques au Néolithique ancien, où elles connaissent une augmentation dimensionnelle significative (Perrin 2005, 2009b). L'outillage domestique se définit quant à lui par la présence de tronçonnages (classe TR), de grattoirs (classe GR), de pièces à bord(s) abattu(s) (classe BA) et de nombreuses pièces à enlèvements irréguliers (type IR2). Bien que majoritairement façonnés sur des supports laminaires, plusieurs éclats sont aussi retouchés (Perrin 2005). Obtenus au moyen de la percussion directe dure, les éclats semblent être issus de la mise en forme ou de l'entretien des volumes de silex (*ibid.*). De plus, les mobiliers du Néolithique se distinguent encore une fois des assemblages sous-jacents par l'apparition de burins de Ripabianca (type BC12), lesquels se distinguent par un burin latéral suivant l'axe du support laminaire et réalisé exclusivement à l'intérieur d'une encoche (Perrin 2005, 2009b ; Cristiani *et al.* 2009). Ces outils sont communément considérés comme caractéristiques du Néolithique ancien dans les contextes du nord de la péninsule italique (*ibid.*).

Au Castelnovien, ces mobiliers sont associés à de nombreux vestiges osseux provenant d'espèces sauvages fréquemment observées dans ces contextes montagnards (chevreuil, cerf, sanglier) (Kozłowski et Dalmeri 2000). Pour le Néolithique ancien, on constate l'arrivée des premières espèces domestiquées (caprinés et bovinés), ainsi que des formes céramiques au fond plat (Cristiani *et al.* 2009).

Les datations radiocarbones

Les niveaux du Castelnovien au Néolithique ancien de l'abri Gaban sont datés par onze mesures radiocarbones (tab. 235). Trois d'entre elles doivent être écartées de notre étude. La première (KIA-10365) est jugée trop ancienne par rapport aux assemblages lithiques lui étant associés, alors que la seconde (KIA-10363) est trop récente. La troisième (Gif-3766) présente quant à elle un écart-type trop accentué.

Les huit datations restantes révèlent la présence d'un important hiatus — s'étirant sur pratiquement un millénaire — entre les deux phases (fig. 299). En effet, le Castelnovien est daté entre 7050 et 6020 cal. BC. Malgré l'apparente pérennité de l'occupation de la fin du Mésolithique, on constate une lacune historique de près de 250 ans entre les mesures du niveau FA et les suivantes. Il est également à noter parmi ces dernières une datation provenant du décapage D2 (KIA-10362), bien que celle-ci est associée à des industries plus récentes. Le Néolithique ancien fait ensuite son apparition après l'important écart, étant situé dans une fourchette entre 5050 et 4460 cal. BC. De ce côté, on observe à nouveau la possibilité de perturbations avec la présence d'une datation issue du décapage D8 sous-jacent (Bln-1778). Malgré la grande similitude des industries lithiques recueillies à l'abri Gaban, les deux occupations semblent en réalité être plus éloignées qu'il n'y paraît dans les travaux anciens. Cette constatation concorde no-

Gaban	Sec IV. Niv D9		sec. IV D10-E1		Total
	N	%	N	%	
TR13	1	2,0%		0,0%	1
TR21	1	2,0%	1	1,0%	2
TR22	-		3	3,1%	3
TR31	-		1	1,0%	1
BG11	12	24,0%	52	53,6%	64
BG22	-		1	1,0%	1
GR11	4	8,0%	-		4
GR13	-		2	2,1%	2
GR21	2	4,0%	1	1,0%	3
GR22	5	10,0%	5	5,2%	10
GR23	2	4,0%	2	2,1%	4
BA11	-		1	1,0%	1
BA12	-		1	1,0%	1
BA13	-		2	2,1%	2
BA32	2	4,0%	-		2
BA33	1	2,0%	-		1
BA34	-		1	1,0%	1
RA21	1	2,0%	-		1
BC12	4	8,0%	-		4
CC12	-		1	1,0%	1
CC2	-		1	1,0%	1
IR21	-		3	3,1%	3
IR22	14	28,0%	16	16,5%	30
IND	1	2,0%	3	3,1%	4
Total (N)	50	100%	97	100%	147

Tableau 234. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Gaban (mètres carrés fiables du secteur IV ; d'après Perrin 2005).

tamment avec les résultats d'une récente étude des mobiliers du Néolithique ancien du nord de l'Italie, laquelle conclut également de l'éclosion originelle du groupe Gaban prenant sa source à l'extérieur de la Vallée de l'Adige (Perrin 2009b et voir *infra* [partie 7.5.4.]).

Niveau	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
D8	Gif-3766	5650	150	4847-4078	Bagolini et Biagi, 1990
D2	Bln-1777A (R-1777a)	5750	60	4722-4460	
D8	Bln-1778	5990	45	4999-4751	
D2	Bln-1777	6030	45	5042-4801	
E	KIA-10363	6968	41	5978-5745	Kozłowski et Dalmeri, 2000
D8	UtC-10453	7241	50	6219-6021	Cristiani et al. 2009
D2	KIA-10362	7283	38	6224-6067	Kozłowski et Dalmeri, 2000
FA	KIA-10366	7725	49	6641-6470	
FA	KIA-10367	7902	55	7030-6644	
FA	KIA-10364	7971	42	7047-6700	
FA	KIA-10365	8323	63	7515-7192	

Tableau 235. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Gaban (d'après Bagolini et Biagi 1990 ; Kozłowski et Dalmeri 2000 ; Cristiani et al. 2009). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

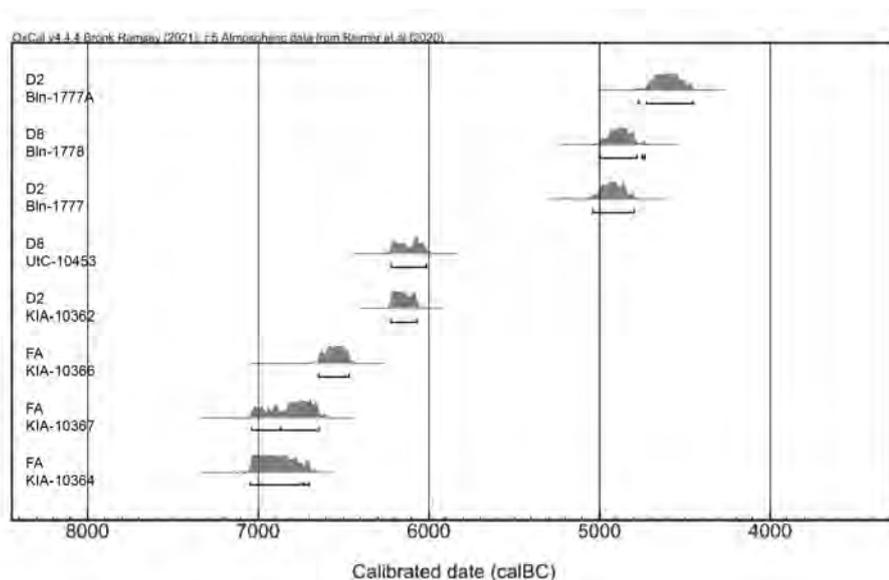


Figure 299. Datations radiocarbone de l'abri Gaban (d'après Bagolini et Biagi 1990 ; Kozłowski et Dalmeri 2000 ; Cristiani et al. 2009), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

L'abri de Romagnano III (Trento, Alto Adige)

L'abri de Romagnano III est situé sur la rive droite de l'Adige, à 12 km au sud de la ville de Trento (fig. 298-B). Le gisement fait partie d'un regroupement de sites découverts en 1968 dans la localité éponyme suite à l'ouverture d'une carrière.

Les premières fouilles sont entreprises en 1970, sous la direction de R. Perini, lequel s'intéresse uniquement aux niveaux les plus récents (Broglia et Kozłowski 1983). Puis de 1971 à 1973, les archéologues A. Broglia, G. Bartolomei, P. Biagi, A. Guerreschi, C. Peretto et B. Sala reviennent explorer le gisement, excavant à leur tour les niveaux attribués au Mésolithique (*ibid.*). Les différentes opérations parviennent à mettre au jour l'une des plus importantes stratigraphies dans la région, révélant sur une puissance d'environ 8 m des occupations du Mésolithique jusqu'à l'âge du Fer (Alessio *et al.* 1983 ; Broglia et Kozłowski 1983).

Les industries lithiques

Au Castelnovien, les industries lithiques de Romagnano III se caractérisent par un débitage laminaire sur nucléus aux morphologiques subconiques, voire occasionnellement ovalaires (Broglia et Kozłowski 1983). Ces supports sont essentiellement employés pour le façonnage des armatures de projectile. D'abord dominées par des pointes à bord(s) abattu(s) microlithiques (type BA1), elles sont progressivement surpassées par des géométriques à bitroncatures directes trapézoïdales (type BG2), lesquelles font leur apparition au cours du Second Mésolithique (tab. 234). L'outillage domestique est principalement réalisé sur des lames, les éclats étant de moins en moins retouchés (*ibid.*). Ce corpus est caractérisé par des lames retouchées (type BA2 et BA3) — dont plusieurs lames à coches (type BA25) —, des grattoirs (type GR), des burins (type BC), des troncatures (type TR) et quelques pièces à enlèvements irréguliers (type IR2). Ces assemblages sont tous associés à la présence de tessons de céramique.

Romagnano III	AA		AB1-2		AB3		Total
	N	%	N	%	N	%	
TR1	3	1,0%	5	1,7%	8	3,5%	16
TR2	10	3,3%	11	3,8%	8	3,5%	29
BG21	84	28,0%	44	15,1%	13	5,7%	141
BG22	23	7,7%	15	5,2%	3	1,3%	41
BG23	28	9,3%	29	10,0%	3	1,3%	60
GR1	6	2,0%	10	3,4%	8	3,5%	24
GR21	4	1,3%	4	1,4%	5	2,2%	13
GR22	31	10,3%	27	9,3%	17	7,5%	75
GR23	7	2,3%	3	1,0%	3	1,3%	13
BA11	14	4,7%	31	10,7%	43	18,9%	88
BA12	4	1,3%	24	8,2%	54	23,7%	82
BA13	-		1	0,3%	3	1,3%	4
BA2	14	4,7%	14	4,8%	9	3,9%	37
BA25	29	9,7%	21	7,2%	3	1,3%	53
BA32	2	0,7%	1	0,3%	1	0,4%	4
BA33	-		5	1,7%	3	1,3%	8
BC11	14	4,7%	14	4,8%	7	3,1%	35
BC12	13	4,3%	11	3,8%	9	3,9%	33
BC13	1	0,3%	-		1	0,4%	2
IR21	8	2,7%	7	2,4%	2	0,9%	17
IR22	-		-		1	0,4%	1
IND	5	1,7%	14	4,8%	24	10,5%	43
Total (N)	300	100%	291	100%	228	100%	819

Tableau 236. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Romagnano III (d'après Broglia et Kozłowski 1983). Équivalences réalisées avec la typologie de D. Binder (1987) et de T. Perrin (Perrin 2001 ; Perrin et al. 2017).

Les datations radiocarbone

Les mobiliers du Castelnovien sont datés par six mesures radiocarbone à Romagnano III (tab. 237). Une seule de ces datations doit être mise de côté (R-1137A), en raison d'un écart-type trop important. Les données restantes permettent de relever la présence de deux phases d'occupation pendant le Second Mésolithique (fig. 300). D'abord, une plus ancienne est perçue exclusivement par le niveau AB1-2 et datée entre 7030 et 6460 cal. BC. Suite à un hiatus de pratiquement un millénaire (936 ans), une seconde phase plus récente est reconnue, identifiée par les mobiliers des niveaux AA1-2 et TA, avec une occupation relativement continue datée entre 5530 et 4540 cal. BC.

Niveau	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
T4	R-781	5810	50	4784-4544	Bagolini et Biagi, 1990
T4	R-781a	6060	50	5206-4804	
AA1-2	R-1136	6480	50	5528-5331	Alessio et al., 1983
AB1-2	R-1137A	7500	160	6651-6029	
AB1-2	R-1137B	7800	80	7023-6464	
AB1-2	R-1137	7850	60	7029-6531	

Tableau 237. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Romagnano III (d'après Alessio et al. 1983 ; Bagolini et Biagi 1990). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

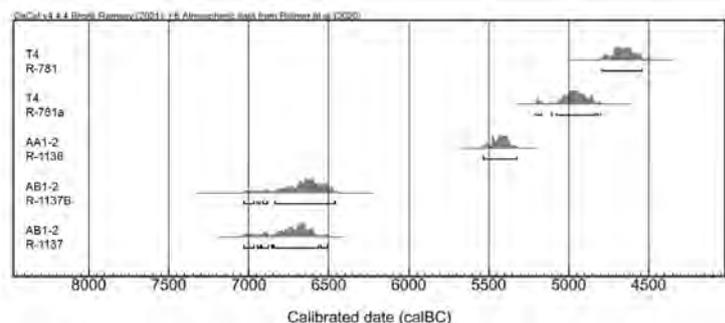


Figure 300. Datations radiocarbone de l'abri Romagnano III (d'après Alessio et al. 1983 ; Bagolini et Biagi 1990), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

L'abri Pradestel (Trento, Alto Adige)

L'abri Pradestel est situé à une distance de 6 km au nord de Trento, s'ouvrant sur le versant oriental de la Vallée de l'Adige à une altitude de 225 m (fig. 298-C). Le site est découvert au début des années 1970 au cours de l'exploitation d'une carrière sur le versant droit de la rivière, laquelle mit au jour le petit abri-sous-roche, anciennement comblé par deux imposants cônes détritiques.

Des fouilles sont menées en 1973 et 1974 sous la direction de B. Bagoloni, lequel découvre dans les secteurs 1, 2, 3 et 4 une longue succession de niveaux anthropisés et détritiques intercalés révélant des occupations attribuables au Mésolithique et au Néolithique ancien (Alessio *et al.* 1983 ; Dalmeri *et al.* 2008). En 1975, de nouvelles recherches sont entreprises par A. Broglio, G. Barolomei, C. Peretto, L. Cattani et B. Sala, cette fois dans le secteur 5, lesquels viennent compléter les précédentes découvertes. Sur une épaisseur de près de 5 m, les différentes opérations identifient en tout 36 niveaux archéologiques, lesquels s'étirent du Sauveterrien (couches M à F) jusqu'au tout début du Néolithique ancien (couche AA), en passant par le Castelnovien ancien et moyen (couches E et D) (*ibid.*).

Les industries lithiques

Les mobiliers de l'abri-sous-roche furent étudiés dans leur totalité à partir de 1985 par G. Dalmeri (Dalmeri *et al.* 2008). Ces analyses permirent de reconnaître au Castelnovien un débitage laminaire effectué majoritairement sur des nucléus aux morphologies subconique, occasionnellement sur des modules ovalaires, lesquels se raréfient progressivement (*ibid.*).

Pendant le Second Mésolithique, les industries lithiques révèlent l'apparition des armatures de projectile trapézoïdales, représentées par des géométriques à bitroncatures directes (type BG2), le plus souvent asymétriques (tab. 238). La présence de nombreux microburins au sein des assemblages suggère l'emploi fréquent de cette technique caractéristique pour la fracturation des supports laminaires (*ibid.*). Les pointes à bord(s) abattu(s) (type BA1), dominantes dans les corpus sauveterriens, sont toujours identifiées, bien que ces dernières connaissent une raréfaction progressive tout au long du Second Mésolithique (*ibid.*). L'outillage domestique est constitué de grattoirs courts ou frontaux (type GR), de lames à coches (type BA25) et de troncatures (type

Pradestel	D1-D3		E-E4		Total
	N	%	N	%	
TR2	8	5,7%	5	2,6%	13
BG2	47	33,6%	27	13,8%	74
GR	23	16,4%	39	20,0%	62
BA11	4	2,9%	10	5,1%	14
BA12	3	2,1%	43	22,1%	46
BA13	-	-	1	0,5%	1
BA2	25	17,9%	21	10,8%	46
BA25	19	13,6%	20	10,3%	39
BA3	1	0,7%	7	3,6%	8
BA42	6	4,3%	10	5,1%	16
BC	-	-	4	2,1%	4
IR22	-	-	1	0,5%	1
IND	4	2,9%	7	3,6%	11
Total (N)	140	100%	195	100%	335

Tableau 238. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Pradestel (d'après Dalmeri et al. 2008). Équivalences réalisées avec la typologie de D. Binder (1987) et de T. Perrin (Perrin 2001 ; Perrin et al. 2017).

TR). Majoritairement façonnés sur des supports laminaires ou lamellaires, les outils sur éclats voient leur nombre diminuer en remontant dans la séquence.

Les datations radiocarbone

Malgré l'importante puissance stratigraphique de l'abri Pradestel, les niveaux Castelnoviens sont datés par seulement une mesure radiocarbone (R-1148; tab. 239). Cohérente avec une occupation attribuable au Second Mésolithique, est permet de situer la couche D1-D3 dans la tranche entre 5876 et 5661 cal. BC.

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
D1-D3	R-1148	6870	50	5876-5661	Alessio et al., 1983

Tableau 239. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Pradestel (d'après Alessio et al. 1983). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

L'abri Borgonuovo (Trento, Alto Adige)

Le site de Borgonuovo est situé au nord de la ville de Trento, au pied de la paroi rocheuse du Mont Mezzocorona (fig. 298-D). L'abri s'ouvre sur une terrasse dolomitique instable, à une altitude approchant les 250 m. Le gisement est découvert de manière fortuite au début des années 1990 par Leone Melchiori et Remo Carli, alors que le cône détritique le recouvrant est évidé par une les opérations d'une carrière.

Des fouilles de sauvetage sont entreprises, d'abord en 1991, puis en 1995 et 1996, afin d'étudier les derniers lambeaux laissés en place. Les travaux, limités à une surface de 10 m², révèlent des niveaux attribuables au Sauveterrien récent, au Castelnovien, au Néolithique ancien/moyen et à la période protohistorique (Bazzanella *et al.* 1998). Deux aires de sépultures sont notamment mises au jour : l'une à l'âge du Bronze; l'autre au Mésolithique (Bazzanella *et al.* 1998, 2000; Dalmeri *et al.* 1998).

Les industries lithiques

Les mobiliers lithiques de Borgonuovo sont essentiellement constitués de matériaux locaux — à l'exception de deux pièces en cristal de roche —, provenant pour la plupart de gîtes locaux, ainsi que du sud de la Vallée de l'Adige (Bazzanella *et al.* 1998, 2000). Dans les niveaux castelnoviens, la production est principalement laminaire, le débitage étant effectué sur des nucléus unipolaires, voire à faces multiples (*ibid.*). Les armatures de projectiles sont caractérisées par des géométriques à bitroncatures directes trapézoïdales (type BG2), dont certains éléments affichent des retouches rasantes (tab. 240). Le reste de l'outillage est relativement diversifié, les corpus décomptant plusieurs grattoirs sur lame (type GR), lames à coches (type BA2), lames et lamelles retouchées (type BA3 et BA4), dont un burin de Ripabianca (type BC12), lesquels pourraient signaler une inclusion provenant d'une occupation du Néolithique ancien.

Borgonuovo	coupes I-II		coupe III		Total
	N	%	N	%	
TR2	1	0,9%	1	1,9%	2
BG2	11	10,0%	2	3,8%	13
GR	25	22,7%	7	13,2%	32
BA11	8	7,3%	2	3,8%	10
BA12	11	10,0%	13	24,5%	24
BA2	16	14,5%	4	7,5%	20
BA3	1	0,9%	-	-	1
BA42	4	3,6%	2	3,8%	6
BC	1	0,9%	-	-	1
IND	32	29,1%	22	41,5%	54
Total (N)	110	100%	53	100%	163

Tableau 240. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de Borgonuovo (d'après Dalmeri et al. 1998, 2002). Équivalences réalisées avec la typologie de D. Binder (1987) et de T. Perrin (Perrin 2001; Perrin et al. 2017).

Les datations radiocarbone

Les niveaux du Castelnovien de l'abri Borgonuovo sont datés par six mesures radiocarbone (tab. 241). Ces dernières révèlent un important hiatus — sur un peu plus d'un millénaire — à travers les occupations du Second Mésolithique (fig. 301). En effet, une datation (KIA-12446), située entre 6692 et 6499 cal. BC, est isolée et suggère une présence mésolithique ancienne. Le Castelnovien est quant à lui attesté par les cinq autres mesures, lesquelles indiquent une occupation continue entre 5500 et 4710 cal. BC.

Couche	Code Laboratoire	Date BP	Écart-type	Calib. 2 sigmas	Référence bibliographique
US145	ETH-15980	6005	75	5067-4714	Dalmeri et al., 1998
US145	ETH-15981	6170	70	5296-4940	
US145	UtC-7202	6210	60	5304-4999	
US145	UtC-7201	6380	50	5472-5293	
US151	ETH-15984	6410	75	5492-5249	
US148	KIA-12446	7797	43	6692-6499	

Tableau 241. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de Borgonuovo (d'après Dalmeri et al. 1998). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

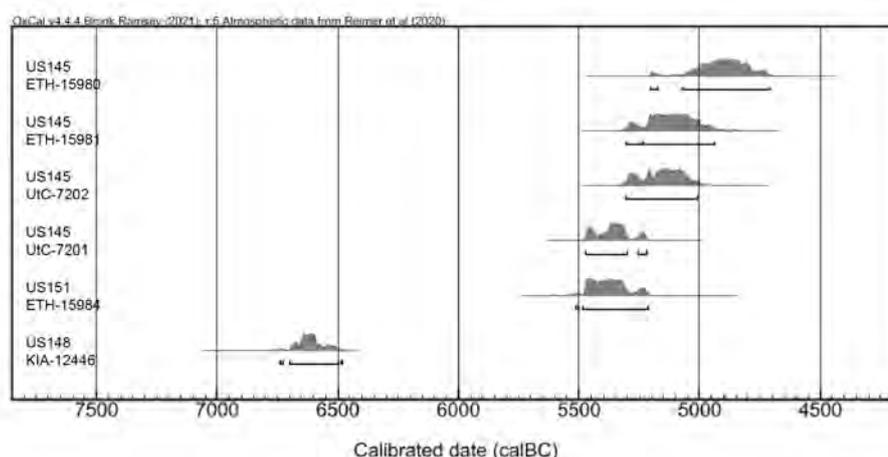


Figure 301. Datations radiocarbone de Borgonuovo (d'après Dalmeri et al. 1998), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

2. L'ÉVOLUTION DES INDUSTRIES LITHIQUES DANS LA VALLÉE DE L'ADIGE

Le Second Mésolithique (Castelnovien)

Les industries du Castelnovien se définissent dans la Vallée de l'Adige par une exploitation quasi exclusive des matières premières locales, souvent de qualité supérieure au débitage. Sur le plan technique, les tailleurs de la fin du Mésolithique entament l'extraction de supports laminaires sur des nucléus sur galet, lesquels adoptent une morphologie subconique, voire ovale. La production est majoritairement unidirectionnelle, entreprise sur une surface étroite ou large et pouvant s'étendre occasionnellement sur les flancs des volumes. Dans certains cas, le tranchant d'un éclat épais peut également être utilisé (Gaban : Perrin 2005, 2009b). La percussion indirecte est principalement employée, signalée par des plans de frappe facettés, bien que certains indices suggèrent aussi la présence de la pression.

Les lames de plein débitage sont préférentiellement sélectionnées pour le façonnage d'armatures de projectiles trapézoïdales et le plus souvent symétriques. Dominées dans un premier temps par des pointes à bord(s) abattu(s) aux dimensions microlithiques (type BA1), les mobiliers castelnoviens se parent progressivement de géométriques à bitroncatures directes (type BG2), dont certaines sont amincies à l'aide de retouches directes rasantes. L'emploi de la technique du microburin est favorisé comme mode de fractionnement des supports allongés. L'outillage domestique se définit par une grande variété typologique, au sein de laquelle on distingue de nombreuses pièces tronquées (type TR), grattoirs sur

lame ou sur éclat (type GR), de diverses pièces à bord(s) abattu(s) (type BA) ou à enlèvements irréguliers (type IR2).

Le Néolithique ancien

Les productions lithiques du début du Néolithique révèlent dans un premier temps une continuité des modes d'approvisionnement en matériaux siliceux, lesquels affichent encore une fois une exploitation principalement tournée vers les ressources locales de grande qualité. Le débitage est presque exclusivement unipolaire et réalisé sur une surface frontale et étroite, laquelle est axée vers l'extraction de supports laminaires réguliers et rectilignes. La percussion indirecte est toujours majoritairement utilisée, avec un facettage presque systématique des talons des lames.

Une rupture typologique est nettement visible avec les industries mésolithiques. Les armatures de projectile sont alors principalement représentées par des géométriques à troncature oblique et à piquant-trièdre (type BG11). Ces dernières se distinguent notamment par leur morphologie, laquelle adopte de plus en plus un aspect asymétrique, ainsi que par une augmentation dimensionnelle significative (Perrin 2005, 2009b). Au sein du reste de l'outillage domestique, on retrouve globalement les mêmes types qu'au Castelnovien, avec des corpus composés de troncatures (type TR), de grattoirs (type GR), de pièces à bord(s) abattu(s) (type BA) et d'éléments à enlèvements irréguliers (type IR). Les industries du Néolithique ancien voient également l'apparition du burin de Ripabianca (type BC12), façonné à l'intérieur d'une coche latérale, lequel est le plus souvent reconnu comme l'un des fossiles directeurs du début de la transition Méso-Néolithique dans le nord de l'Italie (Biagi 2003 ; Perrin 2005, 2009b ; Cristiani *et al.* 2009).

3. L'ÉVOLUTION DES ASPECTS TYPOLOGIQUES DES INDUSTRIES À TRAVERS LA NÉOLITHISATION : REGARD CRITIQUE SUR LES ARMATURES DE PROJECTILE

Cette analyse statistique repose uniquement sur les mobiliers lithiques de quatre gisements de la Vallée de l'Adige dont les décomptes ont été rendus possibles (fig. 302). Nous avons ainsi retenu les assemblages des niveaux D9 et D10-E1 du secteur 4 de l'abri Gaban (Perrin 2005), ceux des niveaux AA, AB1-2 et AB3 de l'abri Romagnano III (Broglio et Kozłowski 1983), les couches D1-D3 et E-E4 de l'abri Pradestel (Dalmeri *et al.* 2008) et finalement ceux des coupes I-II et III de l'abri Borgonuovo (Dalmeri *et al.* 1998, 2002).

Cette projection prend en considération 667 armatures de projectile, lesquelles comprennent des trapèzes à troncatures obliques (type BG11/13), des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) et des pointes et lamelles à bord(s) abattu(s) (type BA1). On remarque d'emblée l'absence de tout effet Guttman dans cette AFC, ce qui s'explique en partie par la variabilité des contextes chronoculturels des gisements. Ici, l'axe 1 (73,7 % d'inertie) révèle une nette opposition entre les industries de l'abri Gaban — directement associés aux trapèzes à troncatures obliques (type BG11/13) — de ceux du reste de la Vallée de l'Adige. L'axe 2 (26,3 %) est cependant plus intéressant, affichant une dimension diachronique aux mobiliers analysés, séparant les corpus du niveau AB3 de Romagnano III, E-E4 de Pradestel et les coupes I-II et III de Borgonuovo, qui sont liés aux pointes et lamelles à bord(s) abattu(s) (type BA1) du début du Castelnovien, à ceux des assemblages des niveaux AA et AB1-2 de Romagnano III et D1-D3 de Pradestel, ces derniers étant pour leur part associés aux géométriques à bitroncatures directes (type BG2) plus récentes. Comme pour les autres contextes de comparaison, l'apport d'une classification ascendante hiérarchique (CAH), basée sur les données utilisées pour les deux axes, permet de séquencer différentes phases évolutives pendant la néolithisation dans la vallée (fig. 303).

Une première phase est caractérisée par le niveau AB-3 de Romagnano III et la coupe III de Borgonuovo. Ces industries sont associées à une forte dominance des pointes à bord(s) abattu(s), de segments

Italie du Nord (Vallée de l'Adige) AFC - Évolution des armatures lithiques

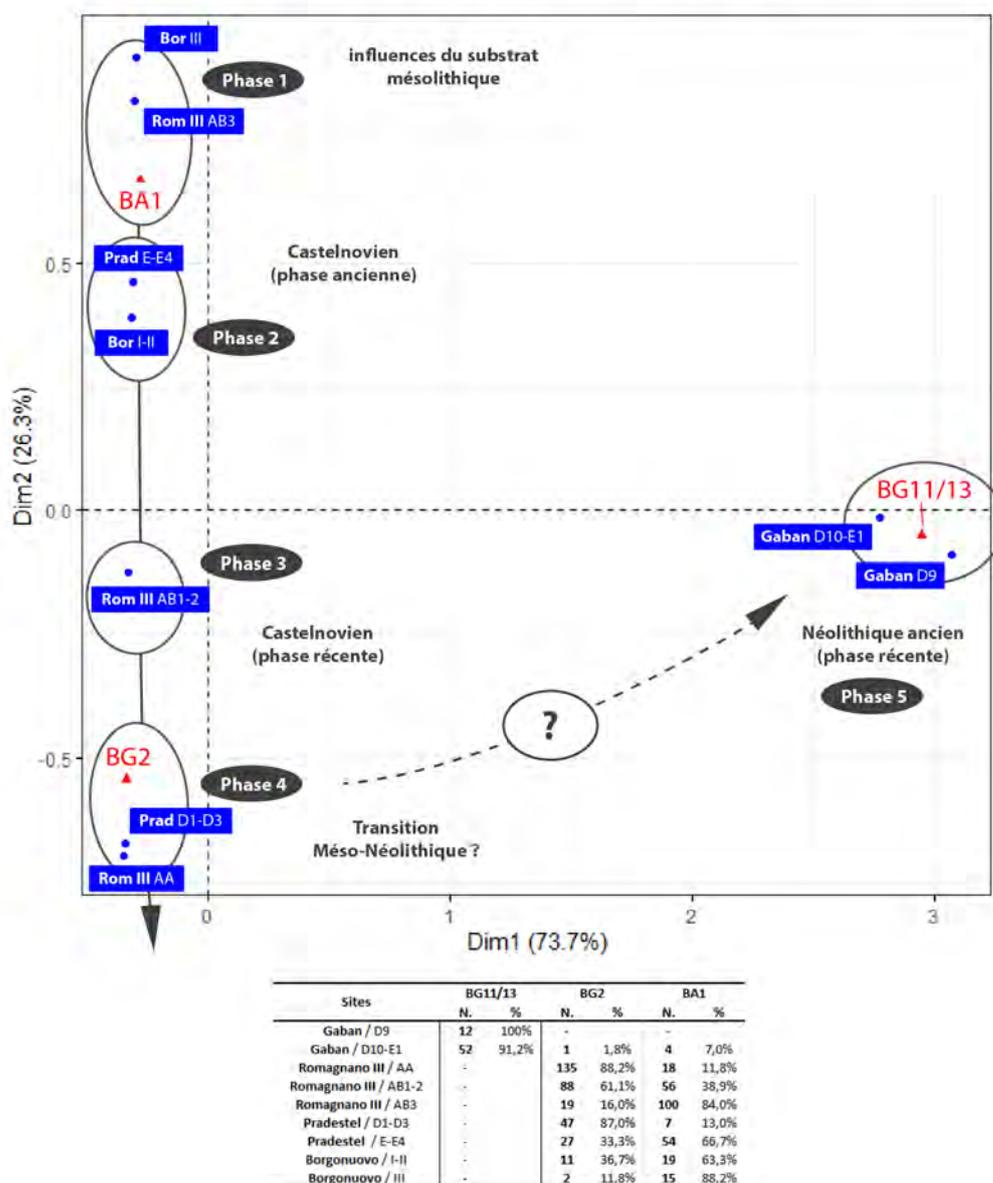


Figure 302. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Vallée de l'Adige. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Rom III : Romagnano III ; Prad : Pradestel ; Bor : Borgonuovo.

et triangles (type BA1). Cette phase 1 serait attribuable à une phase ancienne du Castelnovien, toujours imprégnée par des influences du substrat sauveterrien local.

La phase 2 est par la suite représentée par le niveau E-E4 de Pradestel et les coupes I-II de Borgonuovo. Bien que globalement similaires aux mobiliers de la phase précédente, en raison d'une dominance encore nette des pointes à bord(s) abattu(s), des segments et des triangles (type BA1), ces assemblages se distinguent par une augmentation significative des proportions des géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Cette phase se rapproche quant à elle d'une phase ancienne du Castelnovien.

La phase 3 est uniquement représentée par le niveau AB1-2 de Romagnano III. Celle-ci se définit par une supériorité des géométriques à bitroncatures directes trapézoïdales (type BG2). Les pointes axiales à bord(s) abattu(s) (type BA1) sont toujours présentes au sein des assemblages, bien qu'en baisse comparativement aux stades antérieurs. Cette troisième phase serait attribuable à un Castelnovien récent.

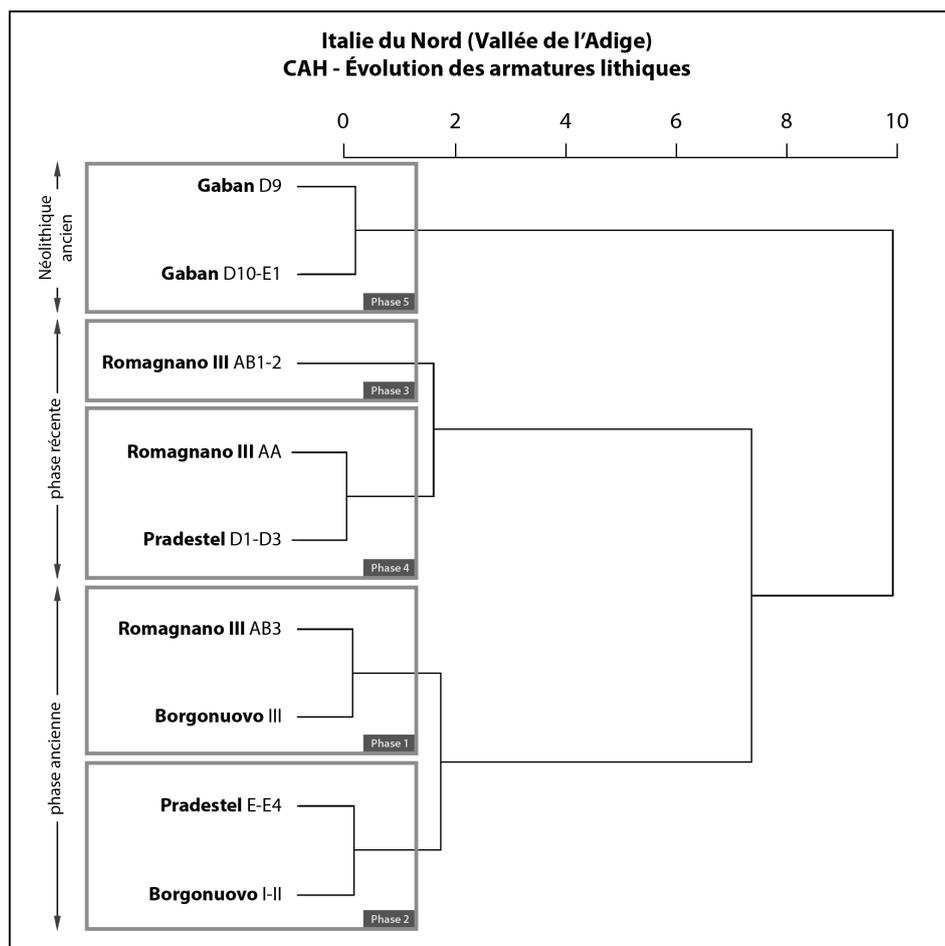


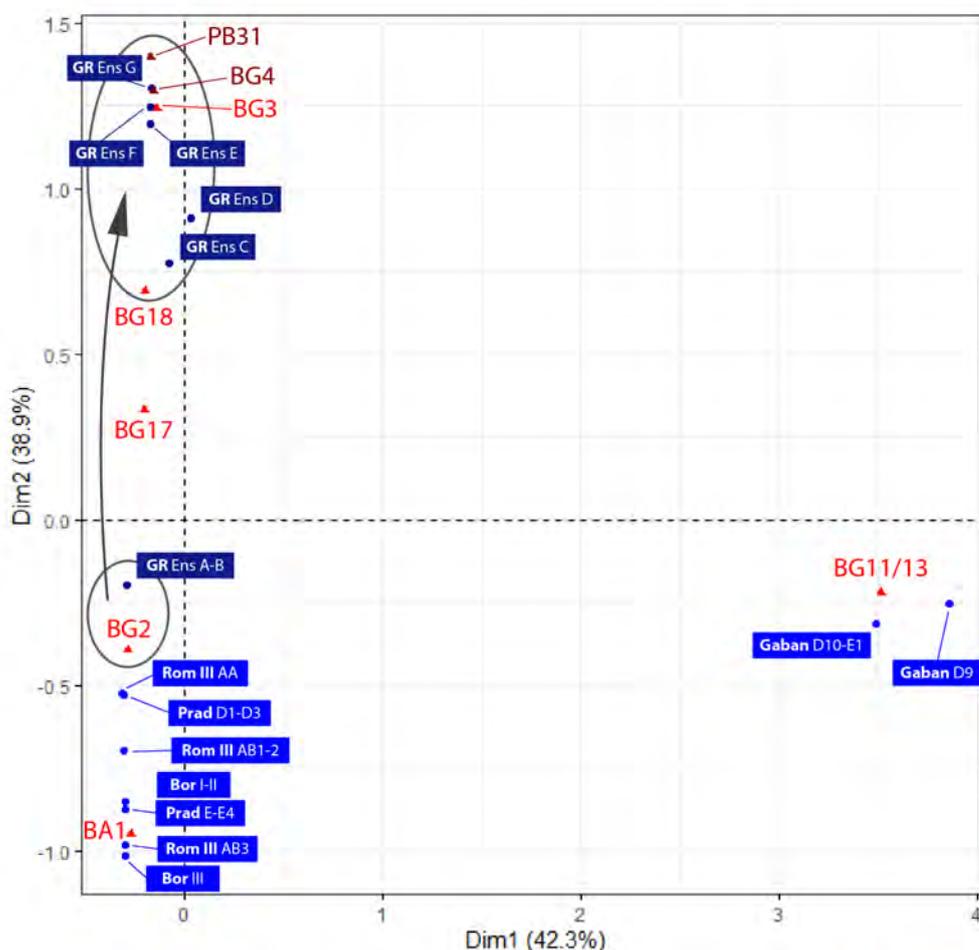
Figure 303. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologique dans les gisements de la Vallée de l'Adige.

Une phase 4 est ensuite caractérisée par les niveaux AA de Romagnano III et D1-D3 de Pradestel. Ces industries dénotent d'une plus grande association avec les géométriques à bitroncatures directes (type BG2). À l'inverse, les armatures à bord(s) abattu(s) (type BA1) se raréfient fortement. Cette phase serait quant à elle attribuable phase plus récente sinon finale, du Castelnovien local, voire à une phase précoce du Néolithique ancien.

Enfin, la cinquième phase souligne une nette individualisation par rapport aux autres phases. Se définissant uniquement par les niveaux de l'abri Gaban, elle se caractérise par la dominance — sinon l'exclusivité — des trapèzes à troncatures obliques (type BG11/13) absentes des autres mobiliers lithiques considérés. La phase 5 serait en outre attribuable à une phase plus récente du Néolithique ancien.

Si l'on y ajoute les ensembles de la Grande Rivoire dans une nouvelle AFC, on remarque une forte distinction entre le cadre évolutif du gisement du nord du Vercors et celui de la Vallée de l'Adige (fig. 304). Les mobiliers de l'ensemble A-B se rapprochent, en quelque sorte, des assemblages de la quatrième phase (Castelnovien récent/Néolithique ancien) observée dans les Alpes Italiennes, du fait d'une similitude apparente de ces industries avec les géométriques à bitroncatures directes (type BG2). Le reste de la séquence du gisement français se trouve divisé par l'axe 2 (38,9 % d'inertie), ces assemblages étant au contraire caractérisés par un net rapprochement avec les géométriques à bitroncatures inverses (type BG3), alors que ces mêmes « flèches de Montclus » sont totalement absentes des mobiliers identifiés dans la région de la Vallée de l'Adige. Cette différenciation entre les deux contextes s'explique également par l'absence des pointes à bord(s) abattu(s) (type BA1) dans les industries de la Grande Rivoire et de la

Confrontation La Grande Rivoire / Italie du Nord (Vallée de l'Adige) AFC - Évolution des armatures lithiques



Sites	BG11/13		BG17		BG18		BG2		BG3		BA1		BG4		PB31	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Gaban / D9	12	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gaban / D10-E1	52	91,2%	-	-	-	-	1	1,8%	-	-	4	7,0%	-	-	-	-
Romagnano III / AA	-	-	-	-	-	-	135	88,2%	-	-	18	11,8%	-	-	-	-
Romagnano III / AB1-2	-	-	-	-	-	-	88	61,1%	-	-	56	38,9%	-	-	-	-
Romagnano III / AB3	-	-	-	-	-	-	19	16,0%	-	-	100	84,0%	-	-	-	-
Pradestel / D1-D3	-	-	-	-	-	-	47	87,0%	-	-	7	13,0%	-	-	-	-
Pradestel / E-E4	-	-	-	-	-	-	27	33,3%	-	-	54	66,7%	-	-	-	-
Borgonuovo / I-II	-	-	-	-	-	-	11	36,7%	-	-	19	63,3%	-	-	-	-
Borgonuovo / III	-	-	-	-	-	-	2	11,8%	-	-	15	88,2%	-	-	-	-
Grande Rivoire / Ens. A-B	-	-	1	4,3%	3	13,0%	17	73,9%	1	4,3%	1	4,3%	-	-	-	-
Grande Rivoire / Ens. C	5	3,0%	1	0,6%	3	1,8%	48	28,7%	105	62,9%	2	1,2%	3	1,8%	-	-
Grande Rivoire / Ens. D	2	5,0%	-	-	-	-	8	20,0%	26	65,0%	-	-	2	5,0%	2	5,00%
Grande Rivoire / Ens. E	-	-	-	-	1	1,7%	4	6,7%	31	51,7%	-	-	12	20,0%	12	20,00%
Grande Rivoire / Ens. F	-	-	-	-	2	1,4%	11	7,8%	113	80,1%	-	-	5	3,5%	10	7,10%
Grande Rivoire / Ens. G	-	-	-	-	-	-	5	5,6%	76	84,4%	-	-	1	1,1%	8	8,90%

Figure 304. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Vallée de l'Adige, confrontés à ceux de La Grande Rivoire. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Dans le tableau des décomptes, les colonnes en rouge et en italique se réfèrent aux types d'armatures indiqués en individus supplémentaires. Rom III : Romagnano III ; Prad : Pradestel ; Bor : Borgonuovo ; GR : La Grande Rivoire.

raréfaction progressive des géométriques à bitroncatures directes (type BG2) dans les niveaux les plus récents.

Soulignons cependant que ces observations restent sujettes à caution. En effet, la convergence entre des travaux suivant la typologie laplacienne étant parfois plus hasardeuse, certaines catégories de cette dernière pouvant être subdivisées dans plusieurs au sein de la typologie de Binder ou de Perrin – et *vice-versa*. Ainsi, exception faite des mobiliers de l'abri Gaban, lesquels ont fait l'objet d'une nouvelle étude réalisée récemment par T. Perrin (2005), une révision des industries des autres gisements se-

rait potentiellement avantageuse pour mener une confrontation avec une meilleure adéquation. On remarque également l'absence apparente de l'emploi de retouches directes rasantes pour l'amincissement des armatures de projectiles dans le contexte montagnard italien, marquant par le fait même une réelle distinction avec le cadre évolutif observé dans les Alpes françaises du Nord.

4. REGARD CRITIQUE ET PROPOSITION DE CADRAGE CHRONOLOGIQUE DE LA NÉOLITHISATION DANS LA VALLÉE DE L'ADIGE

Pour la période qui nous intéresse, laquelle s'étire du Castelnovien au Néolithique ancien, nous avons retenu au total 20 datations radiocarbone suite à l'examen critique des différentes mesures prélevées dans les quatre abris. Ces dates proviennent essentiellement des niveaux D2, D8 et FA de l'abri Gaban, des niveaux T4, AA1-2 et AB1-2 de l'abri Romagnano III, de la couche D1-D3 de l'abri Pradestel et des US 145, 148 et 151 de l'abri Borgonuovo (fig. 305 et Annexe 14, tab. 338).

Le Castelnovien est daté entre 7050 et 5660 cal. BC. On observe dans un premier temps que ces datations sont contemporaines avec celles des phases récentes du Second Mésolithique dans le massif du Vercors (voir *infra*; partie 7.2.4.). Dans la Vallée de l'Adige, cette période est identifiée par le niveau FA de l'abri Gaban, le niveau AB1-2 de l'abri Romagnano III, l'US 148 de l'abri Borgonuovo et le niveau D1-D3 de l'abri Pradestel. Remarquons l'introduction de deux mesures de l'abri Gaban – UtC-10453 et KIA-10362, provenant respectivement des niveaux D8 et D2 –, lesquelles sont associées en réalité à des mobiliers du Néolithique ancien.

Le Néolithique ancien est daté entre 5530 et 4460 cal. BC. Notons la présence d'une forte superposition entre ces datations et celle d'une potentielle période de transition Mésolithique – Néolithique. Cette dernière phase est représentée par les industries de l'US 145 de l'abri Borgonuovo, dans les niveaux AA1-2 et T4 de Romagnano III, ainsi que dans les niveaux D2 (Bln-1777A [R-1777a] et Bln-1777) et D8 de l'abri Gaban (Bln-1778). Remarquons cependant la présence d'une datation de l'US 151 de l'abri Borgonuovo (ETH-15984), laquelle vient s'intercaler au sein de cette phase récente, alors que cette dernière est associée à des mobiliers de la fin du Mésolithique.

Bien que ce cadre chronoculturel nous inspire aux premiers égards un sentiment de continuité entre le Castelnovien et les premières occupations du Néolithique dans la Vallée de l'Adige, celui-ci dissimule en réalité des hiatus importants entre la manifestation des deux technocomplexes. En effet, comme on l'a vu précédemment (voir *infra*, chapitre 13-II.1. ; fig. 299-301), la stratigraphie des différents sites considérés dans cette aire révèle systématiquement un écart de plusieurs siècles entre les deux industries. En l'occurrence, malgré une certaine convergence technique, il n'y a pas de période de coexistence significative entre les derniers groupes chasseurs-collecteurs autochtones et les premières communautés agropastorales dans la région. Il semble donc peu probable que des processus d'acculturation aient pu avoir lieu sur place, le Castelnovien n'étant plus recensé au-delà de la première moitié du 6^e millénaire. Par ailleurs, ce phénomène semble également être observé dans l'ensemble du nord-est de l'Italie, ce qui semble impliquer que la conjonction technique entre les industries des deux groupes culturels doit trouver son origine dans une aire extérieure, où les trapèzes à troncatures obliques (BG11/13) feraient leur émergence (Perrin 2005, 2009b; Starnini *et al.* 2018).

5. PROPOSITION DE CADRAGE ÉVOLUTIF DU CASTELNOVIEN AU NÉOLITHIQUE ANCIEN DANS LA VALLÉE DE L'ADIGE

Sur la base de l'examen des analyses multivariées, des mesures radiocarbone et des caractères typo-technologiques des industries de la Vallée de l'Adige, nous pouvons proposer un cadre évolutif pour la transition Méso-Néolithique dans cette région préalpine du nord de l'Italie (fig. 306).

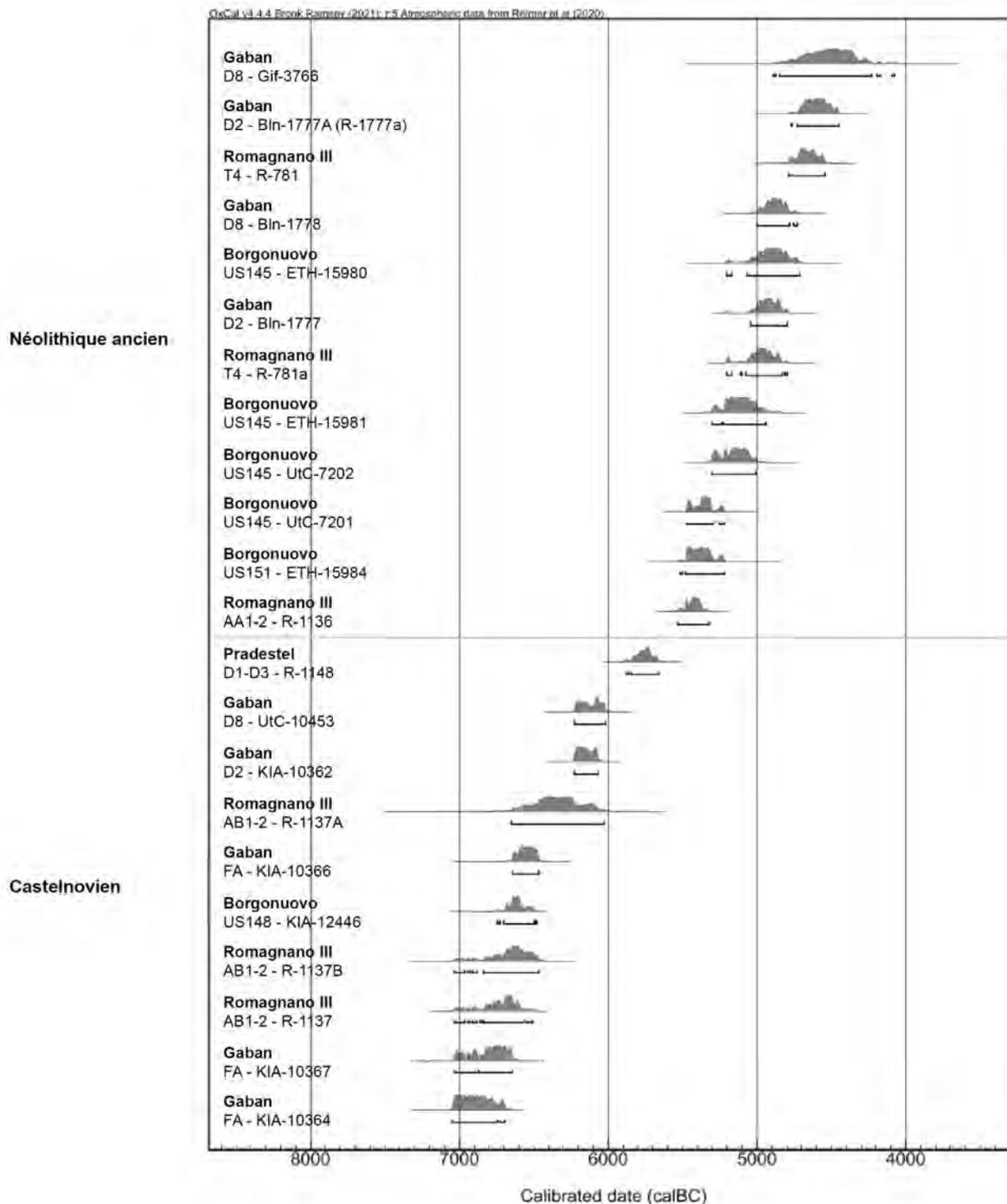


Figure 305. Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Vallée de l'Adige, à partir des datations retenues à l'abri Gaban, l'abri Romagnano III, l'abri Pradestel et l'abri Borgonuovo. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.

Le Castelnovien se présente d'abord avec les mobiliers provenant des niveaux I-II de Borgonuovo, des niveaux D1-D3 et E-E4 de Pradestel, du niveau FA de Gaban et des niveaux AB1-2 et AA1-2 de Romagnano III, lesquels s'intègrent dans une fourchette datée entre 7050 et 5660 cal. BC. Le Second Mésolithique s'y caractérise par une exploitation relativement opportuniste des matières premières locales, marquée d'une préférence pour les ressources de qualité supérieure. La production laminaire est réalisée sur place, le plus souvent sur des nucléus subconiques ou ovalaires suivant un mode unidirectionnel au moyen de la percussion indirecte. Les supports les plus réguliers sont sélectionnés pour les armatures de projectiles, d'abord dominées par des pointes de à bord(s) abattu(s) (type BA1), puis remplacées progressivement par des géométriques à bitroncatures directes (type BG20). Le fractionnement des lames est assuré par la technique du microburin, généralement favorisé par les derniers groupes chasseurs-collecteurs.

Le Néolithique ancien est identifié dans notre étude uniquement par les niveaux D9 et D10-E1 de l'abri Gaban, avec des datations entre 5530 et 4460 cal. BC. Ces industries affichent une certaine continuité par rapport à l'approvisionnement en matières premières siliceuses locales, avec une préférence orientée vers des types de qualité supérieure. La production est entreprise à la percussion indirecte sur une surface unidirectionnelle étroite et frontale avec pour objectif premier est l'obtention de supports réguliers et rectilignes. Les pièces retouchées des mobiliers du début du Néolithique se caractérisent par des géométriques à troncature oblique et à piquant-trièdre asymétriques (type BG11/13). Parmi l'outillage domestique, on relève l'apparition du burin de Ripabianca (type BC12), lequel caractérise globalement les industries du Néolithique ancien du nord-est de l'Italie, notamment celles du groupe de Gaban dans la Vallée de l'Adige.

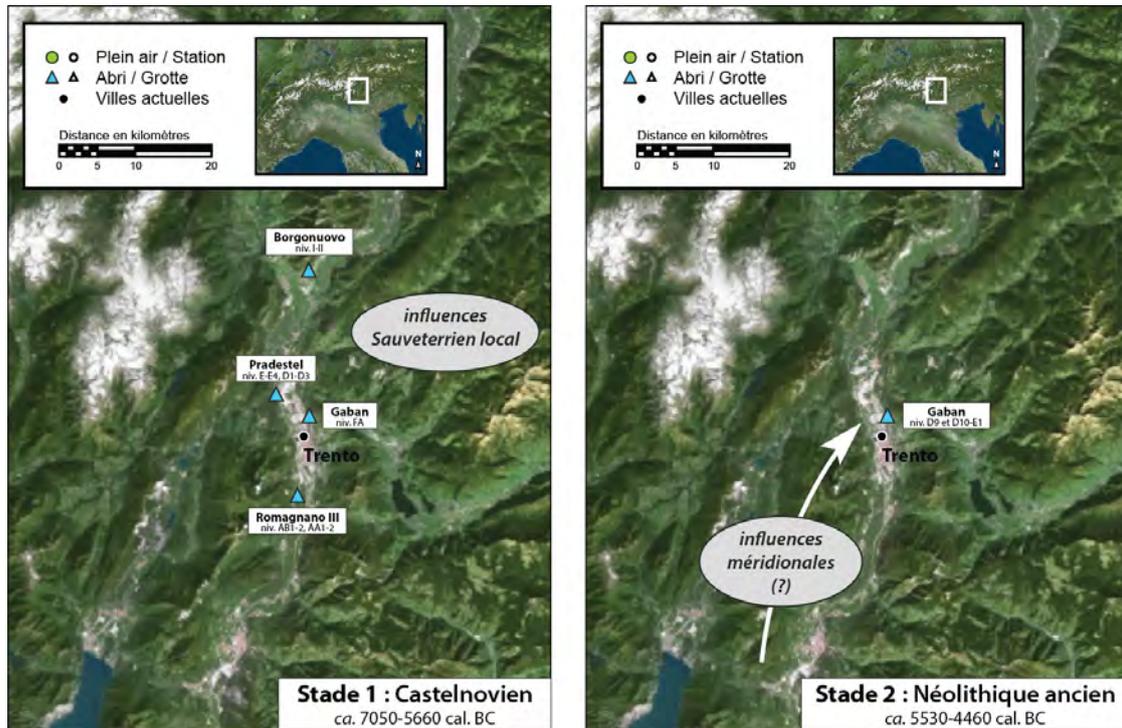


Figure 306. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Vallée de l'Adige.

CHAPITRE 14. SYNTHÈSE : LA NÉOLITHISATION DES ALPES FRANÇAISES DU NORD

Au terme de nos analyses typo-technologiques des industries lithiques de la Grande Rivoire, nous sommes donc dans la capacité de renouveler notre compréhension du phénomène de néolithisation dans les Alpes françaises du Nord. Les résultats que nous avons exposés offrent ainsi un éclaircissement non négligeable des processus entourant la période de « transition » de la phase récente du Second Mésolithique jusqu'au début du Néolithique ancien. En d'autres termes, celui de l'implantation d'un mode de vie agropastoral dans le Vercors, en remplacement de celui des chasseurs-collecteurs. En outre, bien qu'un changement des systèmes techniques et de la typologie de l'outillage domestique et des armatures de projectile soit perçu lors de la transition Mésolithique-Néolithique préalpine, la métamorphose des industries lithiques se présente en plusieurs phases, lesquelles viennent rythmer cette période singulière de la Préhistoire récente.

Par ailleurs, notre étude nous permet de répondre à certaines des interrogations et hypothèses que nous avons avancées initialement par rapport au contexte nord alpin, même si, dans certains cas, cela est seulement de façon partielle. Pour rappel, les objectifs de notre projet de recherche étaient, dans un premier temps, de parvenir à caractériser les industries lithiques de la phase récente du Second Mésolithique et du Néolithique ancien, avec pour ambition d'individualiser celles appartenant aux assemblages dits « mixtes » et attribuable à la période de néolithisation. Caractériser ces corpus « hybrides » avait pour volonté première de révéler des indices d'une continuité ou d'une rupture technique ou culturelle dans le massif du Vercors. Dans un second temps, nous avons pour point de mire de trouver des témoignages nous permettant de percevoir le rôle potentiellement joué par les ultimes groupes mésolithiques au cours de cette période, annonçant de possibles interactions entre eux et les nouveaux arrivants provenant du bassin méditerranéen. Dans un dernier ordre d'idées, nous avons pour ambition d'apprécier des traces de l'origine réelle de la « flèche de Montclus », considérée depuis longtemps comme un fossile directeur du Néolithique ancien, mais dont la présence est répertoriée plus récemment au cœur d'assemblages rapportés au Second Mésolithique.

I. LA NÉOLITHISATION DANS LES ALPES FRANÇAISES DU NORD : SYNTHÈSE D'APRÈS L'EXAMEN DES MOBILIERS LITHIQUES DE LA GRANDE RIVOIRE

L'examen des industries lithiques de la Grande Rivoire permet de souligner la présence de plusieurs différences entre les assemblages attribuables à la phase récente du Mésolithique et le début du Néolithique ancien, mais également entre ces deux périodes et celle de la néolithisation locale. Ces disparités sont discernables spécifiquement dans les sous-systèmes techniques, lesquels tracent une rupture nette entre le Castelnovien et le Cardial, ainsi que sur le plan de la variabilité typologique des éléments retouchés, notamment celle des armatures de projectiles.

1. UN PROCESSUS JALONNÉ PAR DES CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES...

Tout au long de la séquence considérée par notre étude, nous constatons la persistance d'un débitage d'éclats peu standardisés, lequel surpasse une production de supports laminaires qui est au contraire beaucoup mieux normée. En effet, bien que les deux chaînes de production coexistent à travers les différentes phases d'occupations, les tailleurs témoignent d'un plus grand soin pour l'extraction des produits allongés. Sans surprise, c'est de ce côté que l'on perçoit le plus de caractères susceptibles de nous permettre de déceler des changements comportementaux et, ainsi, de parvenir à distinguer objectivement les assemblages mésolithiques de ceux attribuables au Néolithique ancien.

Tout au bas de la séquence (ensemble A-B), le Castelnovien récent se définit par la présence de lames — voire de lamelles — étroites (< 10 mm) et courtes, relativement épaisses et au profil légèrement courbé. La percussion indirecte est majoritairement employée, bien que certains indices, telle l'occurrence de talons facettés, suggèrent l'utilisation occasionnelle de la pression (fig. 307). Une exploitation plus intensive des volumes de silex mène à certains moments à l'emploi de la percussion directe tendre, conjointement à la percussion posée. Apparaissant le plus souvent avec la réduction des produits, elle se distingue alors par la création d'un appointement sur la partie distale des supports laminaires obtenus. Le débitage est préférentiellement réalisé sur un plan unidirectionnel, sur une surface large ou suivant un mode semi-tournant. Il n'est pas rare d'observer une reprise de la production, cette fois sur plusieurs faces, lesquelles sont exploitées successivement. Les lames de plein débitage sont par la suite fracturées au moyen de la technique du microburin avant d'être retouchées.

À partir de la transition Méso-Néolithique (ensembles C et D), on remarque dans un premier temps le maintien d'une production de supports laminaires courts et étroits (9 mm en moyenne), malgré une légère tendance vers l'amincissement des pièces obtenues. Les talons sont le plus souvent lisses ou facettés, indiquant l'emploi conjoint de la percussion indirecte d'un côté et de la percussion directe tendre de l'autre. Le débitage reste toujours préférentiellement unidirectionnel et est réalisé sur une surface le

	Second	Transition		Néolithique ancien		
	Mésolithique	Méso-Néolithique		acéramique	avec céramique	
	Ens. A-B	Ens. C	Ens. D	Ens. E	Ens. F	Ens. G
Technique de débitage laminaire						
Directe tendre		-	-	-	-	-
Indirecte						
Type de talons						
Facettés		-	-	-	-	-
Lisses						
Surface de débitage						
Étroite						
Large				-	-	-
Semi-tournante		-	-	-	-	-
Mode de fracturation des supports laminaires						
Microburin		-	-	-	-	-
Flexion	-					

Figure 307. Synthèse comparative de certains aspects technologiques du débitage laminaire des six ensembles cohérents identifiés à La Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147).

plus souvent large et s'étirant légèrement sur des flancs peu entretenus. Un débitage bidirectionnel est parfois identifié sur certains nucléus, bien que ceux-ci se démarquent en réalité par l'alternance de deux séquences de débitage unidirectionnelles autonomes. La rupture technologique s'impose véritablement par l'abandon rapide, voire soudain, du mode de fractionnement des supports laminaires, où la technique du microburin fait définitivement place à la cassure par flexion.

Une rupture significative s'observe avec les assemblages subséquents et l'implantation du Néolithique ancien — qu'il soit acéramique (ensemble E) ou dans la tradition (Épi-)Cardiale (ensembles F et G). On relève dès lors un débitage exclusivement unidirectionnel, réalisé sur une surface étroite et rectiligne. Les plans de frappe lisses et aux corniches occasionnellement abrasées suggèrent l'emploi de la percussion indirecte. Les lames obtenues sont alors beaucoup plus normalisées qu'auparavant, affichant des bords préférentiellement très réguliers et des nervures parallèles. Ces supports se distinguent par un élargissement notable, d'abord figuré par une moyenne de 12 mm (ensemble E), pour connaître ensuite une légère réduction, se standardisant en définitive autour de la dizaine de millimètres (ensembles F et G). Cette augmentation consécutive de la largeur des productions s'accompagne par ailleurs d'une augmentation des supports à section trapézoïdale, bien que celles à section triangulaire restent toujours dominantes. Les lames de plein débitage sont encore une fois fractionnées à l'aide de la cassure par flexion et destinées préférentiellement au façonnage de « flèches de Montclus ».

2. ... MAIS ÉGALEMENT PAR UN RENOUVELLEMENT TYPOLOGIQUE

L'étude de la typologie des pièces lithiques retouchées révèle également une nette rupture entre les mobiliers du Second Mésoolithique et le reste des assemblages individualisés. Ainsi, le Castelnovien (ensemble A-B) se caractérise essentiellement par une dominance franche des géométriques à bitroncatures directes asymétriques (type BG21 ; fig. 308). En bonne concordance avec la production laminaire, ces armatures de projectiles sont plutôt étroites et relativement épaisses. Elles sont alors employées exclusivement en tant que pièces perçantes ou comme éléments latéraux. Dans un second temps, les supports laminaires sont utilisés pour l'outillage domestique, figuré le plus souvent par des lames à coches (type BA25), des pièces tronquées (type TR2) ou des grattoirs simples (type GR2).

Les assemblages associés à la transition Méso-Néolithique (ensembles C et D) enregistrent la principale scission typologique avec le Mésoolithique sous-jacent. Les mobiliers lithiques révèlent une grande diversification typologique, notamment marquée par l'apparition de nombreuses « flèches de Montclus » (type BG32) et d'armatures lui étant directement apparentées. On constate par ailleurs l'émergence de la retouche directe rasante, laquelle est employée à la normalisation de l'épaisseur des armatures de projectiles. Ces dernières se réforment par un renouvellement de leur mode d'emmanchement, adoptant

	Second Mésoolithique	Transition Méso-Néolithique		Néolithique ancien		
	Ens. A-B	Ens. C	Ens. D	acéramique Ens. E	avec céramique Ens. F Ens. G	
Armatures de projectiles dominantes						
Bitroncatures directes (type BG2)			-	-	-	-
Flèches de Montclus (type BG32)	-					
Mode d'emmanchement des armatures						
Pointes perçantes et barbelures		-	-	-	-	-
Armatures tranchantes	-					
Retouches aminçissantes						
Absente		-	-	-	-	-
Fréquente	-					

Figure 308. Synthèse comparative de certains aspects technologiques et typologiques des armatures de projectiles des six ensembles cohérents identifiés à La Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147).

à cette période une fonction à dominance tranchante. Ces armatures se distinguent également par une augmentation significative de leur largeur, laquelle dépasse en moyenne les 12 mm. Dans une tendance inverse, l'outillage domestique se distingue par son caractère monotone. On constate dès lors une raréfaction progressive du nombre de lames à coches (type BA25) au sein des mobiliers. Par ailleurs, les tronçatures (type TR2) et les grattoirs simples (type GR2) sont alors dominés par des pièces à enlèvements irréguliers (types IR2 et IR3).

À partir de l'ensemble E, la diversité typologique des armatures se réduit fortement avec l'implantation du Néolithique ancien, les flèches de Montclus (type BG32) devenant pratiquement le type exclusif. Comparativement, cette tendance s'accompagne d'une nouvelle croissance dimensionnelle de ces pièces. Les armatures tranchantes atteignent d'abord un maximum pendant la phase du Néolithique acéramique (ensemble E), où la largeur s'élève en moyenne à $13,5 \pm 2,7$ mm pour une épaisseur de $2,6 \pm 0,6$ mm. Dans les assemblages du sommet de la séquence (ensembles F et G), une normalisation des dimensions s'opère, avec une largeur se situant autour de 13 mm. Quant à l'épaisseur des pièces, cette dernière se standardise grâce à l'emploi de retouches aminçissantes, avec une moyenne de 2,4 mm. Pour l'outillage domestique, la monotonie typologique se poursuit, les pièces à enlèvements irréguliers (types IR2) surpassant les quelques grattoirs simples (type GR2).

3. DES FLUCTUATIONS DANS L'APPROVISIONNEMENT EN MATÉRIAUX LITHIQUES

L'étude comparative des assemblages lithiques permet également de percevoir, jusqu'à une certaine limite, une subsistance dans la gestion et les modes d'approvisionnement en matières premières siliceuses tout au long de la séquence de néolithisation à la Grande Rivoire. Sur ce plan, on relève d'abord une constance dans la nature des volumes de silex exploités. Celle-ci est soulignée entre autres par une préférence soutenue pour des galets arrondis ne dépassant pas 10 cm de côté, voire pour des blocs de gabarit similaire. De plus, cette tendance s'observe à la fois du côté des matières premières locales (situées dans un rayon de 200 m autour du gisement) et des matières régionales (dans une limite de 50 km de distance à vol d'oiseau). Le calibre réduit des nucléus implique obligatoirement une contrainte dimensionnelle majeure sur toute la production lithique, notamment pour celle des supports laminaires qui seront toujours relativement courts.

Par ailleurs, on relève également un maintien global des réseaux d'approvisionnement de la fin du Mésolithique jusqu'au début du Néolithique ancien. Ainsi, l'exploitation des matières premières locales reste souvent pragmatique, sinon opportuniste, où les mêmes variétés de silex sont apportées sur le gisement. Les tailleurs mésolithiques et néolithiques témoignent d'une préférence plus soutenue pour les matériaux les plus homogènes (types B et C ; cf. chapitre 5-I.). Le débitage est réalisé sur place, comme le suggèrent la présence de nombreux galets testés et une forte représentation des éléments corticaux et sous-corticaux. En raison de leur qualité généralement faible ou moyenne, les silex locaux sont principalement employés pour l'extraction d'éclats minces et irréguliers. Cette production n'est retouchée qu'à titre exceptionnel, voire jamais dans les décapages supérieurs (ensemble G) où ces derniers sont par ailleurs largement délaissés. En effet, les rares éléments façonnés dans ces matériaux sont compris dans l'outillage domestique fruste, que ce soit pour des pièces à enlèvements irréguliers (type IR) ou simplement pour leur tranchant brut.

Les matières premières régionales sont quant à elles largement privilégiées par les tailleurs et ce durant toutes les phases d'occupation de la Grande Rivoire. Pour cause, ces silex présentent globalement une qualité supérieure au débitage, favorisant notamment l'extraction de supports laminaires larges, réguliers et rectilignes. Contrairement à leurs homologues locaux, ces matériaux témoignent d'une production exclusivement entreprise à l'extérieur du gisement, avec une mise en forme préliminaire réalisée probablement directement sur le site d'extraction. Comme le suggère entre autres une sous-représentation manifeste des pièces corticales, les préformes — voire dans certains cas occasionnels des supports

bruts — sont par la suite apportées sur le gisement. Une telle pratique permet ainsi de tester les volumes de silex en amont de leur transport, octroyant aux tailleurs la possibilité de maximiser l'investissement assujéti à la taille de ces silex par rapport à leur importation. Dans ces conditions, la dimension réduite des nucléus rendrait souvent inenvisageable la réalisation de correctifs sur des galets dont la matrice se trouverait être en définitive impropre au débitage de supports laminaires normés.

C'est également du côté des matières premières régionales que l'on constate la plus grande variation au sein des tendances dans la gestion des ressources siliceuses. Ainsi, pendant le Castelnovien (ensemble A-B) et la transition Méso-Néolithique (ensembles C et D), on observe une persistance dans l'emploi de silex aux teintes blond/gris-brun (types 9, 10 et 11) d'une grande homogénéité et privilégiés pour le façonnage de l'outillage domestique et des armatures de projectiles. Les mobiliers du Néolithique ancien acéramique (ensemble E) rompent par la suite avec cette tendance, les tailleurs se tournant momentanément vers une exploitation majoritaire d'un silex jaune/marron moutarde (type 2). Malgré ce renversement, les silex blonds restent prisés pour la réalisation des pièces retouchées, notamment celui des flèches de Montclus. Au sommet de la séquence, le Néolithique ancien (ensembles F et G) se distingue par une forte diversification des matériaux régionaux définie par une plus large gamme des types témoignant d'une qualité supérieure. Les types blond/gris-brun sont alors employés de concert avec des silex aux teintes gris clair à foncé ou marron (types 3, 4, 5 et 6), lesquels affichent une qualité similaire.

II. LES DERNIERS CHASSEURS-COLLECTEURS MÉSOLITHIQUES : DES ACTEURS DE LA NÉOLITHISATION ?

Force est de constater que les données que nous avons présentées ici révèlent une nette rupture technologique, mais également typologique entre les assemblages lithiques de la fin du Mésolithique jusqu'au début du Néolithique ancien à la Grande Rivoire. Par le fait même, il ne semble pas exister d'indices incontestables d'une pérennité — que ce soit sur un temps court ou plus étendu — des traditions des derniers chasseurs-collecteurs autochtones au sein des mobiliers appartenant aux occupations ultérieures. Globalement, nous observons le passage d'une industrie orientée vers la production de lames étroites et relativement épaisses, débitées conjointement au moyen de la percussion indirecte et de la percussion directe tendre, pour nous retrouver avec l'extraction de supports laminaires plus larges, avec une épaisseur normée et volontairement régularisée, réalisés cette fois uniquement à l'aide de la percussion indirecte.

La distinction majeure entre le Second Mésolithique et la transition Méso-Néolithique repose en ce sens sur le plan typologique, où la rupture entre les assemblages est d'autant plus flagrante (*cf.* chapitre 12-II.3.). En effet, les différentes analyses factorielles des correspondances réalisées pour l'outillage et les armatures de projectile révèlent une division prononcée entre les mobiliers attribuables au Castelnovien (ensemble A-B) et le reste de la séquence. Les bitroncatures trapézoïdales et triangulaires employées comme pièces perçantes ou en éléments latéraux sont abandonnées après 5840 cal. BC, remplacées par des armatures au tranchant transversal principalement représentées par les « flèches de Montclus » (type BG32).

Par ailleurs, les géométriques à bitroncatures directes (type BG2) présents dans les assemblages de la transition Méso-Néolithique (ensembles C et D) viennent rompre avec leurs homologues sous-jacentes, adoptant en réalité des intentions comparables à celle des armatures tranchantes (« flèches de Montclus »). De plus, les lames à coches (type BA25), nombreuses pendant le Second Mésolithique, se raréfient rapidement au sein des mobiliers subséquents. De plus, la technique du microburin, favorisée par les derniers chasseurs-collecteurs pour le fractionnement des supports allongés est à son tour délaissée, remplacée par la cassure par flexion dans le reste de la séquence.

L'hypothèse précédemment avancée d'un rôle potentiellement actif joué par les derniers groupes autochtones des Alpes françaises du Nord semble devoir être exclue. Leurs caractères technologiques et typologiques ne font en l'occurrence témoignage d'aucune pérennité au sein des industries du Néolithique ancien. En outre, les datations radiocarbone (tab. 242 et fig. 309) signalent une « absence » d'un peu plus de deux siècles entre la fin du Castelnovien (ensemble A-B) et le début de la transition Méso-Néolithique (ensemble C). Ce hiatus, bien que relativement court, atteste de l'improbabilité qu'une convergence technique puisse avoir eu cours entre les industries mésolithiques et celle des nouveaux arrivants (cf. chapitre 12-IV).

Des ensembles « mixtes » résultant de mélanges stratigraphiques ?

Dans cette perspective, la perception des assemblages « mixtes » de la Grande Rivoire semble renvoyer davantage aux contraintes techniques imposées par les dimensions réduites des nucléus que révéler une véritable persistance des traditions castelnoviennes. En effet, l'acquisition et l'importation de modules de silex affichant à chaque fois des mesures d'une dizaine de centimètres de côtés en moyenne, affecte nécessairement le facteur dimensionnel de la production, notamment celui des supports laminaires. Par conséquent, bien que la chaîne opératoire de débitage du Second Mésolithique (ensemble A-B) semble présenter des similitudes avec les assemblages de la transition Méso-Néolithique (ensembles C et D), l'examen exhaustif des systèmes techniques révèle des dissociations marquées. De véritables changements comportementaux s'opèrent en effet, également mis en évidence par la forte variation typologique des pièces retouchées. En outre, les assemblages de la transition Méso-Néolithique présentent des caractères homogènes, rompant avec les tendances sous-jacentes, invalidant de ce fait la probabilité d'une continuité technique.

Certains indices semblent révéler la possibilité sans équivoque de certaines perturbations taphonomiques, notamment à l'interface entre les ensembles A-B et C. En effet, des microburins provenant des décapages attribuables au Castelnovien sont identifiés au bas de l'ensemble C (décapage d143). Ces intrusions seraient sans doute induites par le ralentissement sédimentaire et le piétinement lors de la réoc-

Ensemble	Précision stratigraphique	Référence laboratoire	Nature	Date BP	Calibration 2σ (cal. BC)	Fiabilité laboratoire/lithique
Ensemble G	GR12.P17.d127.192.LBC(R)	Lyon-11557 (SacA-39059)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6185 ± 35	5284-5021	2 / 2
	GR12.PQ16-17.d129.LGM/LN	Lyon-13966 (SacA-49306)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -
	GR12.P17.d129.264.LGM/LN	Lyon-11726 (SacA-39760)	Os (fémur <i>Cervus elaphus</i>)	5925 ± 35	4898-4717	2 / 0
Ensemble F	GR12.Q18b.d131.LB (B)	Lyon-11553 (SacA-39070)	Os brûlé	5995 ± 35	4981-4795	2 / 2
	GR12.Q19.d131.403.LGC(M)	Lyon-11554 (SacA-39071)	Os (vertèbre <i>Cervus elaphus</i>)	6255 ± 35	5316-5076	2 / 2
	GR12.PQ18-19.d134.LN	Lyon-13967 (SacA-49307)	Charbon	6210 ± 30	5293-5057	2 / -
	GR12.R18.d134.213.LGC(B)	Lyon-11555 (SacA-39072)	Os (tibia <i>Cervus elaphus</i> ?)	6180 ± 40	5286-5002	2 / 2
Ensemble E	GR13.Q18.d137.419.LGM/CX	Lyon-11727 (SacA-39761)	Os (métatarsien <i>Cervus elaphus</i>)	6240 ± 40	5311-5066	2 / 2
	GR13.R18b.d138.LB (B)	Lyon-11556 (SacA-39073)	Os	6150 ± 35	5212-5004	2 / 2
Ensemble D	GR13.R18-19.d140.LBM/LBC	Lyon-13969 (SacA-49309)	Charbon	6145 ± 35	5211-5000	2 / -
	GR13.P17.d140.349.CX/LSGM	Lyon-11551 (SacA-39068)	Os	6415 ± 40	5472-5325	2 / 2
Ensemble C	GR13.R19.d142.564.CX/LBC	Lyon-11552 (SacA-39069)	Os (métacarpien <i>Cervus elaphus</i>)	6490 ± 35	5517-5371	2 / 2
	GR13.P18-19.d142.LN/LBM	Lyon-13970 (SacA-49310)	Charbon	6865 ± 35	5837-5671	2 / -
	GR14.PQ18-19.d143.LN/LGM	Lyon-13971 (SacA-49311)	Macroreste carbonisé	6815 ± 35	5748-5637	2 / -
Ensemble A-B	GR14.P19.d147.LN	Lyon-13972 (SacA-49312)	Macroreste carbonisé	7315 ± 40	6241-6071	2 / -

Tableau 242. Liste des 17 datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire, par ensembles archéologiques cohérents. Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.

cupation de l'abri-sous-roche, piétinements qui auraient favorisé le mélange des mobiliers. En outre, aucune de ces pièces ne peut être rapprochée des chaînes opératoires de débitage ou de la production dans l'ensemble C, entérinant leur caractère intrusif. De même, la présence d'une armature à piquant-trièdre (type BG13) et de deux microburins (type MB12) au sein du décapage d141 (ensemble C) semble devoir à son tour relever d'intrusions ou de mélanges inopportuns, conséquents de fouissages indiscernables à la fouille. Ces épisodes restent somme toute exceptionnels et ne permettent donc plus, à nos yeux, de valider en tant que tel la caractérisation « mixte » de ces assemblages lithiques.

Des rencontres fortuites entre nouveaux voisins ?

Le maintien des stratégies d'approvisionnement en matières premières lithiques — notamment pour ce qui est du cas des silex régionaux — pourrait sous-entendre une possibilité que des interactions ponctuelles entre les derniers mésolithiques et les premiers « chasseurs » néolithiques aient pu avoir lieu. De telles interactions auraient potentiellement conduit à la transmission de connaissances territoriales, spécifiquement celle de gîtes de matières premières siliceuses disponibles à travers les hauts-plateaux du Vercors.

Cette perspective reste une simple possibilité, une hypothèse ouverte. En effet, les indices sont vagues et aucun témoin ne permet de percevoir de véritables traces de contacts entre les groupes mé-

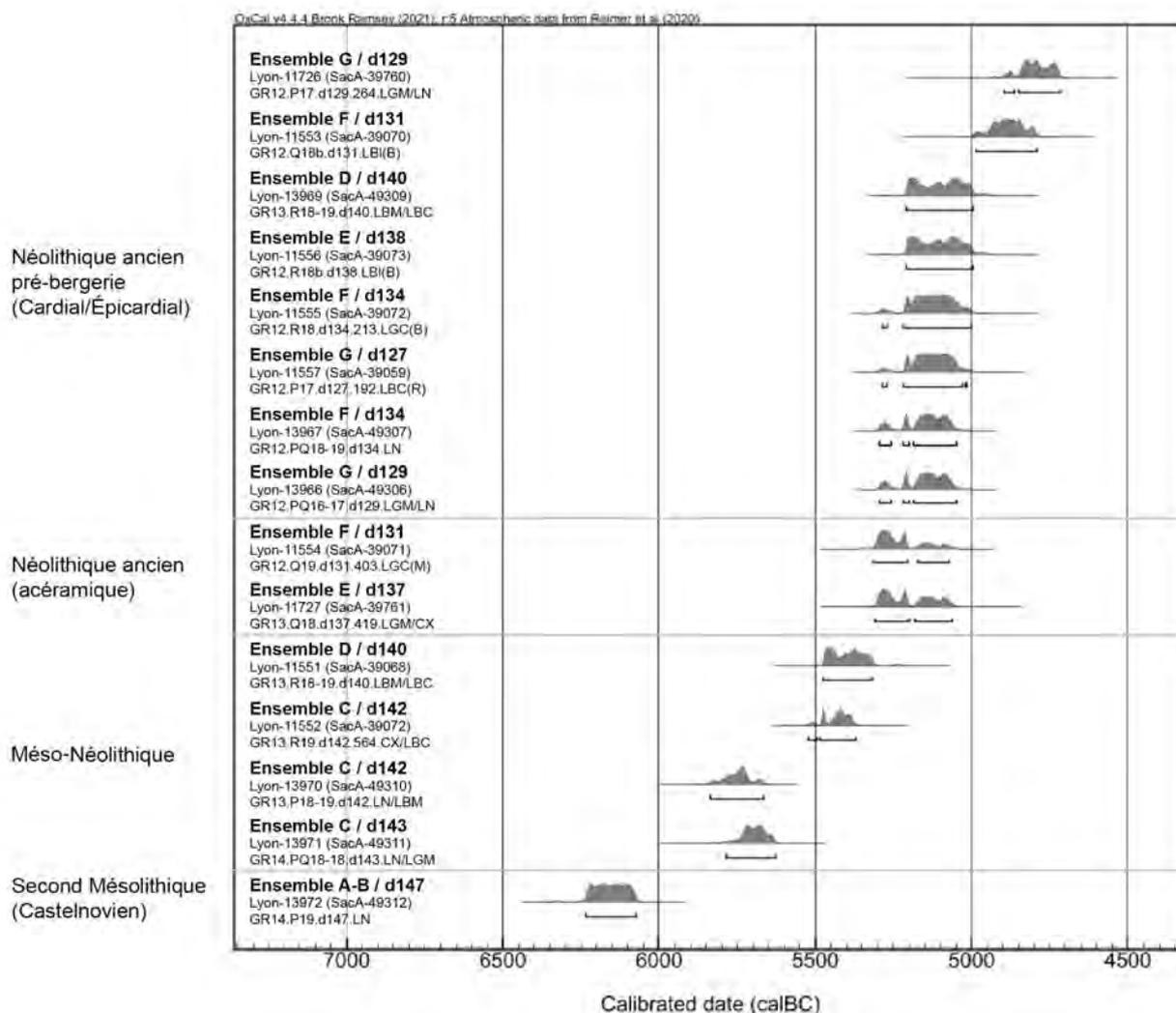


Figure 309. Datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas réalisée avec la courbe IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v.4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021).

solithiques et néolithiques, que ce soit à la Grande Rivoire ou dans tout autre gisement dans le nord des Alpes françaises. Néanmoins, elle pourrait potentiellement élucider la réoccupation relativement rapide des premiers néolithiques à travers le massif nord-alpin. Une bonne connaissance préliminaire des plateaux et des ressources siliceuses accessibles aurait alors favorisé l'implantation des nouveaux arrivants, tout en permettant à ces derniers de perpétuer les mêmes stratégies d'approvisionnement sur le gisement, sans rupture significative apparente. Sachant que les déplacements parmi les replis séparant les hauts-plateaux du Vercors peuvent être relativement complexes en raison des dénivelés, une exploration « à l'aveugle » aurait sans doute mené à certaines lacunes et absences de diverses matières premières lithiques au sein des occupations postérieures au Mésolithique, ce qui encore une fois ne semble pas être validé par notre étude.

III. UNE ORIGINE NOUVELLE POUR LA « FLÈCHE DE MONTCLUS » ?

Le dernier point que nous souhaitons considérer dans cette thèse était celui de l'origine véritable de la « flèche de Montclus » (type BG32). Pour rappel, la probabilité que ces armatures tranchantes — reconnues comme des fossiles directeurs du Néolithique ancien — soient en réalité une invention mésolithique a récemment été avancée à la lumière de nouvelles recherches et travaux (Nicod *et al.* 2012; Perrin *et al.* 2019). Suivant une telle éventualité, ces armatures de projectile auraient été reprises, puis adoptées, par les premiers agropasteurs au sein de leurs propres systèmes techniques.

Compte tenu des résultats que nous avons apportés, rien ne permet d'affranchir la flèche de Montclus d'une conception pleinement néolithique, voire de celle de groupes mésolithiques « néolithisés » ou acculturés. En effet, aucun facteur ne légitime la possibilité d'une évolution technique depuis le substrat Castelnovien à la Grande Rivoire. Au contraire, comme nous l'avons indiqué précédemment (*cf.* chapitre 12-II.3), bien que des géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes apparaissent au sein des assemblages dits « mixtes », ces dernières s'associent à des sous-systèmes techniques autrement plus homogènes qu'il n'y paraît. De plus, ces armatures se dissocient de celles présentes dans les mobiliers sous-jacents, notamment en raison de dimensions significativement plus importantes et d'intentions proches de celles des flèches de Montclus.

Par ailleurs, aucune spécificité technique caractéristique des armatures tranchantes — que ce soit de la régularisation des pans de cassure par retouches inverses abruptes, d'une normalisation de l'épaisseur des pièces à l'aide de retouches directes rasantes ou du mode d'emmanchement transversal — n'est observée au sein des industries de la fin du Seconde Mésolithique à la Grande Rivoire. Comme nous l'avons mentionné plus tôt, les armatures de type BG32 apparaissent dans les mobiliers de l'ensemble C sous leur forme définitive, avec une chaîne opératoire de façonnage achevée et avec des intentions bien distinctes de celles des pièces identifiées dans l'ensemble A-B.

En parallèle, les armatures « mésolithiques » présentes dans les assemblages attribuables à la transition Méso-Néolithique (ensembles C et D) ou ultérieurs dénotent de profonds changements techniques par rapport à leurs homologues provenant du bas de la séquence (ensemble A-B). En effet, on constate du côté de ces géométriques à bitroncatures directes (type BG2) des intentions qui se rapprochent plus de celles des « flèches de Montclus », ces dernières adoptant entre autres des dimensions similaires aux Montclus. Plus particulièrement, des traces d'impact transversal au tranchant — identifié notamment par la présence d'enlèvements burinant perpendiculaires au tranchant sur au moins l'une des pointes de plusieurs armatures — témoignent d'un mode d'emmanchement analogue aux BG32 (Philibert 2016; Chesnaux in Nicod et Picavet 2017). Seul l'amincissement au moyen de retouches directes rasantes fait occasionnellement défaut, ces armatures étant régulièrement façonnées sur des supports d'une épaisseur inférieure ou égale à la moyenne des BG32).

Par conséquent, ces armatures de projectile seraient attribuables à une énième solution technique axée sur le façonnage de l'armature tranchante type, comme nous le laisse entendre également notre examen des géométries à retouches directes rasantes et bitroncatures directes abruptes (type BG24). La confection des armatures tranchantes de la Grande Rivoire semble ainsi être en accord avec le premier scénario interprétatif que nous avons abordé (*cf.* chapitre 2-I.), se conformant dès lors avec les propositions apportées par d'autres chercheurs avant nous (par exemple : Binder 1987 ; Perrin *et al.* 2019 : *cf.* scénario 1). En effet, elles démontrent une rupture technologique significative avec les bitroncatures asymétriques façonnées au Second Mésolithique — que ce soit par l'emploi des retouches inverses, l'abandon de la technique du microburin, l'emmanchement transversal, etc. —, et donc d'intentions indépendantes de ces dernières.

Toutefois, ce bilan ne permet pas d'expliquer la présence de ces mêmes « flèches de Montclus » au sein d'assemblages mésolithiques dans d'autres contextes plus éloignés, notamment dans le Sud-Ouest de la France. Par exemple, au Cuzoul de Gramat (Lot), plusieurs BG32 furent identifiées parmi des niveaux attribuables au Second Mésolithique. Par ailleurs, elles sont recouvertes en association proche avec des pointes « bâtardes », typiques du Mésolithique aquitain, avec lesquelles elles partagent des intentions similaires, tel l'emploi de retouches amincissantes sur au moins l'une des troncatures (Perrin *et al.* 2019). De plus, ces deux armatures de projectiles se retrouvent conjointement dans des unités stratigraphiques avec une datation trop ancienne pour pouvoir être attribuées à une occupation du Néolithique ancien (Ly-14921 : 6780 ± 45 BP ; *ibid.*). Le contexte d'apparition du mode de vie agropastoral semble dès lors être différent de celui que l'on dessine dans la sphère nord alpine. Par conséquent, le scénario évolutif dans le Sud-Ouest de la France suivrait un cours autonome de celui observé dans les Alpes françaises du Nord. La poursuite des recherches sur le terrain et une étude exhaustive des mobiliers lithiques semble donc nécessaire afin d'appréhender sur des bases plus sûres les modes d'apparition du Néolithique ainsi que celui de l'avènement des « flèches de Montclus » dans cette région.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Au terme de ce travail consacré à l'étude typo-technologique des industries lithiques de la phase récente du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien à la Grande Rivoire, nous parvenons à jeter un regard nouveau sur ce contexte particulier de la Préhistoire récente. Il nous permet entre autres d'aborder avec une réflexion nouvelle les industries « mixtes » jugées comme résultant uniquement du brassage taphonomique d'occupations asynchrones. Les proportions conséquentes des mobiliers récupérés dans ces assemblages nous ont ainsi permis de raisonner différemment ces mobiliers et d'appréhender la néolithisation nord alpine avec un modèle plus rythmé.

Le reflet d'une rupture entre le Second Mésolithique et le Néolithique ancien

Les analyses que nous avons menées révèlent plusieurs facteurs qui viennent souligner des caractères démontrant une rupture typo-technologique significative pendant la transition Méso-Néolithique sur le gisement du nord du Vercors. On remarque d'abord un abandon substantiel de l'exploitation des matières premières locales tout au long de la séquence, ces dernières étant peu aptes au débitage de lames larges et régulières, et donc de supports bien normés. Progressivement, les systèmes techniques se tournent vers un approvisionnement en silex régionaux, ces matériaux affichant une qualité nettement supérieure au débitage et respectant d'autant plus les intentions recherchées par les tailleurs néolithiques.

En parallèle, on constate une augmentation appréciable des dimensions des lames de plein débitage au sein des assemblages néolithiques (ensembles E, F et G). Une normalisation de la production s'opère, délaissant un système orienté autour de lames — voire de lamelles — étroites et relativement épaisses, pour se transposer vers des lames de plus en plus larges et à l'épaisseur volontairement standardisée. Cet élargissement a lieu malgré une persistance de l'exploitation de galets et de blocs de petit calibre et aux mesures comparables tout au long de la phase de néolithisation. Ces circonstances témoignent notamment d'une gestion différente des nucléus, les tailleurs néolithiques parvenant à rentabiliser différemment la production sur des volumes pourtant très réduits et ne permettant que l'extraction de supports courts.

Des changements comportementaux apparaissent également au sein des chaînes opératoires de débitage. Ainsi, la percussion directe tendre, souvent employée pendant le Castelnovien avec la percussion indirecte — voire de la pression — est rapidement mise de côté au le début de la transition Méso-Néolithique. Le débitage laminaire connaît par le fait même des changements sans équivoque. Dans un premier temps, on relève un débitage unidirectionnel sur surface large ou sur plusieurs faces, suivant souvent un mode semi-circulaire. Celui-ci s'accompagne occasionnellement d'un débitage bidirectionnel sur faces opposées ou orthogonales dans un souci d'intensification de la production de certains volumes s'y apprêtant. Il est à noter que les deux surfaces sont toujours exploitées de manière successive, faisant en réalité office de deux séquences unidirectionnelles indépendantes l'une de l'autre. Par opposition, les tailleurs du Néolithique ancien se tournent plutôt vers un débitage exclusivement unidirectionnel, réalisé sur une surface frontale relativement étroite et au profil le plus rectiligne possible, permettant l'extraction de trois ou quatre supports larges par séquence.

On constate encore plus de changements notables au sein des systèmes de façonnage des armatures de projectile. On relève d'abord un abandon soudain de la technique du microburin, largement privilégiée par les mésolithiques pour le fractionnement des produits allongés. Cette dernière fait place à la cassure par flexion dès les premiers temps de la transition Méso-Néolithique (ensemble C). À la même période, la retouche directe rasante fait son apparition, permettant dès lors une régularisation standardisée de l'épaisseur des pièces. N'étant plus dépendant des aléas de la production des supports bruts, la retouche amincissante favorise un meilleur investissement technique des tailleurs néolithiques, lesquels peuvent employer une plus large gamme de lames, notamment de pièces avec une épaisseur supérieure à la moyenne désirée.

Sur le plan typologique, les géométriques à bitroncatures directes asymétriques (type BG21) font place aux « flèches de Montclus » (type BG32), lesquelles se révèlent dès le début de la transition Méso-Néolithique (ensemble C) sous leur forme définitive. Cette profonde rupture réfute dès lors la probabilité d'une évolution depuis le substrat mésolithique autochtone. Leur avènement s'accompagne également d'une grande diversification des types d'armatures de projectiles façonnés dans ces assemblages (ensembles C et D). Toutefois, ce foisonnement typologique semble en réalité être occasionné par une multiplication de « solutions techniques » orientées vers la réalisation de la « flèche de Montclus » — c'est-à-dire d'une armature tranchante et à l'épaisseur régularisée — plutôt qu'à un véritable désir de création de pièces avec une morphologie et/ou une fonction distincte. En outre, ces divers « morpho-types » — y compris les quelques géométriques à bitroncatures directes encore présentes — vont tous adopter un mode d'emmanchement transversal, se dissociant par la même des géométriques trapézoïdales employées comme pièces apicales ou latérales connues au Second Mésolithique.

Un contexte de néolithisation arythmique marqué par des phases d'adaptation

En l'occurrence, à l'échelle du massif du Vercors, les données recueillies à la Grande Rivoire infirment la probabilité d'une évolution sur place du Néolithique depuis le substrat Mésolithique local en raison d'une rupture technique sans équivoque. Au contraire, il est plus probable que l'on se trouve devant le constat d'une diffusion démographique de groupes agropastoraux remontant le bassin rhodanien depuis la sphère méditerranéenne. Ce déplacement de populations ne s'apparente guère à celui d'une (re-) colonisation au sens strict du territoire préalpin français. Vraisemblablement, cette première incursion se serait limitée dans les premiers temps à seulement quelques individus venus en éclaireurs. En effet, notre étude suggère un processus plus rythmé, la néolithisation locale s'exprimant par l'entremise d'une progression soumise à différentes phases d'adaptation des sous-systèmes techniques. Par le fait même, composant d'abord avec une logique de reconnaissance d'un biome étranger et inconnu, les premiers groupes auraient entamé l'exploration de ce nouvel écosystème afin de l'approprier et de procéder à diverses adaptations de leur mode de vie agropastoral, le contexte alpin ne s'apprêtant pas à accueillir l'ensemble du bagage culturel Néolithique.

Dans un premier temps (ensembles C et D), une toute première incursion se manifeste autour des groupes pratiquant essentiellement des activités prédatrices (chasse et/ou collecte). Ces chasseurs néolithiques établissent alors leurs premières positions vers les plateaux alpins, réoccupant des stations de chasse et s'adonnant principalement à la taille du silex. Cette entrée dans les contextes de basse et moyenne montagne s'établit en conjonction d'un moment d'adaptation et d'exploration de cet espace, que ce soit en quête des ressources disponibles (lithiques, carnées ou végétales), ou même de terrains propices à des pratiques agricoles ou à servir au pâturage des bêtes domestiquées. Des changements comportementaux s'amorcent en parallèle, figurés notamment par la nécessité d'acclimatation à de nouvelles contraintes techniques induites entre autres par un approvisionnement limité à des volumes de silex réduit. La séquence de façonnage des armatures de projectiles se diversifie à son tour par cette multiplication des « solutions techniques », lesquelles s'orientent toutes vers le concept commun de la « flèche de Montclus » type : une armature au tranchant transversal et amincie par retouches directes rasantes.

Après ce périple initial, une première intervention sincère du Néolithique ancien apparaît avec l'ensemble E dans une phase acéramique. Une normalisation des sous-systèmes techniques lithiques s'effectue au sein des industries fabriquées à la Grande Rivoire. On remarque ainsi une régularisation de la chaîne opératoire de débitage avec une séquence exclusivement unidirectionnelle sur une surface préférentiellement frontale et le plus rectiligne possible où seule la percussion indirecte est employée. Cette production est axée sur l'extraction de supports laminaires plus larges qu'auparavant, lesquels sont destinés au façonnage de géométriques à bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) aux dimensions standardisées.

C'est au cours d'une troisième phase que s'intensifie véritablement l'occupation du Néolithique ancien, notamment identifiée par l'apparition des premiers vestiges céramiques dans l'abri, des indices de domestication végétale et d'outils de mouture, indiquant une présence plus régulière des nouveaux groupes montagnards (ensembles F et G). Les sous-systèmes techniques poursuivent dans la tendance vers la normalisation et l'uniformisation entamée dans l'assemblage sous-jacent. L'approvisionnement en matériaux siliceux se focalise sur des silex régionaux de qualité supérieure. Par ailleurs, cette gestion des matières premières se distingue des phases précédentes par un élargissement de la gamme employée, favorisant une plus large variété de silex affichant une matrice très homogène et ne se concentrant pas sur un seul type exclusif. En définitive — bien que cette phase n'ait pas été directement traitée lors de notre étude — l'implantation du Néolithique ancien connaît un stade final, avec la manifestation ultérieure des activités pastorales où les abris servant en tant que haltes de chasse « temporaires » se convertissent en bergeries pour le parcage des troupeaux domestiqués des sociétés Néolithiques locales.

Par conséquent, malgré une rupture nette entre les sous-systèmes techniques du Second Méso-lithique et le début du Néolithique ancien, notre analyse des mobiliers de la Grande Rivoire nous permet d'observer le processus de néolithisation nord alpine dans toute sa temporalité. Cette représentation ouvre par ailleurs de nouvelles pistes de discussion par rapport à la rythmicité de cette période, plus particulièrement dans le cadre des autres systèmes économiques ou de production de la culture matérielle. En l'occurrence, il serait bénéfique d'interroger les autres pans des cultures associées à ce contexte de néolithisation afin de déterminer si le modèle dévoilé par notre étude est cohérent avec leur propre séquence de recomposition industrielle, que ce soit avec une chronologie similaire ou distincte.

Bilan et perspectives

Certains points restent en suspens à l'issue de notre étude lithique. À maints égards, il est indispensable de compléter la conception des réseaux d'approvisionnement en matières premières à travers le massif du Vercors au moyen d'analyses pétrographiques. L'apport de telles précisions permettrait notamment de lever certaines ambiguïtés sur les stratégies de gestion des matériaux siliceux et si leur maintien ap-

parent au cours de la transition Méso-Néolithique est réellement cohérent avec la réalité archéologique. De plus, ces analyses accorderaient la possibilité de déterminer si les derniers groupes mésolithiques et les premiers néolithiques de la Grande Rivoire ont bel et bien exploité les mêmes gîtes de silex, et ce avec ou sans rupture diachronique. Certes, en l'état de la recherche, on ne peut pour l'heure se prononcer sur l'authenticité de cette éventualité par le seul découpage des matières premières locales/régionales. En outre, la confirmation de la persistance de l'approvisionnement tout au long de la transition Méso-Néolithique pourrait potentiellement revaloriser la possibilité de contacts — même tardifs et fortuits — entre les deux communautés préhistoriques. En d'autres termes, celui d'exprimer la conjecture que les derniers groupes chasseurs-collecteurs autochtones aient eu un rôle plus actif pendant la « transition » Mésolithique-Néolithique.

Un élargissement des recherches et des prospections dans la vallée de l'Isère, la Drôme et les piémonts des Hautes-Alpes serait également envisageable afin d'attester de la présence de sites d'habitations néolithiques plus ou moins pérennes dans ses marges. En l'occurrence, la reconnaissance de relations de complémentarité entre des habitats permanents et les haltes de chasses temporaires de basse et moyenne altitude permettrait de préciser diachroniquement l'implantation des groupes agropasteurs dans les massifs préalpins. Une comparaison exhaustive de leurs mobiliers favoriserait pareillement la distinction de diverses phases d'adaptation des systèmes techniques — tout comme on le reconnaît à la Grande Rivoire avec une transition Méso-Néolithique, un Néolithique ancien acéramique, puis avec céramique précédant les activités pastorales —, rythmant dans l'absolu le contexte chronoculturel local.

À plus grande échelle, il s'agirait encore une fois de considérer davantage et à tous les égards le contexte de la néolithisation dans le Sud-Ouest de la France afin de confronter ce modèle à celui observé dans les Alpes françaises du Nord. En effet, cette région se révèle pertinente pour cette problématique, les travaux récents dans le Lot ayant également dévoilé la présence de « flèches de Montclus » apparaissant conjointement au côté de mobiliers caractéristiques du Second Mésolithique. Ces niveaux interdisant toute attribution à un Néolithique ancien — notamment en raison des dates trop anciennes au Cuzoul de Gramat (Valdeyron *et al.* 2011, 2013 ; Perrin *et al.* 2019) —, cette zone semble offrir des pistes de recherche non négligeable pour appréhender la rythmicité et les changements techniques entourant l'implantation des premiers agropasteurs locaux. L'intégration des industries lithiques du Cuzoul de Gramat (Lot) dans une étude typo-technologique comparative de plus grande ampleur permettrait sans doute de renouveler et de compléter les jalons de notre connaissance de la transition Méso-Néolithique dans le territoire français.

Comme ultime perspective de recherche, on peut également se projeter vers la sphère du Jura ainsi que du Plateau et des Alpes suisses — voire dans une certaine limite au-delà avec les Alpes allemandes. On y observe en effet une persistance plus prolongée des traditions du substrat Mésolithique, que ce soit du Castelnovien méditerranéen ou du Mésolithique récent/final jurassien (*cf.* chapitre 13-IV.). Aborder cette région afin de préciser la dynamique d'occupation ou de réoccupation du territoire — contexte qui est à l'heure actuelle encore peu étudié — permettrait d'envisager sous un angle nouveau la possibilité de contacts entre les derniers groupes autochtones et les nouveaux arrivants en milieu montagnard. Pour rappel, comme le démontre l'alternance d'occupations néolithiques et mésolithiques à la Grotte du Gardon (Perrin 2001 ; Voruz [dir.] 2009), le bassin du Jura et ses marges semblent être l'un des rares endroits où la reconnaissance d'interactions entre les derniers chasseurs-collecteurs et les premiers agropasteurs paraît encore probable après 5200 cal. BC (Perrin 2001, 2003a, b et c ; Voruz [dir.] 2009). Encore une fois, des études multidisciplinaires et comparatives favoriseraient l'achèvement du contexte chronoculturel de cette période spécifique et délicate de la Préhistoire récente et permettraient de résoudre certaines interrogations toujours à éclaircir au sujet de la destinée des ultimes communautés mésolithiques alpines et périalpines du territoire français.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- A -

- ABBÈS F. (2003) - *Les outillages néolithiques en Syrie du Nord : méthode de débitage et gestion laminaire durant le PPNB*, Oxford, Archaeopress (British archaeological Reports - International Series ; 1150), 235 p.
- AFFOLTER J. (2000) - Origine des matières premières siliceuses utilisées au Mésolithique dans le Jura, in P. Crotti (dir.), *MESO '97 : Actes de la table ronde « Épipaléolithique et Mésolithique » Lausanne, 21-23 novembre 1997*, Lausanne, Musée cantonal d'Archéologie et d'Histoire (Cahiers d'Archéologie romande ; 81), p. 49-52.
- AFFOLTER J., GRÜNWARD C. (1999) - Approvisionnements en matières premières dans les sites mésolithiques du Vercors, in P. Bintz (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique*, Paris, CTHS, p. 603-610.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., BELLA F., BROGLIO A., CALDERONI G., CORTESI C., IMPROTA S., PREITE MARTINEZ M., PETRONE V., TURI B. (1983) - 14C datings of three mesolithic series of Trento Basin in the Adige Valley (Vatte di Zambana, Pradestel, Romagnano) and comparisons with mesolithic series of other regions, *Preistoria Alpina*, 19, p. 245-254.
- AMMERMAN A.J., CAVALLI-SFORZA L.L. (1971) - Measuring the rate of spread of early farming in Europe, *Man*, 6, 1, p. 674-688.
- AMMERMAN A.J., CAVALLI-SFORZA L.L. (1984) - *The Neolithic Transition and the Genetics of Populations in Europe*, Princeton University Press, Princeton, Princeton University Press, 170 p.
- ANGELIN A. (2012) - *Les industries lithiques holocènes dans les Alpes du Nord françaises. L'exemple de deux stations d'altitude des Hauts-Plateaux du Vercors : Gerland (1530 m) et La Mare (1610 m)*, Mémoire de Master 2, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, Toulouse, 65 p.
- ANGELIN A. (2014) - Évolution des productions lithiques du Mésolithique. Secteur SU16-22, décapages d33 à d48., in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2012-2014 (opération programmée pluriannuelle 2012-2014)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 125-149.

- ANGELIN A. (2017a) - Analyse préliminaire des industries lithiques du Premier et du Second Mésolithique. Secteur NR16-21, décapages d143 à d153., in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2015-2017 (opération programmée pluriannuelle 2015-2017)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 209-228.
- ANGELIN A. (2017b) - *Le Mésolithique des Alpes françaises du Nord. Synthèse d'après l'étude des industries lithiques de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Isère, France)*, Thèse, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Toulouse, 488 p.
- ANGELIN A., PERRIN T., NICOD P.-Y. (2018) - Premier et Second Mésolithique des massifs subalpins du Vercors et de la Chartreuse: approche diachronique à travers l'étude des industries lithiques, in P. Bintz, C. Griggo, L. Martin, et R. Picavet (dir.), *L'Homme dans les Alpes : de la pierre au métal*. Villard-de-Lans (Isère, France), Villars-de-Lans, Edytem, p. 195-212.
- ANGELIN A., PERRIN T., NICOD P.-Y. (2020) - The First and Second Mesolithic of La Grande Rivoire (Vercors range, Isère, France): a diachronic perspective on lithic technology, in D. Borič (dir.), *The 9th International Conference on the Mesolithic in Europe, Belgrade (Serbia) - section « Meso Time», 14-18 September 2015*, Oxbow Books, p. 426-433.
- ANGELIN A., PICAVET R., FERNANDES P. (2014) - Du Mésolithique au Néolithique ancien en montagne. Étude lithique de deux stations alpines de « chasseurs » du Vercors : Gerland et La Mare (Isère), in I. Sénépart, F. Leandri, J. Cauliez, T. Perrin, et É. Thirault (dir.), *Chronologie de la préhistoire récente dans le sud de la France : acquis 1992-2012 - actualité de la recherche : actes des 10e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Porticcio (20) - 18 au 20 octobre 2012*, Toulouse, Archives d'Écologie préhistorique, p. 491-509.
- ANGELIN A., ROBBE J. (2020) - *Fouille Archéologique de la Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport d'opération 2020*, Lyon, Paléotime / Ministère de la Culture / Conseil général de l'Isère (inédit), 196 p.
- ANGELIN A., ROBBE J. (2021) - *Fouille Archéologique de la Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport final d'opération programmée annuelle 2021*, Lyon, Paléotime / Ministère de la Culture / Conseil général de l'Isère (inédit), 190 p.
- ANGELIN A., ROBBE J. (2022) - *Fouille Archéologique de la Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport final d'opération programmée annuelle 2022*, Lyon, Paléotime / Ministère de la Culture / Conseil général de l'Isère (inédit), 262 p.
- ANGELIN A., ROBBE J. (2023) - *Fouille Archéologique de la Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport final d'opération programmée annuelle 2023 (synthèse pluriannuelle 2020-2023)*, Lyon, Paléotime / Ministère de la Culture / Conseil général de l'Isère (inédit), 372 p.
- ARBOGAST R.-M. (2011) - *Lutter « Abri Saint-Joseph » (Haut-Rhin). Rapport de fouille programmée 2011*, Service régional de l'Archéologie d'Alsace, 112 p.
- ARBOGAST R.-M., MAUVILLY M., JEUNESSE C. (2018) - Les niveaux mésolithiques de l'abri Saint-Joseph de Lutter (Haut-Rhin, France). Étude préliminaire des industries lithiques, in C. Cupillard, S. Griselin, et F. Séara (dir.), *Au cœur des sites mésolithiques : entre processus taphonomiques et données archéologiques. Actes de la table-ronde internationale de Besançon (Doubs, France) « Hommages au Professeur André Thévenin », 29-30 octobre 2013*, Besançon, Presses Universitaires de France-Comté (Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté 983), p. 155-178.
- ARGANT J., THIÉBAUT S. (2018) - L'abri du Pas de l'Échelle (Rovon, Isère): Évolution du couvert végétal d'après les analyses polliniques et anthracologiques, in P. Bintz, C. Griggo, L. Martin, et R. Picavet (dir.), *L'Homme dans les Alpes : de la pierre au métal*. Villard-de-Lans (Isère, France), Villars-de-Lans, Edytem, p. 141-152.
- ARGANT T. (2018) - De la chasse à l'estive. La faune du Pas de l'Échelle à Rovon (Isère), in P. Bintz, C. Griggo, L. Martin, et R. Picavet (dir.), *L'Homme dans les Alpes : de la pierre au métal*. Villard-de-Lans (Isère, France), Villars-de-Lans, Edytem, p. 153-160.

- ARZELIER A. (2023) - *Migrations et fonctionnements des groupes humains entre le Néolithique et l'Âge du bronze dans le sud de la France: apports de la paléogénomique*, Université de Bordeaux, Bordeaux, 437 p.
- ARZELIER A., RIVOLLAT M., DE BELVALET H., PEMONGE M.-H., BINDER D., CONVERTINI F., DUDAY H., GANDELIN M., GUILAINE J., HAAK W., DEGUILLOUX M.-F., PRUVOST M. (2022) - Neolithic genomic data from southern France showcase intensified interactions with hunter-gatherer communities, *iScience*, 25, 11, p. 105387.

- B -

- BAGOLINI B. (1971) - Considerazioni preliminari sull'industria litica dei livelli neolitici di Romagnano (Trento) (scavi 1969-1970), *Preistoria Alpina*, 7, p. 107-133.
- BAGOLINI B. (1987) - Vallée de l'Adige. Naissance des premières communautés paysannes dans un territoire alpin, in J. Guilaine, J. Courtin, J.-L. Roudil, J.-L. Vernet, et G.-B. Arnal (dir.), *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale. Actes du colloque internat. du CNRS, Montpellier, avril 1983*, Paris, CNRS, p. 455-459.
- BAGOLINI B., BERNABÒ BREA M. (1999) - Faciès culturels et structures d'habitat du Néolithique de l'Italie septentrionale : les recherches dans l'Emilie occidentale, *Congrès préhistorique de France, 24, Le Néolithique du Nord-Ouest méditerranéen*, p. 89-97.
- BAGOLINI B., BIAGI P. (1990) - The Radiocarbon chronology of the Neolithic and Copper Age of Northern Italy, *Oxford journal of archaeology*, 9, 1, p. 1-23.
- BARRET C., HÉRITIER A. (1976) - Station de surface de Bouvante (Drôme), in A. Bocquet et C. Lagrand (dir.), *Livret-Guide de l'excursion A9, Néolithique et Âges des Métaux dans les Alpes françaises*, Paris, Union internationale des sciences préhistoriques, p. 39-41.
- BARRIÈRE CL., DANIEL R., DELPORTE H., ESCALON DE FONTON M., PARENT R., ROCHE J., ROZOY J.-G. (1972) - Epipaléolithique-Mésolithique. Les armatures non géométriques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 69, 1, p. 364-375.
- BARRIÈRE CL., DANIEL R., DELPORTE H., ESCALON DE FONTON M., PARENT R., ROCHE J., ROZOY J.-G., TIXIER J., VIGNARD ED. (1969) - Épialéolithique-Mésolithique. Les microlithes géométriques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 66, 1, p. 355-366.
- BASSIN L. (2020) - *Le Second Mésolithique du Plateau suisse au Nord du Jura (6600-5000 av. J.-C.). Traditions, innovations et mutations dans les industries lithiques des derniers chasseurs-cueilleurs et des premiers agriculteurs-éleveurs*, Fribourg, Service archéologique de l'État de Fribourg SAEF (Archéologie fribourgeoise 27), 723 p.
- BATS M. (2006) - L'acculturation et autres modèles de contacts en archéologie protohistorique européenne, in *Celtes et Gaulois, archéologie face à l'histoire*, Glux-en-Glenne, 13 p.
- BAZZANELLA M., MOSER L., MOTTES E., NICOLIS F. (1998) - The Neolithic levels of the Mezzocorona-Borgonuovo site (Trento) : preliminary data, *Preistoria Alpina*, 34, p. 213-226.
- BAZZANELLA M., MOSER L., MOTTES E., NICOLIS F. (2000) - The Neolithic antico di Mezzocorona-Borgonuovo (Trento), *La Neolitizzazione tra Oriente e Occidente. Convegno di Studi, Udine aprile 1999*, p. 151-171.
- BEAUNE (DE) S.A. (2013) - Rupture et continuité des techniques préhistoriques : que nous enseignent l'anthropologie et l'histoire des techniques ?, in J. Jaubert, N. Fourment, et P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : [Volume 1 : Évolution des techniques - Comportements funéraires - Néolithique ancien]*, p. 41-45.
- BEECHING A. (1987) - Les gisements de la Baume de Ronze et de Rochas : contribution à l'étude d'un groupe Cardial Cèze-Ardèche et de ses prolongements septentrionaux, in J. Guilaine, J. Courtin, J.-L. Roudil, et J.-L. Vernet (dir.), *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale. Actes du colloque international du C.N.R.S. Montpellier, avril 1983*, Paris, CNRS, p. 513-522.
- BEECHING A. (1999) - Les premières étapes de circulation et de peuplement dans les Alpes françaises au Néolithique : apport de la céramique, in A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles*

- alpines à la fin de la préhistoire : matériaux pour une étude*, Valence, Centre d'Archéologie préhistorique, p. 427-479.
- BEECHING A. (2005) - Le Néolithique de l'Ardèche : repères historiographiques, *Cahiers scientifiques du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon*, Hors-série n° 3 « 150 ans de Préhistoire autour de Lyon », p. 129-142.
- BEECHING A., BROCHIER J.L. (dir.) (1994) - *Archéologie spatiale en Vallée du Rhône. Espaces parcourus/Territoires exploités. Le groupe néolithique et son territoire*, Centre d'archéologie préhistorique de Valence, Valence, 74 p.
- BEECHING A., BROCHIER J.L., CORDIER F. (2000) - La transition Mésolithique-Néolithique entre la plaine du Rhône moyen et ses bordures préalpines, in T. Tillet (dir.), *Les Paléolpins - Hommage à Pierre Bintz*, Grenoble, Université Joseph Fourier (Géologie alpine - Mémoire h.s. ; 31), p. 201-210.
- BIAGI P. (2001) - Some aspects of the Late Mesolithic and Early Neolithic Periods in Northern Italy, in R. Kertész et J. Makkay (dir.), *From the Mesolithic to the Neolithic*, Budapest, p. 71-88.
- BIAGI P. (2003) - A Review of the Late Mesolithic in Italy and Its Implication for the Neolithic Transition, in A. J. Ammerman et P. Biagi (dir.), *The widening harvest : the neolithic transition in Europe : looking back, looking forward*, Boston, Archaeological Institute of America (AIA colloquia and conference papers ; 6), p. 133-156.
- BIAGI P., NISBET R. (1987) - The Earliest farming communities in northern Italy, in J. Guilaine, J. Courtin, J.-L. Roudil, et J.-L. Vernet (dir.), *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale. Actes du colloque internat. du C.N.R.S., Montpellier, avril 1983*, Paris, CNRS, p. 447-453.
- BINDER D. (1987) -Le Néolithique ancien provençal : typologie et technologie des outillages lithiques, vol. Supplément n° 24, Paris, CNRS (Gallia Préhistoire), 205 p.
- BINDER D. (1991) - Facteur de variabilité des outillages lithiques chasséens dans le Sud-Est de la France, in A. Beeching, D. Binder, J.-C. Blanchet, C. Constantin, J. Dubouloz, R. Martinez, D. Mordant, J.-P. Thévenot, et J. Vaquer (dir.), *Identité du Chasséen : Actes du Colloque international de Nemours 1989*, Nemours, APRAIF (Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile de France ; 4), p. 261-272.
- BINDER D. (1995) - Éléments pour la chronologie du Néolithique ancien à céramique imprimée dans le Midi, in J.-L. Voruz (dir.), *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien, Ambérieu-en-Bugey*, Société préhistorique rhodanienne (Documents du Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève), p. 55-66.
- BINDER D. (1998) - Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal, in A. D'Anna et D. Binder (dir.), *Production et identité culturelle. Actualité de la recherche. Actes des Deuxièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente*, Arles (Bouches-du-Rhône), 8-9 novembre 1996, Antibes, APDCA (Rencontres méridionales de Préhistoire récente ; 2), p. 111-128.
- BINDER D. (2000) - Mesolithic and Neolithic interaction in southeastern France and northern Italy: new data and current hypotheses, in T. D. Price (dir.), *Europe's first farmers*, New York, Cambridge University press, p. 117-143.
- BINDER D. (2013) - Mésolithique et Néolithique ancien en Méditerranée nord-occidentale entre 7000 et 5500 cal. BCE : questions ouvertes sur les dynamiques culturelles et les procès d'interaction, in J. Jaubert, N. Fourment, et P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : XXVIIe Congrès préhistorique de France, Bordeaux-Les Eyzies, 31 mai-5 juin 2010, Vol. 1. Évolution des techniques, comportements funéraires, Néolithique ancien*, Paris, Société Préhistorique Française, p. 341-355.
- BINDER D. (dir.) (1991) - *Une économie de chasse au Néolithique ancien : la grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)*, Paris, CNRS (Monographie du CRA ; 5), 244 p.
- BINDER D., BATTENTIER J., DELHON C., SÉNÉPART I. (2017) - In pursuit of a missing transition : the Mesolithic and Neolithic radiocarbon chronology at la Font-aux-Pigeons rock shelter, *Antiquity*, 91, p. 605-620.
- BINDER D., BROCHIER J.L., DUDAY H., HELMER D., MARINVAL P., THIÉBAUT S., WATTEZ J. (1993) - L'Abri Pendimoun à Castellar (Alpes-Maritimes) : nouvelles données sur le complexe

- culturel de la céramique imprimée méditerranéenne dans son contexte stratigraphique, *Gallia Pré-histoire*, 35, p. 177-251.
- BINDER D., CLOP GARCIA X., CONVERTINI F., MANEN C., SÉNÉPART I. (2010) - Les productions céramiques du Néolithique ancien entre Provence et Catalogne, in C. Manen et F. Convertini (dir.), *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale : structures des productions céramiques*, Paris, Société Préhistorique Française, p. 115-129.
- BINDER D., COLLINA C., GUILBERT, RAPHAËLLE, PERRIN T., GARCÍA PUCHOL O. (2012) - Pressure-Knapping Blade Production in the North-Western Mediterranean Region During the Seventh Millennium cal B.C, in P. M. Desrosiers (dir.), *The emergence of pressure blade making : from origin to modern experimentation*, New York, Springer, p. 199-217.
- BINDER D., LANOS P., ANGELI L., GOMART L., GUILAINE J., MANEN C., MAGGI R., MUNTONI I., PANELLI C., RADI G., TOZZI C., AROBBA D., BATTENTIER J., BRANDAGLIA M., BOUBY L., BRIOIS F., CARRÉ A., DELHON C., GOURICHON L., MARINVAL P., NISBET R., ROSSI S., ROWLEY-CONWY P., THIÉBAULT S. (2017) - Modelling the earliest north-western dispersal of Mediterranean Impressed Wares: new dates and Bayesian chronological model, *Documenta Praehistorica*, XLIV, p. 54-77.
- BINDER D., LEPÈRE C., MAGGI R. (2008) - Épipaléolithique et Néolithique dans l'arc liguro-provençal : bilan et perspectives de recherche, in D. Binder, X. Deleste, et P. Pergola (dir.), *Archéologies transfrontalières : Alpes du sud, Côte d'Azur, Piémont et Ligurie : bilan et perspectives de recherche : actes du colloque de Nice, 13-15 décembre 2007*, Monaco, Éditions du Musée d'Anthropologie de Monaco, p. 49-62.
- BINDER D., MAGGI R. (2001) - Le Néolithique ancien de l'arc liguro-provençal, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 98, 3, p. 411-422.
- BINDER D., SÉNÉPART I. (2004) - Derniers chasseurs et premiers paysans de Vaucluse : Mésolithique et Néolithique ancien : 7000-4700 av. J.-C., in J. Buisson-Catil, A. Guilcher, C. Hussey, M. Olive, et M. Pagni (dir.), *Vaucluse préhistorique : le territoire, les hommes, les cultures et les sites, Le Pontet, Barthélémy* (Ministère de la Culture et de la Communication / Direction régionale des Affaires culturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur), p. 131-162.
- BINDER D., SÉNÉPART I. (2010) - La séquence de l'Impresso-Cardial de l'abri Pendimoun et l'évolution des assemblages céramiques en Provence, in C. Manen et F. Convertini (dir.), *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale : structures des productions céramiques*, p. 149-167.
- BINTZ P. (1979) - Le gisement mésolithique de la grotte de Coufin à Choranche (Isère). Premiers résultats, *Comptes rendus d'activités annuelles. Association régionale pour le développement des recherches de paléontologie et de préhistoire et des Amis du Muséum*, 17, p. 27-31.
- BINTZ P. (1991) - Stations mésolithiques de plein air dans les massifs subalpins du Vercors et de la Chartreuse, in A. Thévenin (dir.), *Mésolithique et Néolithisation en France et dans les régions limitrophes. Actes du 113e Congrès National des Sociétés Savantes (Strasbourg, 5-9 avril 1988)*, Paris, CNRS, p. 231-243.
- BINTZ P. (1999) - Le Mésolithique des Alpes françaises: bilan des connaissances, in A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la préhistoire : matériaux pour une étude*, Valence, Centre d'Archéologie préhistorique, p. 317-330.
- BINTZ P., BOCQUET A., BOREL J.-L., OLIVE P. (1989) - Tableau diachronique de l'Holocène et du Tardiglaciaire dans les Alpes du Nord et leur piémont. Préhistoire et paléoenvironnement, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 86, 2, p. 51-60.
- BINTZ P., BUI-THI-MAI, CAILLAT B., GIRARD M., THIÉBAUT S. (1987) - L'occupation mésolithique de la grotte de Coufin I à Choranche (Vercors-Isère), in *108e Congrès national des Sociétés savantes*, Paris, CTHS, p. 41-66.
- BINTZ P., DELANNOY J.-J., NATON H.-G., CARTONNET M., TILLET T. (1997) - Environnements karstiques dans les Alpes du nord et le Jura méridional: spéléogénèse, sédimentation, climats et archéologie, *Quaternaire*, 8, 2 3, p. 197-212.

- BINTZ P., GINESTET J.-P., PION G. (1991) - Le Mésolithique et la néolithisation dans les Alpes françaises du Nord : données stratigraphiques et culturelles, in A. Thévenin (dir.), *Mésolithique et Néolithisation en France et dans les régions limitrophes. Actes du 113e Congrès National des Sociétés Savantes (Strasbourg, 5-9 avril 1988)*, Paris, CNRS, p. 245-266.
- BINTZ P., GRUNWALD C. (1990) - Mésolithique et néolithisation en Chartreuse et en Vercors (Alpes du nord) : évolution culturelle et économie du silex, in P. M. Vermeersch et P. Van Peer (dir.), *Contributions to the Mesolithic in Europe*, Leuven, University Press (*Studia praehistorica belgica* ; 5), p. 203-208.
- BINTZ P., MILLET J.-J., OBERLIN C. (2018) - L'abri-sous-roche du Pas de l'Échelle (Rovon, Vercors, Isère), chronostratigraphie, composantes culturelles et cadre régional, in P. Bintz, C. Griggo, L. Martin, et R. Picavet (dir.), *L'Homme dans les Alpes : de la pierre au métal. Villard-de-Lans (Isère, France)*, Villars-de-Lans, Edytem, p. 119-140.
- BINTZ P., PELLETIER D. (2000) - Le site d'altitude du Mésolithique et du Néolithique de l'Aulp du Seuil (St-Bernard-du-Touvet, Isère, France). Premiers résultats, in P. Crotti (dir.), *MESO '97 : Actes de la table ronde « Épipaléolithique et Mésolithique » Lausanne, 21-23 novembre 1997*, Lausanne, Musée cantonal d'Archéologie et d'Histoire (Cahiers d'Archéologie romande ; 81), p. 189-196.
- BINTZ P., PICAVET R., EVIN J. (1995) - L'Évolution culturelle du Mésolithique au Néolithique moyen en Vercors et dans les Alpes du Nord, in J.-L. Voruz (dir.), *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*, Ambérieu-en-Bugey, Société préhistorique rhodanienne, p. 41-54.
- BOISSINOT P. (1998) - Que faire de l'identité avec les seules méthodes de l'archéologie ?, in *Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Deuxième session*, Arles, 1996, Antibes, p. 17-25.
- BOISSINOT P. (2015) - Le concept d'acculturation: son utilité et les limites dans son application à l'archéologie, in R. Roure (dir.), *Contacts et acculturations en Méditerranée occidentale : Hommages à Michel Bats*, Arles (Bibliothèque d'archéologie méditerranéenne et africaine 15), p. 145-152.
- BOUBY L., DIETSCH-SELLAMI M.-F., MARTIN L., MARINVAL P., WIETHOLD J. (2018) - Ressources végétales et économie de subsistance au Néolithique en France (6000-2000 av. J.-C.), in J. Guilaine et D. Garcia (dir.), *La Protohistoire de la France*, Hermann (Histoire et Archéologie), p. 141-152.
- BOUBY L., DURAND F., ROUSSELET O. (2022) - Économie agraire, ressources et milieux exploités d'après les données carpologiques, in C. Manen (dir.), *Les premières sociétés agropastorales du Languedoc méditerranéen. Le Taï (Remoulins – Gard)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 389-413.
- BOUBY L., DURAND F., ROUSSELET O., MANEN C. (2019) - Early farming economy in Mediterranean France, *Vegetation History and Archaeobotany*, 28, 1, p. 17-34.
- BRÉHARD S., VIGNE J.-D. (2022) - Exploitation de la faune mammalienne et caractérisation des occupations du Néolithique ancien et moyen du site du Taï, in C. Manen (dir.), *Les premières sociétés agropastorales du Languedoc méditerranéen. Le Taï (Remoulins – Gard)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 307-351.
- BRESSY C. (2002) - *Caractérisation et gestion du silex des sites mésolithiques et néolithiques du nord-ouest de l'Arc alpin : une approche pétrographique et géochimique*, Thèse de Doctorat, Université Aix-Marseille I, Grenoble, 2 vol., 295 p.
- BRESSY C. (2009) - Flint procurement in the French Alps during the Mesolithic: deciphering economic and cultural territories, in S. McCartan, R. Shulking, G. Warren, et P. Woodman (dir.), *Mesolithic Horizons. Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*, Oxford, Oxbow Books, p. 336-344.
- BRIOIS F. (2005) - *Les Industries de pierre taillée néolithiques en Languedoc occidental : nature et évolution des outillages entre les 6e et 3e millénaires av. J.-C.*, Thèse de Doctorat EHESS, Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental, Paris (1997), 341 p.

- BRIOIS F., MANEN C. (2009) - L'habitat néolithique ancien de Peiro Signado à Portiragnes (Hérault), in A. Beeching (dir.), *De la maison au village : l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, Paris, Société préhistorique française, p. 31-37.
- BROCHIER J.L. (2011) - Analyse micromorphologique des dépôts du Mésolithique moyen au Néolithique ancien (coupe stratigraphique S37), in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2010-2011 (opération programmée pluriannuelle 2010-2011)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 195-206.
- BROCHIER J.L. (2014) - Étude en microscopie des dépôts du Néolithique ancien. Coupe stratigraphique S40., in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2012-2014 (opération programmée pluriannuelle 2012-2014)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 291-308.
- BROCHIER J.L. (2017) - Étude en microscopie des dépôts du Mésolithique et du Néolithique ancien, in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2015-2017 (opération programmée pluriannuelle 2015-2017)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 71-90.
- BROGLIO A. (1993) - Le Mésolithique des Dolomites, *Preistoria Alpina*, 28, p. 311-316.
- BROGLIO A. (2016) - The discovery of the Mesolithic in the Adige Valley and the Dolomites (North-eastern Italy): A history of research, *Quaternary International*, 423, p. 5-8.
- BROGLIO A., KOZLOWSKI S.K. (1984) - Tipologia ed evoluzione delle industrie mesolitiche di Romagnano III, *Preistoria Alpina*, 19, p. 93-148.

- C -

- CHAFFENET G. (1976) - Les abris de Lus-la-Croix-Haute (Drôme), in A. Bocquet et C. Lagrand (dir.), *Livret-Guide de l'excursion A9, Néolithique et Âges des Métaux dans les Alpes françaises*, Paris, Union internationale des sciences préhistoriques, p. 131-132.
- CHAFFENET G., CORDIER F. (1994) - Un habitat néolithique dans la haute vallée du Buëch: l'abri des Corréardes à Lus-la-Croix-Haute, in A. Beeching et J. L. Brochier (dir.), *Archéologie spatiale en Vallée du Rhône. Espaces parcourus/Territoires exploités. Le groupe néolithique et son territoire*, Valence, p. 14-17.
- CHAFFENET G., CORDIER F. (1999) - L'Abri des Corréardes à Lus-la-Croix-Haute (Drôme) : un site de chasse du Néolithique ancien dans la haute vallée du Buëch, in A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la préhistoire : matériaux pour une étude*, Valence, Centre d'Archéologie préhistorique, p. 359-372.
- CHAIX L. (2009) - La faune des niveaux du Mésolithique récent et du Néolithique ancien, in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2007-2009 (opération programmée pluriannuelle 2007-2009)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 177-188.
- CHAIX L. (2014) - La faune malacologique des niveaux du Mésolithique et du Néolithique ancien, in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2012-2014 (opération programmée pluriannuelle 2012-2014)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 93-98.
- CHAIX L., PICALET R., BRIDAULT A. (1999) - Un Ours captif dans le Mésolithique récent de la Grande-Rivoire (Isère, France) ?, in P. Bintz (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique*, Paris, CTHS, p. 559-562.

- CHESNAUX L. (2017) - Évolution du fonctionnement des armatures de flèche au cours du Second Mésolithique et du Néolithique ancien, in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2015-2017 (opération programmée pluriannuelle 2015-2017)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 229-234.
- CLARK J.G.D. (1965) - Radiocarbon dating and the expansion of farming culture from the Near East over Europe, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 31, p. 58-73.
- COLLINA C. (2009) - *Évolution des industries lithiques du Néolithique ancien en Italie du sud*, Doctorat, Université Aix-Marseille I - Université de Provence et Università Sapienza de Rome, Aix-en-Provence et Rome, 2 vol., 905 p.
- COLLINA C. (2015) - *Le Néolithique ancien en Italie du Sud : évolution des industries lithiques entre VIIe et VIe millénaire*, Oxford, Archaeopress Publishing Ltd, 508 p.
- COMBIER J. (1985) - Circonscription Rhône-Alpes, *Gallia Préhistoire*, 28, 2, p. 385-420.
- CORDIER F., CHAFFENET G. (1993) - Lus-la-Croix-Haute. Les Corrèardes, *Bilan scientifique. Région Rhône-Alpes*, 1992, p. 62-63.
- COURTIN J. (1976) - Le Néolithique ancien de la grotte Lombard, Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 73, 5, p. 142-149.
- CRISTIANI E., PEDROTTI A.L., GIALANELLA S. (2009) - Tradition and innovation between the Mesolithic and early Neolithic in the Adige Valley (northeast Italy). New data from a functional analysis of trapezes from the Gaban rock-shelter, *Documenta praehistorica*, 36 «16th Neolithic Studies», p. 191-205.
- CUCHE D. (2001) - *La notion de culture dans les sciences sociales*, Nouvelle édition, Paris, Édition la Découverte (Repères (Maspero)), 122 p.
- CUPILLARD C., RICHARD H. (1999) - Épipaléolithique et Mésolithique en zone de moyenne montagne jurassienne: l'exemple de la haute vallée du Doubs (France), in P. Bintz (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique*, Paris, CTHS, p. 509-519.

- D -

- DALMERI G., CUSINATO A., NERI S., NICOLODI F. (2008) - Le industrie mesolitiche di Riparo Pradestel (Trento) : aspetti tipologici ed evolutivi, *Preistoria Alpina. Rendiconti della Società cultura preistorica tridentina*, 43, p. 131-186.
- DALMERI G., MOTTES E., NICOLIS F. (1998) - The Mesolithic burial of Mezzocorona-Borgonuovo (Trento): some preliminary comments, *Preistoria Alpina. Rendiconti della Società cultura preistorica tridentina*, 34, p. 129-138.
- DALMERI G., MOTTES E., NICOLIS F. (2002) - La sepoltura Mesolitica di Mezzocorona-Borgonuovo (Trento). Prime considerazioni, in *Atti della XXXIII riunione scientifica. Preistoria e Protostoria del Trentino Alto Adige/Südtirol. Volume 1. In ricordo di Bernardino Bagolini. Trento, 21-24 ottobre 1997*, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 189-203.
- DEFRANOULD E. (2019) - *La néolithisation du sud de la France. Approche de la variabilité typo-chronologique des industries lithiques*, thèse de doctorat, EHESS, Toulouse, 2 vol., 672 p.
- DEFRANOULD E., PERRIN T., REMICOURT M. (2022) - Industries de pierres taillées: approche techno-typologique, in C. Manen (dir.), *Les premières sociétés agropastorales du Languedoc méditerranéen. Le Tai (Remoulins-Gard)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 415-502.
- DELIBRIAS G., EVIN J., THOMMERET Y. (1982) - Sommaire des datations 14C concernant la Préhistoire en France. II. Dates parues de 1974 à 1982. Chapitre VI : Néolithique, d'environ 7000 BP à 4000 BP, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 79, 6, p. 175-192.

- E -

- ESCALON DE FONTON M. (1966) - Du Paléolithique supérieur au Mésolithique dans le Midi méditerranéen, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 63, 1, p. 66-180.
- ESCALON DE FONTON M. (1968) - Informations archéologiques : circonscription de Languedoc-Roussillon, *Gallia Préhistoire*, 11, 2, p. 463-492.
- ESCALON DE FONTON M. (1971) - Un décor gravé sur os dans le Mésolithique de la Baume de Montclus (Gard), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 68, 9, p. 273-275.
- ESCALON DE FONTON M. (1972) - Informations archéologiques, circonscription de Languedoc-Roussillon, *Gallia Préhistoire*, 15, 2, p. 499-535.
- ESCALON DE FONTON M., GUILAINE J. (1979) - Les armatures du Néolithique ancien dans le sud de la France, in J. Guilaine (dir.), *Labri Jean Cros : essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique ancien dans son environnement*, Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales, p. 131-148.

- F -

- FONTANA F., BERTOLA S., BRIOIS F., CRISTIANI E., GUERRESCHI A. (2016) - The Castelnovian burial of Mondeval de Sora (San Vito di Cadore, Belluno, Italy): a specialised flint knapper's grave?, in J. M. Grünberg, B. Gramsch, L. Larson, J. Orschiedt, et H. Meller (dir.), *Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities*, Halle (Saale), Università degli Studi di Ferrara (Tagungen des Landesmuseum für Vorgeschichte Halle), p. 741-755.
- FONTANA F., CRISTIANI E., BERTOLA S., BRIOIS F., GUERRESCHI A., ZIGGIOTTI S. (2020) - A snapshot of Late Mesolithic life through death: An appraisal of the lithic and osseous grave goods from the Castelnovian burial of Mondeval de Sora (Dolomites, Italy), *PLoS ONE*, 15, 8.
- FONTANA F., FLOR E., DUCHES R. (2016) - Technological continuity and discontinuity in the Romagnano Loc III rock shelter (NE Italy) Mesolithic series, *Quaternary International*, 423, p. 252-265.
- FONTANA F., VISENTIN D., BERTOLA S., CRISTIANI E., DIPINO N., FLOR E., FONTANA A. (2023) - Investigating the Early-to-Late Mesolithic Transition in Northeastern Italy: A Multifaceted Regional perspective, *Open Archaeology*, 9, 1.
- FRELIN-KHATIB C., THÉVENIN A. (2000) - Le Mésolithique du département de l'Ain, in P. Crotti (dir.), *MESO '97 : Actes de la table ronde « Épipaléolithique et Mésolithique » Lausanne, 21-23 novembre 1997*, Lausanne, Musée cantonal d'Archéologie et d'Histoire (Cahiers d'Archéologie romande ; 81), p. 155-164.

- G -

- GALLAY A. (1990) - La Place des Alpes dans la néolithisation de l'Europe, in P. Biagi (dir.), *The Neolithisation of the Alpine region. Actes de la table ronde de Brescia, 29 avril - 1 mai 1988*, p. 23-42.
- GALLAY A. (1995) - A propos des travaux récents sur la néolithisation de l'Europe de l'Ouest, in J.-L. Voruz (dir.), *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien, Ambérieu-en-Bugey*, Société préhistorique rhodanienne, p. 17-25.
- GASSIN B., BINDER D. (2004) - Statut et fonctions des productions d'éclats au Néolithique : exemples provençaux, in P. Bodu et C. Constantin (dir.), *Approches fonctionnelles en préhistoire*, Paris, Société préhistorique française (Congrès préhistorique de France ; 25), p. 167-179.
- GENESTE J.-M. (1991) - Systèmes techniques de production lithique : variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques, *Techniques et culture*, 17-18, p. 1-35.
- GUILAINE J. (1976) - *Premiers bergers et paysans de l'Occident méditerranéen*, Paris, Mouton (Civilisations et sociétés 58), 286 p.
- GUILAINE J. (1979) - La « flèche de Jean-Cros » dans son contexte méridional, in J. Guilaine (dir.), *Labri Jean Cros : essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique ancien dans son environne-*

- ment, Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales, p. 117-126.
- GUILAINE J. (2000) - Changeons d'échelles : pour la très longue durée, pour de larges espaces, *Études rurales*, La très longue durée (Jan.-Jun., 2000), 153-154, p. 9-21.
- GUILAINE J. (2001) - La diffusion de l'agriculture en Europe : une hypothèse arythmique, *Zephyrus*, 53-54, p. 267-272.
- GUILAINE J. (2003) - Aspects de la Néolithisation en Méditerranée et en France, in A. J. Ammerman et P. Biagi (dir.), *The widening harvest : the neolithic transition in Europe : looking back, looking forward*, Boston, Archaeological Institute of America (AIA colloquia and conference papers ; 6), p. 189-206.
- GUILAINE J. (2018) - A personal view of the neolithisation of the Western Mediterranean, *Quaternary International*, 470, p. 211-225.
- GUILAINE J. (dir.) (1979) - *L'abri Jean Cros : essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique ancien dans son environnement*, Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales, 461 p.
- GUILAINE J. (dir.) (1987) - Les néolithiques européens : colons ou créateurs ?, *L'Anthropologie*, 91, 1, p. 343-350.
- GUILAINE J., BARBAZA M., GASCÓ J. (1993) - *Dourgne : derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-Vallée de l'Aude*, Toulouse / Carcassonne, Centre d'Anthropologie des Sociétés rurales / Archéologie en Terre d'Aude, 501 p.
- GUILAINE J., BARBAZA M., GASCÓ J., GEDDES D., JALUT G., VAQUER J., VERNET J.-L. (1987) - L'Abri du Roc de Dourgne : écologie des cultures du Mésolithique et du Néolithique ancien dans une vallée montagnarde des Pyrénées de l'Est, in J. Guilaïne, J. Courtin, J.-L. Roudil, et J.-L. Vernet (dir.), *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale. Actes du colloque internat. du C.N.R.S. Montpellier, avril 1983*, Paris, CNRS, p. 545-554.
- GUILAINE J., MANEN C. (2007) - Du Mésolithique au Néolithique en Méditerranée de l'ouest : aspects culturels, in J. Guilaïne, C. Manen, et J.-D. Vigne (dir.), *Pont de Roque-Haute : nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 303-322.
- GUILAINE J., MANEN C., VIGNE J.-D. (2007) - *Pont de Roque-Haute : nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 332 p.
- GUILBERT R., BEECHING A., CORDIER F. (2010) - L'industrie lithique du site castelnovien de plein air d'Espeluche-Lalo (Drôme) : spécificités techniques et culturelles, in A. Beeching, E. Thirault, et J. Vital (dir.), *Économie et société à la fin de la préhistoire - Actualité de la recherche : Actes des 7e Rencontres méridionales de Préhistoire récente tenues à Bron (Rhône), les 3 et 4 novembre 2006*, Lyon, ALPARA - Maison de l'Orient et de la Méditerranée (Rencontres méridionales de Préhistoire récente ; 7 / Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes ; 34), p. 173-186.

- H -

- HAMON C. (2014) - Le macro-outillage des niveaux du Néolithique ancien. Secteur NR16-21, décapages d128 à d143., in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2012-2014 (opération programmée pluriannuelle 2012-2014)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 269-279.
- HAMON C., MANEN C. (2021) - The Mechanisms of Neolithisation of Western Europe: Beyond a South/North Approach, *Open Archaeology*, 7, 1, p. 718-735.
- HOFMANOVÁ Z., KREUTZER S., HELLENTHAL G., SELL C., DIEKMANN Y., DÍEZ-DEL-MOLINO D., VAN DORP L., LÓPEZ S., KOUSATHANAS A., LINK V., KIRSANOW K., CASSIDY L.M., MARTINIANO R., STROBEL M., SCHEU A., KOTSAKIS K., HALSTEAD P., TRIANTAPHYLLOU S., KYPARISSI-APOSTOLIKA N., UREM-KOTSOU D., ZIOTA C., ADAKTYLOU F., GOPALAN S., BOBO D.M., WINKELBACH L., BLÖCHER J., UNTERLÄNDER M., LEUENBERGER C., ÇILINGIROĞLU Ç., HOREJS B., GERRITSEN F., SHENNAN S.J., BRADLEY D.G., CURRAT

M., VEERAMAH K.R., WEGMANN D., THOMAS M.G., PAPAGEORGOPOULOU C., BURGER J. (2016) - Early farmers from across Europe directly descended from Neolithic Aegeans, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113, 25, p. 6886-6891.

- I -

INIZAN M.-L., REDURON-BALLINGER M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) - *Technologie de la pierre taillée*, Meudon, CREP (Préhistoire de la pierre taillée. Vol. 4), 199 p.

ISERN N., ZILHÃO J., FORT J., AMMERMAN A.J. (2017) - Modeling the role of voyaging in the coastal spread of the Early Neolithic in the West Mediterranean, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114, 5, p. 897-902.

- J -

JAGHER R. (1989) - Le gisement mésolithique de Roggenburg-Ritzigrund, commune de Roggenburg, canton de Berne (Suisse), in G. Aimé et A. Thévenin, *Épipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif Alpin. Table ronde de Besançon, 26 et 27 avril 1986*, Vesoul (Mémoires de la Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône 2), p. 105-123.

- K -

KOZLOWSKI S.K., DALMERI G. (2000) - Riparo Gaban : the Mesolithic layers, *Preistoria Alpina. Rendiconti della Società cultura preistorica tridentina*, 36, p. 3-68.

- L -

LAPLACE G. (1964) - Les Subdivisions du Léptolithique italien. Étude de typologie analytique, *Bullettino di paleontologia italiana*, 73, p. 25-53.

LEMONNIER P. (1983) - L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle, *Techniques et culture*, n° 1, p. 11-34.

LEROI-GOURHAN A. (1945) - *Milieu et techniques : évolution et techniques*, édition 1992, Paris, Albin Michel (Sciences d'aujourd'hui ; 2), 475 p.

LEROI-GOURHAN A. (1971) - *Évolution et techniques : L'homme et la matière*, Paris, Éd. Albin Michel (Sciences d'aujourd'hui 1), 348 p.

VAN DE LOOSDRECHT M.S., MANNINO M.A., TALAMO S., VILLALBA-MOUCO V., POSTH C., ARON F., BRANDT G., BURRI M., FREUND C., RADZEVICIUTE R., STAHL R., WISSGOTT A., KLAUSNITZER L., NAGEL S., MEYER M., TAGLIACOZZO A., PIPERNO M., TUSA S., COLLINA C., SCHIMMENTI V., DI SALVO R., PRÜFER K., HUBLIN J.-J., SCHIFFELS S., JEONG C., HAAK W., KRAUSE J. (2020) - Genomic and dietary transitions during the Mesolithic and Early Neolithic in Sicily, *bioRxiv*, p. 2020.03.11.986158.

- M -

MAGGI R., STARNINI E., VOYTEK B. (dir.) (1997) - *Arene Candide, a functional and environmental assessment of the Holocene sequence excavated by L. Bernabo Brea - Cardini (1940-1950)*, Rome (Memorie dell'Institutio di Paleontologia Umana 5), 643 p.

MANEN C. (2000) - Implantation de faciès d'origine italienne au Néolithique ancien : l'exemple des sites « liguriens » du Languedoc, in N. Valdeyron, J. Vaquer, et L. Mireille (dir.), *Sociétés et espaces. Archives d'Écologie Préhistorique. 3e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Toulouse, novembre 1998)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 35-42.

- MANEN C. (2002) - Structure et identité des styles céramiques du Néolithique ancien entre Rhône et Èbre, *Gallia Préhistoire*, 44, p. 121-165.
- MANEN C. (2007) - La production céramique de Pont de Roque-Haute : synthèse et comparaisons, in J. Guilaine, C. Manen, et J.-D. Vigne (dir.), *Pont de Roque-Haute : nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 151-166.
- MANEN C. (2014) - Dynamiques spatio-temporelles et culturelles de la néolithisation ouest-méditerranéenne, in C. Manen, T. Perrin, et J. Guilaine (dir.), *La transition néolithique en Méditerranée*, Arles / Toulouse, Errance / Archives d'Écologie préhistorique, p. 405-418.
- MANEN C. (2017a) - *La néolithisation Ouest-méditerranéenne : du package au patchwork...*, Habilitation à diriger des recherches, Toulouse Jean Jaurès, Toulouse, 306 p.
- MANEN C. (2017b) - Les productions céramiques du Néolithique ancien. Analyses préliminaires et perspectives en vue de la publication., in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2015-2017 (opération programmée pluriannuelle 2015-2017)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 261-276.
- MANEN C. (2022a) - Les opérations de fouille, in C. Manen (dir.), *Les premières sociétés agropastorales du Languedoc méditerranéen. Le Taï (Remoulins-Gard)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 31-43.
- MANEN C. (2022b) - Synthèse chrono-stratigraphique, in C. Manen (dir.), *Les premières sociétés agropastorales du Languedoc méditerranéen. Le Taï (Remoulins-Gard)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 137-140.
- MANEN C. (dir.) (2022) - *Les premières sociétés agropastorales du Languedoc méditerranéen. Le Taï (Remoulins-Gard)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 2 vol., 922 p.
- MANEN C., BOUBY L., CARRÈRE I., COULAROU J., DEVILLERS B., MULLER C., PERRIN T., SORDOILLET D., VIGNE J.-D., VORUZ J.-L. (2004) - Nouvelles données sur le Néolithique ancien gardois : résultats des campagnes de fouille 2001-2002 de la grotte du Taï (Remoulins), in H. Dartevelle (dir.), *Auvergne et Midi - Actualité de la recherche. Actes des cinquièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), 8 et 9 novembre 2002*, Cressensac, Préhistoire du Sud-Ouest (supplément 9), p. 321-336.
- MANEN C., GUILAINE J. (2007) - Aspects géographiques et chronoculturels du Néolithique ancien languedocien, in C. Manen et F. Convertini (dir.), *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale : structures des productions céramiques*, Paris, Société Préhistorique Française, p. 179-189.
- MANEN C., GUILAINE J. (2020) - La *Ceramica impressa* en France méditerranéenne, in S. Pardo-Gordó, A. Gómez-Bach, M. Molist Montaña, et J. Bernabeu Aubán (dir.), *Contextualizando la cerámica: Horizontes culturales en la península Ibérica*, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona, p. 35-46.
- MANEN C., MAZURIÉ DE KEROUALIN K. (2003) - Les Concepts « La Hoguette » et « Limbourg » : un bilan des données, in M. Besse, L.-I. Stahl Gretsch, et P. Curdy (dir.), *ConstellaSion : hommage à Alain Gallay*, 95, p. 115-146.
- MANEN C., PERRIN T. (2009) - Réflexions sur la genèse du Cardial « franco-ibérique », in D. Fabre, M. Azéma, J. Abelanet, et F. Briois (dir.), *De Méditerranée et d'ailleurs ... : mélanges offerts à Jean Guilaine*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 427-443.
- MANEN C., PERRIN T. (2022) - Les séquences archéologiques: chronologie relative et absolue, in C. Manen (dir.), *Les premières sociétés agropastorales du Languedoc méditerranéen. Le Taï (Remoulins-Gard)*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 119-136.
- MANEN C., PERRIN T., GUILAINE J., BOUBY L., BRÉHARD S., BRIOIS F., DURAND F., MARINVAL P., VIGNE J.-D. (2018) - The Neolithic transition in the western Mediterranean: a complex and non-linear diffusion process—The radiocarbon record revisited, *Radiocarbon*, p. 1-41.
- MANEN C., SÉNÉPART I., BINDER D. (2010) - Les productions céramiques des groupes cardiaux et épicaux du Sud de la France : zoom régional, in C. Manen et F. Convertini (dir.), *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale : structures des productions céramiques*, p. 191-196.

- MARCHAND G. (1999) - *La néolithisation de l'ouest de la France : caractérisation des industries lithiques*, Oxford, England, J. and E. Hedges (BAR international series 748), 381 p.
- MARCHAND G. (2014) - Premier et second Mésolithique : et au-delà des techniques ?, *P@lethnologie*, 6, Des techniques aux territoires : nouveaux regards sur les cultures mésolithiques : Actes de la table-ronde, 22-23 novembre 2012, Maison de la recherche, Toulouse (France) = Beyond the Technological Distinction between the Early and Late Mesolithic, Proceedings of the Round table, November 22-23 2012, Maison de la recherche, Toulouse (France), p. 9-22.
- MARCHAND G., PERRIN T. (2017) - Why this revolution? Explaining the major technical shift in Southwestern Europe during the 7th millennium cal. BC, *Quaternary International*, 428, p. 73-85.
- MARINVAL P. (2007) - Premières données sur l'économie végétale, in J. Guilaine, C. Manen, et J.-D. Vigne (dir.), *Pont de Roque-Haute : nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*, Toulouse, Archives d'Écologie préhistorique, p. 215-217.
- MARQUEBIELLE B. (2011) - L'industrie osseuse du Mésolithique moyen et récent (décapages d15 à d25 du secteur SU12-15 et d30 à d48 du secteur SU16-22), in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2010-2011 (opération programmée pluriannuelle 2010-2011)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 153-166.
- MAUVILLY M. (2018) - Arconciel/La Souche (Canton de Fribourg, Suisse) : un site exceptionnel du Second Mésolithique ?, in C. Cupillard, S. Griselin, et F. Séara (dir.), *Au cœur des sites mésolithiques : entre processus taphonomiques et données archéologiques. Actes de la table-ronde internationale de Besançon (Doubs, France) « Hommages au Professeur André Thévenin », 29-30 octobre 2013*, Besançon, Presses Universitaires de France-Comté (Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté 983), p. 197-216.
- MAUVILLY M., BRAILLARD L., DAFFLON L., BOISAUBERT J.-L., AVEC UNE CONTRIBUTION DE, CHAUVIÈRE F.-X., CHAIX L. (2004) - Arconciel / La Souche, nouveaux éléments pour la connaissance du Mésolithique récent et final, *Cahiers d'Archéologie fribourgeoise*, 6, p. 82-101.
- MAUVILLY M., DAFFLON L., MCCULLOUGH F., ET DES CONTRIBUTIONS DE, BRAILLARD L., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., JACOMET S., JEUNESSE C., MARTINOLI D., SERNEELS V., TETTAMANTI R. (2008) - L'abri mésolithique d'Arconciel/La Souche : bilan des recherches 2003-2007, *Cahiers d'Archéologie fribourgeoise*, 10, p. 44-75.
- MAUVILLY M., SPIELMANN J., MCCULLOUGH F., DAFFLON L. (2013) - Une page de la recherche sur le Mésolithique fribourgeois se tourne, *Cahiers d'Archéologie fribourgeoise / Freiburger Hefte für Archäologie*, 15, p. 104-109.
- MAZURIÉ DE KEROUALIN K. (2003a) - *Genèse et diffusion de l'agriculture en Europe : agriculteurs, chasseurs, pasteurs*, Paris, Ed. Errance (Collection des Hespérides), 184 p.
- MAZURIÉ DE KEROUALIN K. (2003b) - Modèle de frontière, modèle de la vague d'avance : acculturation et colonisation lors de la première néolithisation européenne, in M. Besse, L.-I. Stahl Gretschi, et P. Curdy (dir.), *ConstellaSion : hommage à Alain Gally*, 95, p. 89-114.
- MILLOTTE J.-P. (1975) - Franche-Comté, *Gallia Préhistoire*, 18, 2, p. 583-600.
- MORIN A., CHAFFENET G. (2003) - Découverte de deux sites préhistoriques dans le massif du Granier (Hauts de Chartreuse, 1 500 m, Chapareillan, Isère), *La Pierre et l'Écrit*, 14, p. 9-16.
- MOULIN B. (2014) - Analyse sédimentologique des dépôts du Mésolithique et du Néolithique ancien. Les profils P3, P3bis et P4 des coupes stratigraphiques S40 et S42, in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2012-2014 (opération programmée pluriannuelle 2012-2014)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 67-92.

- N -

- NICOD P.-Y. (1995) - Le cinquième millénaire dans le Jura méridional, in J.-L. Voruz (dir.), *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*, Ambérieu-en-Bugey, Société préhistorique rhodanienne, p. 123-135.
- NICOD P.-Y., PERRIN T., BROCHIER J.L., CHAIX L., MARQUEBIELLE B., PICAUVET R., VAN NIEUWENHUYSE D. (2012) - Continuités et ruptures culturelles entre chasseurs mésolithiques et chasseurs néolithiques en Vercors, analyse préliminaire des niveaux du Mésolithique récent et du Néolithique ancien sans céramique de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère), in T. Perrin, I. Sénépart, J. Cauliez, E. Thirault, et S. Bonnardin (dir.), *Dynamismes et rythmes évolutifs des sociétés de la Préhistoire récente. Actualité de la recherche : Actes des 9e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Saint-Georges-de-Didonne (17) - 8 & 9 octobre 2010*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique (Rencontres méridionales de Préhistoire récente ; 9), p. 13-32.
- NICOD P.-Y., PERRIN T., LE BOURDONNEC F.-X., PHILIBERT S., OBERLIN C., BESSE M. (2019) - First Obsidian in the Northern French Alps during the Early Neolithic, *Journal of Field Archaeology*, 44, 3, p. 180-194.
- NICOD P.-Y., PICAUVET R. (2003) - La stratigraphie de la Grande Rivoire (Isère, France) et la question de la néolithisation alpine, in M. Besse, L.-I. Stahl Gretschi, et P. Curdy (dir.), *Constellation : hommage à Alain Gallay*, p. 147-168.
- NICOD P.-Y., PICAUVET R. (2009) - *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2007-2009 (opération programmée pluriannuelle 2007-2009)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), 2 vol., 528 p.
- NICOD P.-Y., PICAUVET R. (2011) - *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2010-2011 (opération programmée pluriannuelle 2010-2011)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), 336 p.
- NICOD P.-Y., PICAUVET R. (2014) - *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2012-2014 (opération programmée pluriannuelle 2012-2014)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), 488 p.
- NICOD P.-Y., PICAUVET R. (2017) - *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2015-2017 (opération programmée pluriannuelle 2015-2017)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), 417 p.
- NICOD P.-Y., PICAUVET R., BERNARD C. (2003) - *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2000-2003 (opération programmée pluriannuelle 2000-2003)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), 280 p.
- NICOD P.-Y., PICAUVET R., BERNARD C. (2006) - *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2004-2006 (opération programmée pluriannuelle 2004-2006)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), 369 p.

- P -

- PELEGRIN J. (1990) - Prehistoric lithic technology: some aspects of research, *Archaeological review from Cambridge*, 9, 1, p. 116-125.
- PELEGRIN J. (1991) - Les savoir-faire : une longue histoire, *Terrain : carnets du patrimoine ethnologique*, 16, p. 106-113.

- PELEGRIN J. (1993) - A framework for analysing prehistoric stone tool manufacture and a tentative application to some early stone industries, in A. Berthelet et J. Chavaillon (dir.), *The use of tools by human and non-human primates*, Oxford, Clarendon (A Fyssen Foundation Symposium), p. 302-314.
- PELEGRIN J. (2000) - Les Techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, in B. Valentin, P. Bodu, et M. Christensen (dir.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire : confrontation des modèles régionaux de peuplement : actes de la table-ronde internationale de Nemours, 14-16 mai 1997*, Nemours, Édition de l'Association pour la promotion de la recherche archéologique en Île-de-France, p. 73-86.
- PELEGRIN J. (2006) - Long blade technology in the Old World : an experimental approach and some archaeological results, in J. Apel et K. Knutsson (dir.), *Skilled production and social reproduction : aspects of traditional stone-tool technologies : proceedings of a symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, Uppsala, Societas archaeologica Upsaliensis (SAU Stone studies ; 2), p. 37-68.
- PELEGRIN J., KARLIN C., BODU P. (1988) - Chaînes opératoires: Un outil pour le préhistorien J. Tixier (dir.), *Technologie Préhistorique. Notes et monographies techniques*, 25, p. 55-62.
- PELEGRIN J., RICHE C. (1999) - Un réexamen de la série de Bouvante (Drôme) : matières premières lithiques et composantes technologiques, in A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la préhistoire : matériaux pour une étude*, Valence, Centre d'Archéologie Préhistorique, p. 183-196.
- PELLETIER D., MULLER C., ALIX P., RICHE C. (2004) - Le gisement mésolithique et néolithique de Blachette sud (Sinard, Isère) : premiers résultats, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101, 3, p. 604-610.
- PELLETIER D., NATON H.-G., ARGANT J., CHAIX L., THIÉBAULT S., BRESSY C., COUSSERAN S., BRISOTTO V. (2000) - L'Abri n° 1 de L'Aulp-du-Seuil (Isère, Chartreuse, St-Bernard-du-Touvet) : synthèse des résultats préliminaires et discussion sur les modalités d'exploitation territoriale au Mésolithique et au Néolithique ancien, in T. Tillet (dir.), *Les Paléocalpins - Hommage à Pierre Bintz*, Grenoble, Université Joseph Fourier (Géologie alpine - Mémoire h.s. ; 31), p. 165-177.
- PERLÈS C. (1991) - Économie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ?, in, 25 [Vingt cinq] ans d'études technologiques en Préhistoire : XIe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 18-19-20 octobre 1991, p. 35-45.
- PERRIN T. (2001) - *Évolution du silex taillé dans le Néolithique haut-rhodanien autour de la stratigraphie du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain)*, Université Paris I-Panthéon Sorbonne, Thèse de nouveau doctorat, 3 vol., 993 p.
- PERRIN T. (2002) - La fin du Mésolithique dans l'arc jurassien : approche statistique des industries lithiques taillées, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99, 3, p. 487-499.
- PERRIN T. (2003a) - Évolution des industries lithiques du Centre-Est de la France du VIe au IIIe millénaire av. J.-C., *Germania*, 81 fasc. 2, p. 385-400.
- PERRIN T. (2003b) - Industries lithiques taillées et groupes culturels dans le Haut Bassin rhodanien au Néolithique ancien, in J. Gascó, X. Gutherz, et P.-A. de Labriffe (dir.), *Temps et espaces culturels du 6e au 2e millénaire en France du Sud. Actes des quatrièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Nîmes, 28 et 29 octobre 2000)*, Association pour le Développement de l'Archéologie en Languedoc-Roussillon, p. 57-70.
- PERRIN T. (2003c) - Mesolithic and Neolithic cultures co-existing in the upper Rhône valley, *Antiquity*, 77, p. 732-739.
- PERRIN T. (2005) - Nouvelles réflexions sur la transition Mésolithique récent - Néolithique ancien à l'abri Gaban (Trento, Italie), *Preistoria Alpina. Rendiconti della Società cultura preistorica tridentina*, 41, p. 89-146.
- PERRIN T. (2006) - Contribution of lithic analyses for the understanding of neolithisation processes in the Upper Rhone valley, in P. Allard, F. Bostyn, et A. Zimmermann (dir.), *Contribution des matériaux lithiques dans la chronologie du Néolithique ancien et moyen en France et dans les régions limitrophes*, Oxford, Archaeopress, p. 61-71.

- PERRIN T. (2008) - La néolithisation de la vallée du Rhône et de ses marges, in S. Grimaldi, T. Perrin, et Guilaine (dir.), *Mountain Environments in Prehistoric Europe Settlement and mobility strategies from Palaeolithic to the Early Bronze Age*, BAR. International series, 1885, p. 121-130.
- PERRIN T. (2009a) - L'industrie lithique taillée des niveaux du Mésolithique récent et du Néolithique ancien, in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2007-2009 (opération programmée pluriannuelle 2007-2009)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 159-176.
- PERRIN T. (2009b) - New perspectives on the Mesolithic/Neolithic transition in northern Italy, in S. McCartan, R. Schulting, G. Warren, et P. Woodman (dir.), *Mesolithic Horizons*, Belfast, Oxbow Books, p. 514-520.
- PERRIN T. (2013) - Potentialités de contacts entre mésolithiques et néolithiques dans le sud de la France, in J. Jaubert, N. Fourment, et P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : XXVIIe Congrès préhistorique de France, Bordeaux-Les Eyzies, 31 mai-5 juin 2010, Vol. 1. Évolution des techniques, comportements funéraires, Néolithique ancien*, Paris, Société Préhistorique Française, p. 357-372.
- PERRIN T. (2014) - Les industries lithiques taillées du Néolithique ancien nîmois, in T. Perrin, C. Manen, et P. Séjalon (dir.), *Le Néolithique ancien de la plaine de Nîmes (Gard, France)*, Toulouse, Archives d'Écologie préhistorique / INRAP, p. 243-292.
- PERRIN T., ANGELIN A., DEFRANOULD E. (2017) - *Liste typologique pour les industries de pierre taillée de la Préhistoire récente européenne / Typological list for lithic industries of recent European prehistory*, p. 15.
- PERRIN T., BELLOT-GURLET L., BONNARDIN S., BOUBY L., BRESSY-LEANDRI C., CHEVILLOT P., CONVERTINI F., FIGUEIRAL I., FOREST V., MANEN C., MARTIN S., SÉJALON P., THIRRAULT E., WATTEZ J. (2011) - Le Mas de Vignoles X (Nîmes, Gard) : un habitat de plein air du Néolithique ancien, in I. Sénépart, T. Perrin, E. Thirault, et S. Bonnardin (dir.), *Marges, frontières et transgressions. Actualité de la recherche. Actes des 8e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Marseille (13), 7-8 novembre 2008*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 233-249.
- PERRIN T., BINDER D. (2014) - Le Mésolithique à trapèzes et la néolithisation de l'Europe sud-occidentale, in C. Manen, T. Perrin, et J. Guilaine (dir.), *La transition néolithique en Méditerranée*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 271-281.
- PERRIN T., CHEVILLOT P., WATTEZ J. (2014) - Le Mas de Vignoles X, in T. Perrin, C. Manen, et P. Séjalon (dir.), *Le Néolithique ancien de la plaine de Nîmes (Gard, France)*, Toulouse, Archives d'Écologie préhistorique / INRAP, p. 61-151.
- PERRIN T., DEFRANOULD E. (2015) - The Montclus rock shelter (Gard) and the continuity hypothesis between 1st and 2nd Mesolithic in Southern France, *Quaternary International*, 423, p. 230-241.
- PERRIN T., MANEN C. (2021) - Potential interactions between Mesolithic hunter-gatherers and Neolithic farmers in the Western Mediterranean: The geochronological data revisited, *PLOS ONE*, 16, 3, p. e0246964 (21 p.).
- PERRIN T., MANEN C., SÉJALON P. (dir.) (2014) - *Le Néolithique ancien de la plaine de Nîmes (Gard, France)*, Toulouse, Archives d'Écologie préhistorique / INRAP, 494 p.
- PERRIN T., MANEN C., SÉJALON P. (2014) - Les datations radiocarbone, in T. Perrin, C. Manen, et P. Séjalon (dir.), *Le Néolithique ancien de la plaine de Nîmes (Gard, France)*, Toulouse, Archives d'Écologie préhistorique / INRAP, p. 345-350.
- PERRIN T., MANEN C., VALDEYRON N., GUILAINE J. (2017) - Beyond the sea... The Neolithic transition in the Southwest of France, in J. F. Gibaja, J. J. Ibáñez, N. Mazzucco, et X. Terradas (dir.), *Expansion of the Neolithic in Central and Western Mediterranean*, *Quaternary International*, p. 318-332.
- PERRIN T., MARCHAND G., ALLARD P., BINDER D., COLLINA C., GARCIA PUCHOL O., VALDEYRON N. (2009) - Le second Mésolithique d'Europe occidentale : origines et gradient chronologique

(The late Mesolithic of Western Europe: origins and chronological stages), *Annales de la Fondation Fyssen*, 24, p. 160-169.

- PERRIN T., MARCHAND G., VALDEYRON N., SAM B. (2019) - D'un sens à l'autre et retour... La « flèche de Montclus » : un marqueur des interactions entre mésolithiques et néolithiques ?, in C. Jeunesse et F. Séara (dir.), *Le second Mésolithique des Alpes à l'Atlantique (VIIe - Ve millénaires)*. Actes de la table ronde internationale de Strasbourg, 3-4 novembre 2015, Paris, Société préhistorique française, p. 127-151.
- PHILIBERT S. (2016) - Ist vs. IInd Mesolithic in southern France. Functional approach of techno-economic behavior through the Castelnovian of Montclus rock shelter (Gard): First results, *Quaternary International*, 423, p. 242-251.
- PICAVET R. (1987) - *La Grande Rivoire, Sassenage, Isère : fouille de sauvetage urgent : 1986-1987*, Rapport dactylographié. (inédit), 39 p.
- PICAVET R. (1991) - *L'Abri sous roche de La Grande-Rivoire, Sassenage, Isère*, Mémoire de Master EHESS, EHESS, Toulouse, Dactylographié (inédit), 216 p.
- PICAVET R. (1995) - Sassenage. L'abri sous roche de la Grande Rivoire, in, *Bilan scientifique. Région Rhône-Alpes*, 1994, p. 120-121.
- PICAVET R. (1999) - Les niveaux du Mésolithique au Néolithique de l'abri de La Grande-Rivoire (Sassenage, Isère, Vercors, France), in P. Bintz (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique*, Valence, Centre d'Archéologie Préhistorique, p. 617-625.
- PICAVET R., ANGELIN A. (2018) - Pré Peyret 1 (Gresse-en-Vercors, Isère, 1 620 m). Une station mésolithique de montagne, in P. Bintz, C. Griggo, L. Martin, et R. Picavet (dir.), *L'Homme dans les Alpes : de la pierre au métal*. Villard-de-Lans (Isère, France), Villars-de-Lans, Edytem, p. 213-222.
- PINHASI R., FORT J., AMMERMAN A.J. (2005) - Tracing the Origin and Spread of Agriculture in Europe, *PLoS Biology*, 3, 12, p. 2220-2228.

- R -

- RIGAUD S., MANEN C., GARCÍA-MARTÍNEZ DE LAGRÁN I. (2018) - Symbols in motion: Flexible cultural boundaries and the fast spread of the Neolithic in the western Mediterranean, *PLoS ONE*, 13, 5.
- RIVOLLAT M., JEONG C., SCHIFFELS S., KÜÇÜKKALIPÇI İ., PEMONGE M.-H., ROHRLACH A.B., ALT K.W., BINDER D., FRIEDERICH S., GHESQUIÈRE E., GRONENBORN D., LAPORTE L., LEFRANC P., MELLER H., RÉVEILLAS H., ROSENSTOCK E., ROTTIER S., SCARRE C., SOLER L., WAHL J., KRAUSE J., DEGUILLOUX M.-F., HAAK W. (2020) - Ancient genome-wide DNA from France highlights the complexity of interactions between Mesolithic hunter-gatherers and Neolithic farmers, *Science Advances*, 6, 22, p. eaaz5344.
- RIVOLLAT M., MENDISCO F., PEMONGE M.-H., SAFI A., SAINT-MARC D., BRÉMOND A., COUTURE C., ROTTIER S., DEGUILLOUX M.-F. (2015) - When the Waves of European Neolithization Met: First Paleogenetic Evidence from Early Farmers in the Southern Paris Basin, *PLoS ONE*, 10, 4, p. e0125521.
- RIVOLLAT M., ROTTIER S., COUTURE C., PEMONGE M.-H., MENDISCO F., THOMAS M.G., DEGUILLOUX M.-F., GERBAULT P. (2017) - Investigating mitochondrial DNA relationships in Neolithic Western Europe through serial coalescent simulations, *European journal of human genetics: EJHG*, 25, 3, p. 388-392.
- ROLLINGER É. (2022) - Étude archéozoologique (secteur NR16-21, décapages d143 à d151), in A. Angelin et J. Robbe, *Fouille Archéologique de la Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport final d'opération programmée annuelle 2022*, Lyon, Paléotime / Ministère de la Culture / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 155-171.

- ROUDIL J.-L., ROUDIL O., SOULIER M. (1979) - *La grotte de l'Aigle à Méjanes-Le-Clap (Gard) et le Néolithique ancien du Languedoc oriental*, Montpellier, Société languedocienne de Préhistoire (Mémoire ; 1), 85 p.
- ROZOY J.-G. (1978) - *Les derniers chasseurs : l'Épipaléolithique en France et en Belgique : essai de synthèse*, Reims, Soc. archéologique champenoise (Bulletin de la Société archéologique champenoise), 3 vol., 1256 p.

- S -

- SABATIER P. (1995) - La grotte du Gardon (Ain) : méthodologie de l'approche verticale, in J.-L. Voruz (dir.), *Chronologies néolithiques. De 6000 à 2000 avant notre ère dans le bassin rhodanien*, Ambérieu-en-Bugey, Société préhistorique rhodanienne (Documents du Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève), p. 113-122.
- SÉARA F. (1998) - Principes et évolution du débitage à partir des séries lithiques de Choisey et de Ruffey-sur-Seille (Jura), in C. Cupillard et A. Richard (dir.), *Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif jurassien et de ses marges*, Lons-le-Saunier, Centre jurassien du Patrimoine, p. 150-152.
- SÉNÉPART I. (1998) - Données récentes sur le site cardial du Baratin (Courthézon, Vaucluse), in A. D'Anna et D. Binder (dir.), *Production et identité culturelle*, Antibes, APDCA (Rencontres méridionales de Préhistoire récente ; 2), p. 427-434.
- SÉNÉPART I. (2009) - L'habitat néolithique ancien cardial du Baratin à Courthézon (Vaucluse), in A. Beeching et I. Sénépart (dir.), *De la maison au village : l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, Paris, Société préhistorique française (Mémoires de la Société préhistorique française ; 48), p. 61-72.
- SÉNÉPART I. (2014) - Le Mésolithique et le Néolithique ancien en Provence rhodanienne : occupations, chronologie et transition, in I. Sénépart, F. Leandri, J. Cauliez, T. Perrin, et E. Thirault (dir.), *Chronologie de la préhistoire récente dans le sud de la France : acquis 1992-2012 - actualité de la recherche : actes des 10e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Porticcio (20) - 18 au 20 octobre 2012*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 23-35.
- STARNINI E., BIAGI P., MAZZUCCO N. (2018) - The beginning of the Neolithic in the Po Plain (northern Italy) : Problems and perspectives, *Quaternary International*, 470, p. 301-317.

- T -

- THÉVENIN A. (1990) - Du Dryas III au début de l'Atlantique : pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (1ère partie), *Revue archéologique de l'Est*, 41, p. 177-212.
- THÉVENIN A. (1991) - Du Dryas III au début de l'Atlantique : pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (2ème partie), *Revue archéologique de l'Est*, 42, p. 3-62.
- THÉVENIN A. (1992) - Mésolithique récent, Mésolithique final, Néolithique ancien dans le nord-est de la France et régions voisines : le problème entrevu par les armatures, in *Paysan et bâtisseurs : l'émergence du Néolithique atlantique et les origines du mégalithisme. Actes du 17e Colloque interrégional sur le Néolithique*, Vannes, 28-31 octobre 1990, p. 101-110.
- THÉVENIN A. (1995) - Mésolithique récent, Mésolithique final, Néolithique ancien dans le quart Nord-Est de la France : pour une réinterprétation des données, *Revue archéologique de Picardie*. Numéro spécial, 9, p. 3-15.
- THÉVENIN A. (1999) - L'Épipaléolithique et le Mésolithique en France et régions voisines, in P. Bintz et A. Thévenin (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique*, Paris, CTHS (Documents préhistoriques ; 12), p. 17-24.

- THIÉBAULT S., BINTZ P. (1997) - Les grottes du Vercors et des massifs subalpins : relation homme et milieu végétal, in J.-P. Bravard et M. Prestreau (dir.), *Dynamique du paysage : entretiens de géoarchéologie : table ronde tenue à Lyon les 17 et 18 novembre 1995*, Lyon, Service régional de l'archéologie en Rhône-Alpes (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes ; 15), p. 23-38.
- THIRAULT E., BEECHING A. (2009) - Un habitat en grotte au Néolithique ancien: les cabanes de Baume de Ronze (Ornac, Ardèche), in A. Beeching et I. Sénépart (dir.), *De la maison au village : l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, Paris, Société préhistorique française (Mémoires de la Société préhistorique française ; 48), p. 49-59.

- V -

- VALDEYRON N. (1994) - *Le Sauveterrien. Cultures et sociétés mésolithiques dans la France du sud durant les X^e et IX^e millénaires B.P.*, Thèse de Doctorat, Université de Toulouse II - Le Mirail, 583 p.
- VALDEYRON N. (2013) - *Of Men and Nuts. Essai sur le Mésolithique et sur la place qu'y tient le végétal*, Thèse d'Habilitation à Diriger des Thèses, Université de Toulouse II - Le Mirail, Toulouse, 169 p.
- VALDEYRON N., BOSCH-ZANARDO B., BRIAND T., HENRY A., MARQUEBIELLE B., MICHEL S. (2011) - Le gisement du Cuzoul de Gramat (Lot, France) : présentation des nouveaux travaux et résultats préliminaires, in I. Sénépart, T. Perrin, É. Thirault, et S. Bonnardin (dir.), *Marges, frontières et transgressions : Actualité de la recherche : Actes des 8e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Marseille (13), 7-8 novembre 2008*, Marseille, Association Rencontres méridionales de Préhistoire récente, p. 197-211.
- VALDEYRON N., MANEN C., BOSCH-ZANARDO B. (2013) - Mésolithique récent/final et néolithisation du sud-ouest de la France : vers de nouvelles perspectives ?, in J. Jaubert, N. Fourment, et P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire : XXVIIe Congrès préhistorique de France, Bordeaux-Les Eyzies, 31 mai-5 juin 2010*, Vol. 1. *Evolution des techniques, comportements funéraires, Néolithique ancien*, Paris, Société Préhistorique Française, p. 373-390.
- VANNIEUWENHUYSE D. (2009) - Analyse sédimentologique par suspension des limons des dépôts du Mésolithique récent et du Néolithique ancien, in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2007-2009 (opération programmée pluriannuelle 2007-2009)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 191-216.
- VANNIEUWENHUYSE D. (2011) - Analyse micromorphologique des dépôts du Néolithique ancien et du Mésolithique récent échantillonnés en planimétrie (secteurs SU12-15 et SU16-21), in P.-Y. Nicod et R. Picavet, *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2010-2011 (opération programmée pluriannuelle 2010-2011)*, Genève / Grenoble, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève / Conseil général de l'Isère (inédit), p. 173-194.
- VIGNE J.-D. (2007) - Exploitation des animaux et néolithisation en Méditerranée nord-occidentale, in J. Guilaine, C. Manen, et J.-D. Vigne (dir.), *Pont de Roque-Haute : nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*, Toulouse, Archives d'Écologie préhistorique, p. 221-301.
- VORUZ J.-L. (1999) - Chronologie de la néolithisation dans le haut-bassin rhodanien, in J. Evin, C. Oberlin, J.-P. Daugas, et J.-F. Salles (dir.), *14C et archéologie = 14C and archaeology : 3ème Congrès international, Lyon, 6-10 avril 1998*, Paris, Société Préhistorique Française (Mémoires de la Société préhistorique française), p. 461-464.
- VORUZ J.-L. (2009) - *La grotte du Gardon, Ain ; Vol. 1. Le site et la séquence néolithique des couches 60 à 47*, Toulouse, École des Hautes Études en Sciences Sociales (AEP : Archives d'écologie préhistorique), 564 p.
- VORUZ J.-L., PERRIN T., SORDOILLET D., ET COLLABORATEURS (2004) - La séquence néolithique de la Grotte du Gardon (Ain), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101, 4, p. 827-866.

VUAILLAT D., DEMARS P.-Y. (1998) - L'abri de Gigot à Bretonvillers (Doubs), in C. Cupillard et A. Richard (dir.), *Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif jurassien et de ses marges*, Lons-le-Saunier, Centre jurassien du Patrimoine, p. 99-101.

VUAILLAT D., THÉVENIN A., HEIM J. (1985) - Un nouveau gisement épipaléolithique et Mésolithique en Franche-Comté : l'abri de Gigot à Bretonvillers (Doubs). Note préliminaire., in H. Camps-Fabrer (dir.), *Éléments de pré- et protohistoire européenne : hommage à Jacques-Pierre Millotte*, Paris, Les Belles-Lettres (Annales littéraires de l'Université de Besançon. 299), p. 115-128.

- Y -

YU H., LOOSDRECHT M.S. VAN DE, MANNINO M.A., TALAMO S., ROHRLACH A.B., CHILDE-BAYEVA A., VILLALBA-MOUCO V., ARON F., BRANDT G., BURRI M., FREUND C., RADZEVICIUTE R., STAHL R., WISSGOTT A., FEWLASS H., TAGLIACOZZO A., PIPERNO M., TUSA S., COLLINA C., SCHIMMENTI V., SALVO R.D., PRÜFER K., POSTH C., HUBLIN J.-J., GRONENBORN D., BINDER D., JEONG C., HAAK W., KRAUSE J. (2022) - Genomic and dietary discontinuities during the Mesolithic and Neolithic in Sicily, *iScience*, 25, 5.

- Z -

ZILHÃO J. (2001) - Radiocarbon evidence for maritime pioneer colonization at the origins of farming in west Mediterranean Europe, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, 24, p. 14180-14185.

ZVELEBIL M. (2001) - The agricultural transition and the origins of Neolithic society in Europe, *Documenta praehistorica*, 28, p. 1-26.

ZVELEBIL M., ROWLEY-CONWY P. (1984) - Transition to farming in Northern Europe: A hunter-gatherer perspective, *Norwegian Archaeological Review*, 17, p. 104-128.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	5
INTRODUCTION	11
PREMIÈRE PARTIE : CADRE CHRONOCULTUREL, CONTEXTE D'ÉTUDE ET PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE	15
CHAPITRE 1. LA FIN DU MÉSOLITHIQUE, LA NÉOLITHISATION ET LE NÉOLITHIQUE ANCIEN: CADRE D'ÉTUDE D'UNE PÉRIODE DE TRANSITION DANS LES ALPES FRANÇAISES DU NORD	17
I. La néolithisation : définition d'une période de changements et état de la recherche	17
II. Modèles, rythmes et interprétations de la néolithisation de l'ouest de l'Europe	18
III. Séquence chronoculturelle de la néolithisation de la basse vallée du Rhône aux Alpes françaises du nord au VII ^e et VI ^e millénaire avant notre ère.	20
1. La phase récente du Second Mésolithique	20
- La production lithique.	21
- L'exploitation des ressources alimentaires	22
2. Le début du Néolithique ancien	23
L'Impressa	24
- La production céramique	24
- La production lithique.	25
- L'exploitation des ressources alimentaires	27
Le Cardial franco-ibérique et l'Épicardial	27
- La production céramique	27
- La production lithique.	29
- L'exploitation des ressources alimentaires	29
- L'industrie osseuse et la parure	31
IV. Le substrat mésolithique local : l'éventualité d'un rôle actif des chasseurs-collecteurs au cours de la néolithisation	31
CHAPITRE 2. PROBLÉMATIQUE ET CADRE GÉNÉRAL DE RECHERCHE	35
I. problématiques de recherche	35
II. – L'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère) : Cadre général	39
1. Contexte géographique	39
2. Historique du site et des opérations	40
3. La séquence chronologique de la néolithisation à la Grande Rivoire	42
CHAPITRE 3. MÉTHODOLOGIE ET OUTILS DE LA RECHERCHE	51
I. En préambule : un survol des notions de culture et d'acculturation autour de la néolithisation	51
1. La néolithisation : du passage d'une entité culturelle à une autre	51
2. La néolithisation : de l'éventualité d'interactions et d'acculturations	53
II. La technologie lithique : les méthodes de l'analyse typo-technologique	54
1. Les matières premières	55
2. Identification des types de supports	55
Les éclats.	56
Les lames et lamelles	56
Les nucléus	58
3. Identification des techniques de taille	59
4. L'enregistrement des pièces lithiques	59

5. Répertoire typologique : Les armatures et l'outillage de fonds commun	61
--	----

DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDE DES INDUSTRIES LITHIQUES DE LA FIN DU SECOND MÉSOLITHIQUE AU DÉBUT DU NÉOLITHIQUE ANCIEN À LA GRANDE RIVOIRE 65

CHAPITRE 4. ANALYSE DE LA RÉPARTITION DES MOBILIERS ET INDIVIDUALISATION DES ENSEMBLES ARCHÉOLOGIQUES COHÉRENTS POUR LES CONTEXTES DE LA NÉOLITHISATION À LA GRANDE RIVOIRE	67
I. Corpus d'étude et échantillonnage	67
II. Analyse de la répartition des mobiliers et individualisation des ensembles archéologiques	68
1. Méthodologie	68
2. Calcul et projection des densités de mobilier lithique	69
3. Projection des données matérielles	72
4. Projection des types d'armatures de projectile	74
5. Identification des ensembles archéo-logiques cohérents	75
6. Les datations radiocarbone de la néolithisation à la Grande Rivoire	78
CHAPITRE 5. LES MATIÈRES PREMIÈRES SILICEUSES À LA GRANDE RIVOIRE	81
CHAPITRE 6. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE A-B	85
I. Économie des matières premières	86
II. Analyse du mobilier lithique de l'ensemble A-B	86
1. Les nucléus	86
Les nucléus à éclats	86
Les nucléus laminaires	87
Les blocs bruts et les blocs testés	88
2. Les éclats bruts	89
Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme	89
Les éclats non corticaux	90
Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques	91
Techniques de débitage et stigmates	92
3. Les éclats retouchés	94
Les outils sur éclat	94
Les déchets de façonnage	95
4. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage d'éclats	96
5. Les supports laminaires bruts	97
Les phases d'entame et de mise en forme	97
Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)	98
Techniques de débitage et stigmates	100
6. L'outillage sur support laminaire	101
Les armatures	102
Les outils sur support laminaire	105
Les déchets de façonnage	109
7. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage laminaire	110
III. Synthèse de l'étude typo-technologique de l'ensemble A-B	112
CHAPITRE 7. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE C	115
I. Économie des matières premières	116
II. Analyse du mobilier lithique de l'ensemble C	116
1. Les nucléus	116
Les nucléus à éclats	116
Les nucléus laminaires	118
Les blocs bruts et les blocs testés	119
2. Les éclats bruts	120
Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme	121
Les éclats non corticaux	123
Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques	123

Techniques de débitage et stigmates	125
3. Les éclats retouchés	126
Les outils sur éclat	127
4. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage d'éclats	130
5. Les supports laminaires bruts	132
Les phases d'entame et de mise en forme	132
Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)	133
Techniques de débitage et stigmates	134
6. L'outillage sur support laminaire	136
Les armatures	138
Les outils sur support laminaire	147
Les déchets de façonnage	153
7. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage laminaire	154
III. Synthèse de l'étude typo-technologique de l'ensemble C	155
CHAPITRE 8. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE D	159
I. Économie des matières premières	160
II. Analyse du mobilier lithique de l'ensemble D	160
1. Les nucléus	160
Les nucléus à éclats	160
Les nucléus laminaires	161
2. Les éclats bruts	162
Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme	164
Les éclats non corticaux	165
Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques	166
Techniques de débitage et stigmates	167
3. Les éclats retouchés	168
Les armatures sur éclat	168
Les outils sur éclat	169
4. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage d'éclats	171
5. Les supports laminaires bruts	172
Les phases d'entame et de mise en forme	172
Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)	173
Techniques de débitage et stigmates	174
6. L'outillage sur support laminaire	176
Les armatures	177
Les outils sur support laminaire	183
7. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage laminaire	185
III. Synthèse de l'étude typo-technologique de l'ensemble D	186
CHAPITRE 9. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE E	189
I. Économie des matières premières	190
II. Analyse du mobilier lithique de l'ensemble E	190
1. Les nucléus	190
Les nucléus à éclats	190
Les nucléus laminaires	191
Les blocs bruts et les blocs testés	192
2. Les éclats bruts	192
Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme	193
Les éclats non corticaux	195
Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques	196
Techniques de débitage et stigmates	196
3. Les éclats retouchés	197
Les armatures sur éclat	198
Les outils sur éclat	199
4. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage d'éclats	201
5. Les supports laminaires bruts	202

Les phases d'entame et de mise en forme	203
Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)	204
Techniques de débitage et stigmates.	204
6. L'outillage sur support laminaire	206
Les armatures	207
Les outils sur support laminaire	216
Outillage laminaire en obsidienne	217
7. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage laminaire.	217
III. Synthèse de l'étude typo-technologique de l'ensemble E	218
CHAPITRE 10. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE F.	221
I. Économie des matières premières	222
II. Analyse du matériel lithique de l'ensemble F.	222
1. Les nucléus	222
Les nucléus à éclats	222
Les nucléus laminaires	223
Les blocs testés	224
2. Les éclats bruts	224
Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme	225
Les éclats non corticaux	226
Tablettes de ravivage, éléments d'entretien et autres pièces techniques	227
Techniques de débitage et stigmates.	227
3. Les éclats retouchés	229
Les armatures sur éclat	229
Les outils sur éclat	230
4. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage d'éclats	232
5. Les supports laminaires bruts	233
Les phases d'entame et de mise en forme	234
Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)	234
Techniques de débitage et stigmates.	236
6. L'outillage sur support laminaire	238
Les armatures	239
Les outils sur support laminaire	247
7. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage laminaire.	252
III. Synthèse de l'étude typo-technologique de l'ensemble F.	253
CHAPITRE 11. ÉTUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEMBLE G	255
I. Économie des matières premières	256
II. Analyse du mobilier lithique de l'ensemble G.	256
1. Les nucléus	256
Les nucléus à éclats	256
Les nucléus laminaires	257
Les blocs bruts et les blocs testés	258
2. Les éclats bruts	258
Les phases d'ouverture de plan de frappe et de mise en forme	259
Les éclats non corticaux	260
Tablettes, phases d'entretien et autres pièces techniques	261
Techniques de débitage et stigmates.	262
3. Les éclats retouchés	263
Les armatures sur éclat	263
Les outils sur éclat	265
4. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage d'éclats	267
5. Les supports laminaires bruts	268
Les phases d'entame et de mise en forme	268
Les supports laminaires de plein débitage (types B et C)	269
Techniques de débitage et stigmates.	271
6. L'outillage sur support laminaire	272

Les armatures	273
Les outils sur support laminaire	279
7. Reconstitution de la chaîne opératoire de débitage laminaire	282
III. Synthèse de l'étude typo-technologique de l'ensemble G	283

TROISIÈME PARTIE : ANALYSES ET DISCUSSIONS 287

CHAPITRE 12. L'ÉVOLUTION DES INDUSTRIES LITHIQUES DE LA FIN DU SECOND

MÉSOLITHIQUE AU DÉBUT DU NÉOLITHIQUE ANCIEN À LA GRANDE RIVOIRE 289

I. La gestion des matières premières	289
1. Des indices d'une continuité dans l'approvisionnement lithique	289
2. L'exploitation des ressources locales : vers un délaissement des silex environnants	292
Des proportions décroissantes	292
Une monotonie dans la sélection des silex locaux qui s'accroît	294
Un débitage in situ pour les matières premières locales	295
Une production d'éclats destinée à l'outillage domestique	297
3. L'exploitation des ressources régionales : vers une sélection préférentielle et diversifiée de silex de qualité supérieure	301
Un intérêt grandissant pour les silex régionaux	301
Une sélection spécifique des ressources homogènes	301
Des phases d'entame initiées sur les gîtes d'extraction	303
Une chaîne de production laminaire axée vers le façonnage des armatures de projectile	306
4. Des variations dans les modes d'approvisionnement en matières premières siliceuses au cours de la néolithisation	312
II. La variabilité des systèmes techniques : diachronie d'une néolithisation	314
1. Les nucléus	314
2. Les produits de débitage	317
3. Étude évolutive des pièces retouchées	322
Étude typologique de l'outillage	322
Étude typologie des armatures de projectile	324
Étude dimensionnelle des armatures de projectile	327
III. Une (r)évolution à travers les industries lithiques : du passage de la pointe perçante à l'armature tranchante	332
1. Une « transition » marquée par une diversification des armatures de projectile	332
La diversification typologique à la Grande Rivoire	332
Les origines possibles de cette pluralité typologique	334
2. L'armature tranchante : une conception empreinte de nuances ??	335
La « flèche de Montclus » : une définition de l'armature tranchante	336
Une variante mésolithique à la « flèche de Montclus » ?	337
La manifestation d'une acculturation ?	342
La reconfiguration de « flèches de Montclus » ?	345
L'armature de type BG24 : une originalité autour du concept de la flèche tranchante	347
L'armature tranchante : une possible origine autochtone ?	348
IV. Essai de périodisation de la néolithisation à la Grande Rivoire	350
V. La Grande Rivoire à travers la néolithisation : synthèse d'une « transition » des industries lithiques	352

CHAPITRE 13. LA GRANDE RIVOIRE : UNE NÉOLITHISATION COMPARÉE DANS LE CONTEXTE

ALPIN ET DANS SES MARGES	359
I. Critères de sélection des sites de comparaison	359
II. Les massifs subalpins français (Vercors, Chartreuse) et leurs marges	360
1. Les sites de comparaison	361
Le Pas de l'Échelle (Rovon, Isère)	361

La station de Gerland (Gresse-en-Vercors, Isère)	363
La station de La Mare (Chichilienne, Isère)	364
Coufin 1 (Choranche, Isère)	364
Les Corréardes (Lus-la-Croix-Haute, Drôme)	365
La station de Bouvante (Bouvante, Drôme)	366
2. L'évolution des industries lithiques dans les massifs subalpins français	368
Le Second Mésolithique	368
La « transition » du Mésolithique au Néolithique : les ensembles « mixtes »	369
Le Néolithique ancien (acéramique et avec céramique)	370
3. L'évolution des aspects typologiques des industries à travers la néolithisation : regard critique sur les armatures de projectile	370
4. Regard critique et proposition de cadrage chronologique de la néolithisation dans les massifs subalpins et leurs marges	374
5. Proposition de cadrage évolutif de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien prébergerie dans les massifs subalpins du Vercors et de la Chartreuse	376
III. La basse vallée du Rhône et sa périphérie	378
1. Les sites de comparaison	379
La grotte Lombard (Saint-Vallier-de-Thieu, Alpes-Maritimes)	379
La Baume de Montclus (Montclus, Gard)	381
La Font-des-Pigeons (Châteauneuf-les-Martigues, Bouches-du-Rhône)	385
La station de plein air de Lalo (Espeluche, Drôme)	389
Le Mas de Vignoles X (Nîmes, Gard)	390
Le Baratin (Courthézon, Vaucluse)	392
La Baume de Ronze (Orgnac-l'Aven, Ardèche)	394
Le Taï (Remoulins, Gard)	396
La grotte de l'Aigle (Méjannes-le-Clap, Gard)	399
2. L'évolution des industries lithiques dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie	401
Le Second Mésolithique	401
Le Néolithique ancien	402
3. L'évolution des aspects typologiques des industries lithiques à travers la néolithisation : regard critique sur les armatures de projectile	402
4. Regard critique et proposition de cadrage chronologique de la néolithisation dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie	408
5. Proposition de cadrage évolutif de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie	411
IV. Le Jura, le Plateau et les Alpes suisses	412
1. Les sites de comparaisons	413
La grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain)	413
L'abri Saint-Joseph (Lutter, Haut-Rhin)	414
L'abri de Gigot (Bretonvillers, Doubs)	416
L'abri de La Souche (Arconciel, Fribourg [FR])	418
L'abri Ritzigrund (Roggenburg, Basel-Landschaft)	421
2. L'évolution des industries lithiques dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses	422
Le Mésolithique récent et final	422
Le Néolithique ancien	423
3. L'évolution des aspects typologiques des industries à travers la néolithisation : regard critique sur les armatures de projectile	424
4. Regard critique et proposition de cadrage chronologique de la néolithisation dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses	426
5. Proposition de cadrage évolutif de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses	429
V. Les Alpes italiennes : l'exemple de la Vallée de l'Adige	431
1. Les sites de comparaisons	431

L'abri Gaban (Trento, Alto Adige)	431
L'abri de Romagnano III (Trento, Alto Adige)	434
L'abri Pradestel (Trento, Alto Adige)	436
L'abri Borgonuovo (Trento, Alto Adige)	437
2. L'évolution des industries lithiques dans la Vallée de l'Adige	438
Le Second Mésolithique (Castelnovien)	438
Le Néolithique ancien	439
3. L'évolution des aspects typologiques des industries à travers la néolithisation : regard critique sur les armatures de projectile	439
4. Regard critique et proposition de cadrage chronologique de la néolithisation dans la Vallée de l'Adige	443
5. Proposition de cadrage évolutif du Castelnovien au Néolithique ancien dans la Vallée de l'Adige.	443
CHAPITRE 14. SYNTHÈSE : LA NÉOLITHISATION DES ALPES FRANÇAISES DU NORD	447
I. La néolithisation dans les Alpes françaises du Nord : synthèse d'après l'examen des mobiliers lithiques de la Grande Rivoire	448
1. Un processus jalonné par des changements technologiques...	448
2. ... Mais également par un renouvellement typologique.	449
3. Des fluctuations dans l'approvisionnement en matériaux lithiques	450
II. Les derniers chasseurs-collecteurs mésolithiques : des acteurs de la néolithisation ?	451
Des ensembles « mixtes » résultant de mélanges stratigraphiques ?	452
Des rencontres fortuites entre nouveaux voisins ?	453
III. Une origine nouvelle pour la « flèche de montclus » ?	454
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	457
Un contexte de néolithisation arythmique marqué par des phases d'adaptation.	458
Bilan et perspectives	459
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	461

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Tableau diachronique et schématique des différentes phases évolutives chronoculturelles dans les Alpes françaises du Nord, le Bassin Rhodanien et la Provence, et dans le Jura et le Plateau suisse. (D'après Perrin, 2001, p. 56, fig. 20 et Angelin, 2017b, p. 98, fig. 62).	12
Figure 2. Carte des sites attribués aux faciès Castelnovien et indifférenciés du Second Mésolithique du Sud-Est et le nord des Alpes françaises. Carte réalisée à partir de la base de données BDA (https://bda.huma-num.fr/).	20
Figure 3. Exemples d'industries lithiques castelnoviennes de La Font-des-Pigeons, fouilles Escalon de Fonton, couche C8 (d'après Binder, 1987, p. 86, fig. 117, modifié).	21
Figure 4. Carte des sites attribués aux faciès Impressa et Cardial/Épicardial dans le Néolithique ancien du Sud-Est et le nord des Alpes françaises. Carte réalisée à partir de la base de données BDA (https://bda.huma-num.fr/).	23
Figure 5. Exemples de productions céramiques et décors de l'Impressa, de Peiro Signado, (d'après Manen, 2007, p. 153, fig. 82, modifié).	25
Figure 6. Exemples de productions céramiques et décors de l'Impressa de Pendimoun, (d'après Manen, 2007, p. 154, fig. 83, modifié).	26
Figure 7. Exemples de productions céramiques et décors du Cardial (d'après Manen, 2002, p. 136, fig. 10, modifié).	28
Figure 8. Exemples d'industries lithiques du Cardial du Baratin, fouilles Courtin (d'après Binder, 1987, p. 130, fig. 149, modifié).	30
Figure 9. Scénarios hypothétiques de l'origine des armatures tranchantes (d'après Perrin et al., 2019, figure 13, modifiée).	37
Figure 10. Localisation de sites préalpins des massifs du Vercors et de la Chartreuse et de leur périphérie ayant livré des assemblages lithiques des phases récentes du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien. 1 : Abri des Balmettes (Saint-Aupre, Isère, 600 m). 2 : Aulp du Seuil (abri n° 1, Saint-Bernard-du-Touvet, Isère, 1710 m). 3 : la Grande Rivoire (Sassenage, Isère, 580 m). 4. Pas de l'Échelle (Rovon, Isère, 980 m). 5. Balme Rousse (Choranche, Isère, 650 m). 6. : Couffin 1 (Choranche, Isère, 550 m). 7. Pas de la Charmate (Châtelus, Isère, 1 100 m). 8. : Machiret (Villard-de-Lans, Isère, 1 265 m). 9. : Bouvante (Drôme, 585 m). 10. : Ferme d'Ambel (Omlèze, Drôme, 1 300 m). 11. : Vassieux-en-Vercors (Drôme, 1 000 m). 12. : Fontaine de la Baume (Saint-Agnan-en-Vercors, Drôme, 1 515 m). 13. : Gerland (Gresse-en-Vercors, Isère, 1 520 m). 14. : Pré-Peyret (Gresse-en-Vercors, Isère, 1 610 m). 15. : Pas de l'Aiguille (Chichillianne, Isère, 1 650 m). 16. : Les Corréardes (Drôme, Lux-la-Croix-Haute, 1 040 m). (D'après : Nicod et Picavet 2003, figure 5, modifiée. Fond de carte : Geoportail). DAO : M.-A. Dallaire.	39
Figure 11 (gauche). Vue de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire depuis la vallée du Furon. Photo. : M.-A. Dallaire	40
Figure 12 (droite). Vue sur les fouilles de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire. Photo. : M.-A. Dallaire.	40
Figure 13. Étendue des fouilles et principaux secteurs de fouille de la Grande Rivoire. DAO : C. Bernard (AVDPA), modifiée.	41
Figure 14. Montage de trois coupes stratigraphiques de la partie inférieure de la Grande Rivoire (fouilles Régis Picavet 1986-1994). Les niveaux attribués à la transition Mésolithique – Néolithique sont représentés en vert. A1-A2 : Néolithique final ; A3 et B1 sup : Néolithique moyen ; B1b et B2a : Néolithique ancien ; B2b : transition du Mésolithique au Néolithique ; B3a et B3b : Mésolithique récent ; C et D : Mésolithique moyen ; E : substrat stérile. Dessin : R. Picavet, (D'après Nicod et Picavet, 2003, figure 2, modifiée).	43
Figure 15. Coupe stratigraphique S40 présentant les niveaux archéologiques du Premier Mésolithique au Néolithique Ancien pré-bergerie dans la bande R/17-21 (secteur N-R/16-21). Les lignes colorées correspondent aux limites des décapages (identifiés dans les rectangles). DAO : Cyril Bernard (AVDPA), modifiée.	44
Figure 16. Typologie des nucléus (d'après Perrin, 2001, p. 30, figure 10, modifiée).	58

Figure 17. Répertoire typologique des autres bitroncatures géométriques à troncatures directes (BG2), d'après Perrin et al., 2017 (modifié).	62
Figure 18. Séquence de façonnage des bitroncatures géométriques à retouches directes rasantes et troncatures directes abruptes (type BG24).	63
Figure 19. Plan des principaux secteurs de fouille de la Grande Rivoire. Les secteurs où furent atteint les niveaux des phases récentes du Second Mésolithique et du Néolithique ancien pré-bergerie sont affichés en vert. La zone d'étude de ce travail est affichée en orange. DAO : C. Bernard (AVDPA), modifiée.	67
Figure 20. Exemple de diagramme de Harris des principales unités sédimentaires (US) individualisées dans les niveaux du Néolithique ancien (décapages d127 à d139a) dans le secteur N-R/16-21. CX : cailloux ; GR : granules ; L : limon ; B : brun ; Bl : blanc ; G : gris ; J : jaune ; R : rouge ; N : noir ; C : clair ; M : moyen ; F : foncé ; dn : numéro de décapage. Point bleu : US échantillonnée pour l'analyse des poudres, des phytolithes et du pollen, ainsi que pour les datations radiocarbone ; point rouge : US échantillonnée pour les analyses carpologiques. DAO : P.-Y. Nicod (modifié).	68
Figure 21 . Exemple de diagramme de Harris des principales unités sédimentaires (US) individualisées dans les niveaux du Néolithique ancien aux phases récentes du Second Mésolithique (décapages d140 à d147) dans le secteur N-R/16-21. CX : cailloux ; GR : granules ; L : limon ; B : brun ; Bl : blanc ; G : gris ; J : jaune ; R : rouge ; N : noir ; C : clair ; M : moyen ; F : foncé ; dn : numéro de décapage ; μ^* : échantillon micromorphologique prélevé en planimétrie. Point bleu : US échantillonnée pour l'analyse des poudres, des phytolithes et du pollen, ainsi que pour les datations radiocarbone ; point rouge : US échantillonnée pour les analyses carpologiques. DAO : P.-Y. Nicod (modifié).	69
Figure 22. Vue zénithale du décapage d147 dans le secteur N-R/16-21. Les données numériques font référence aux altitudes inférieures du décapage notées sur les relevés au moment de la fouille. Photographie : P.-Y. Nicod. DAO : M.-A. Dallaire.	69
Figure 23. Schéma d'un mètre carré et formules de base pour le calcul de son volume grâce à la moyenne de ses quatre côtés. Les arêtes vertes notées « $d\alpha$ » correspondent à la base du décapage sus-jacent ; celles notées « $d\beta$ » correspondent au sommet du décapage sous-jacent. (D'après Angelin, 2017b, p. 132, fig. 82, modifiée).	70
Figure 24 (haut). Secteur N-R/12-15, décapages d35 à d49 et N-R/16-21, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe QR, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 .	71
Figure 25 (bas). Secteur N-R/18, décapages d127 à d147 et S-U/18, décapages d21 à d134 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe N-U/17, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 .	71
Figure 26 (haut). Secteur N-R/16-21, m ² R/16-21, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe QR, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 et la projection verticale des vestiges lithiques, fauniques et céramiques par décapages ($25 < X < 100$ cm).	73
Figure 27 (bas). Secteur N-R/16-21, m ² N-R/18, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe PR17, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 et la projection verticale des vestiges lithiques, fauniques et céramiques par décapages ($25 < X < 100$ cm).	73
Figure 28 (haut). Secteur N-R/16-21, m ² R/17-20, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe Q-R, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 et la projection verticale des armatures de projectile en fonction de la typologie. Pour chaque type identifié, « n » est égal au nombre total d'armatures relevée au sein du décapage.	74
Figure 29 (bas). Secteur N-R/16-21, m ² P-R/18, décapages d127 à d147 : Verticalisation des Données Planimétriques (VDP) sur l'axe P-R/17, montrant la densité du mobilier lithique ($0 < X < 100$ cm) en dm^3 et la projection verticale des armatures de projectile en fonction de la typologie. Pour chaque type identifié, « n » est égal au nombre total d'armatures relevée au sein du décapage.	74
Figure 30. Secteur N-R/16-21, m ² R/17-20, décapages d127 à d147 : Projection des limites pour chacun des ensembles archéologiques cohérents individualisés.	75
Figure 31. Datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de la Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas réalisée avec la courbe IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v.4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021).	79
Figure 32. Localisation des différentes formations de matières premières siliceuses identifiées dans les massifs du Vercors et de la Chartreuse, d'après Affolter et Grünwald, 1999, p. 604, fig. 1 et Bressy, 2002, p.52, fig. I-29 et p. 57, fig. I.31, modifiées.	81

Figure 33. Types de matières premières siliceuses locales (A) et régionales (B) identifiées à la loupe binoculaire dans les assemblages lithiques de la fin du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien à la Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147). Photographies (pas à l'échelle) : M.-A. Dallaire.	83
Figure 34. Types de matières premières siliceuses régionales identifiées à la loupe binoculaire dans les assemblages lithiques de la fin du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien à la Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147). Photographies (pas à l'échelle) : M.-A. Dallaire.	84
Figure 35. Ensemble A-B : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.	86
Figure 36. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).	87
Figure 37. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières locales (A) et régionales (B).	88
Figure 38. Ensemble A-B : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	89
Figure 39. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.	90
Figure 40 (gauche). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=18) et régionales (N=3).	91
Figure 41 (droite). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type T3) par matières premières locales (N=42) et régionales (N=17).	91
Figure 42. Ensemble A-B : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.	92
Figure 43. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type T5) par matières premières locales (N=30) et régionales (N=19).	93
Figure 44. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces non-corticaux (type T6) par matières premières locales (N=170) et régionales (N=182).	93
Figure 45. Ensemble A-B : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	93
Figure 46. Ensemble A-B : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	95
Figure 47. Ensemble A-B : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	97
Figure 48. Ensemble A-B : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	98
Figure 49. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (N=112) et régionales (N=396).	99
Figure 50. Ensemble A-B : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	99
Figure 51 (haut). Ensemble A-B : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	100
Figure 52 (bas). Ensemble A-B : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	100
Figure 53 (gauche). Ensemble A-B : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	101
Figure 54 (droite). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=7) et régionales (N=123).	101

Figure 55. Ensemble A-B : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaires, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.	102
Figure 56. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.	102
Figure 57. Ensemble A-B : effectif des types d'armatures par matières premières.	103
Figure 58. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG21, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	103
Figure 59. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	104
Figure 60 (gauche). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG23, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	104
Figure 61. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures obliques (type TR21), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	105
Figure 62. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures obliques (type TR21), sans les mesures de la pièce « aberrante », comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	105
Figure 63. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures normales (type TR22), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	106
Figure 64. Ensemble A-B : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports des lame(lle)s à coche(s) (type BA25), comparées aux dimensions des produits de plein débitage par matières premières. Les données des produits correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	107
Figure 65 (droite). Ensemble A-B : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des microburins (type MB12), comparées aux dimensions des armatures de type BG2, des supports de première intention (types B et C) et des troncatures (type TR2). Les données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	110
Figure 66. Ensemble A-B : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.	113
Figure 67. Ensemble C : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.	116
Figure 68. Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).	117
Figure 69. Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières locales (A) et régionales (B).	118
Figure 70. Ensemble C : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	120
Figure 71. Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.	120
Figure 72 (gauche). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=20) et régionales (N=10).	122
Figure 73 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais semi-corticaux (type T3) par matières premières locales (N=59) et régionales (N=34).	122
Figure 74. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type T2) par matières premières locales (N=120) et régionales (N=135).	123
Figure 75 (gauche). Ensemble C : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.	123
Figure 76 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type T5) par matières premières locales (N=46) et régionales (N=63).	123

Figure 77. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces non-corticaux (type T6) par matières premières locales (N=302) et régionales (N=735).	125
Figure 78. Ensemble C : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	125
Figure 79. Ensemble C : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	126
Figure 80. Ensemble C : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	131
Figure 81. Ensemble C : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	132
Figure 82. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=98) et régionales (N=599).	133
Figure 83. Ensemble C : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	133
Figure 84. Ensemble C : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	134
Figure 85. Ensemble C : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	135
Figure 86 (gauche). Ensemble C : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.	136
Figure 87 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=16) et régionales (N=199).	136
Figure 88. Ensemble C : effectif des types d'armatures par matières premières.	137
Figure 89 (gauche). Ensemble C : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.	137
Figure 90 (droite). Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.	137
Figure 91. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG21, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	139
Figure 92. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	140
Figure 93. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG24, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	141
Figure 94. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	142
Figure 95. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	143
Figure 96. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	145
Figure 97. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les	

données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	146
Figure 98. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncutures obliques (type TR21), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncutures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	147
Figure 99. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncutures normales (type TR22), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncutures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	148
Figure 100. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncutures inverses (type TR23), comparées aux dimensions des armatures de type BG3 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncutures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	149
Figure 101. Ensemble C : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports des lame(ille)s à coche(s) (type BA25), comparées aux dimensions des produits de plein débitage par matières premières. Les données des produits correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	149
Figure 102. Ensemble C : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des microburins (type MB12), comparées aux dimensions des armatures de type BG2, des supports de première intention (types B et C) et des troncutures (type TR2). Les données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	153
Figure 103. Ensemble C : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.	157
Figure 104. Ensemble D : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.	160
Figure 105. Ensemble D : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières régionales.	162
Figure 106. Ensemble D : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	162
Figure 107. Ensemble D : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.	163
Figure 108. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type 1) par matières premières locales (N=7) et régionales (N=8).	164
Figure 109. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais semi-corticaux (type 3) par matières premières locales (N=7) et régionales (N=10).	164
Figure 110. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type 2) par matières premières locales (N=5) et régionales (N=12).	165
Figure 111. Ensemble D : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.	165
Figure 112. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type 5) par matières premières locales (N=8) et régionales (N=21).	166
Figure 113. Ensemble D : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	167
Figure 114. Ensemble D : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	168
Figure 115. Ensemble D : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	172
Figure 116. Ensemble D : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	173
Figure 117. Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=21) et régionales (N=161).	174
Figure 118. Ensemble D : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	175

Figure 119. Ensemble D : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	175
Figure 120. Ensemble D : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	175
Figure 121 (gauche). Ensemble D : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.	177
Figure 122 (droite). Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=7) et régionales (N=41).	177
Figure 123 (droite). Ensemble D : effectif des types d'armatures par matières premières.	177
Figure 124 (gauche). Ensemble D : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.	178
Figure 125 (droite). Ensemble D : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.	178
Figure 126. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	179
Figure 127. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG24, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	179
Figure 128. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	180
Figure 129. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	181
Figure 130. Ensemble D : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	182
Figure 131. Ensemble D : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.	188
Figure 132. Ensemble E : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.	190
Figure 133. Ensemble E : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).	191
Figure 134. Ensemble E : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	192
Figure 135. Ensemble E : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.	193
Figure 136 (gauche). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=7) et régionales (N=2).	195
Figure 137 (droite). Ensemble E : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.	195
Figure 138 (gauche). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais non-corticaux (type T5) par matières premières locales (N=14) et régionales (N=31).	196
Figure 139 (droite). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces non-corticaux (type T6) par matières premières locales (N=135) et régionales (N=345).	196
Figure 140. Ensemble E : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	197
Figure 141. Ensemble E : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	198

Figure 142. Ensemble E : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	203
Figure 143. Ensemble E : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	204
Figure 144. Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=36) et régionales (N=235).	204
Figure 145. Ensemble E : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	205
Figure 146. Ensemble E : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	206
Figure 147. Ensemble E : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	206
Figure 148. Ensemble E : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.	207
Figure 149. Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=5) et régionales (N=49).	207
Figure 150. Ensemble E : effectif des types d'armatures par matières premières.	208
Figure 151 (gauche). Ensemble E : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.	208
Figure 152 (droite). Ensemble E : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.	208
Figure 153. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	210
Figure 154. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	211
Figure 155. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	212
Figure 156. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	212
Figure 157. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG41, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	213
Figure 158. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG42, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	214
Figure 159. Ensemble E : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type PB31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	215
Figure 160. Ensemble E : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.	220
Figure 161. Ensemble F : proportions des effectifs (A) et poids (B) des matières premières lithiques.	222
Figure 162. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières locales (A) et régionales (B).	223
Figure 163. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières régionales.	223

Figure 164. Ensemble F : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	225
Figure 165. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.	225
Figure 166 (gauche). Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=11) et régionales (N=5).	226
Figure 167 (droite). Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais semi-corticaux (type T3) par matières premières locales (N=15) et régionales (N=11).	226
Figure 168. Ensemble F : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.	227
Figure 169. Ensemble F : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	228
Figure 170. Ensemble F : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	229
Figure 171. Ensemble F : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	234
Figure 172. Ensemble F : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	235
Figure 173. Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=51) et régionales (N=369).	236
Figure 174. Ensemble F : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	236
Figure 175. Ensemble F : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	237
Figure 176. Ensemble F : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	237
Figure 177 (gauche). Ensemble F : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaires.	238
Figure 178 (droite). Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières locales (N=6) et régionales (N=158).	238
Figure 179. Ensemble F : effectif des types d'armatures par matières premières.	239
Figure 180 (droite). Ensemble F : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.	239
Figure 181. Ensemble F : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.	240
Figure 182. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG21, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	240
Figure 183. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG22, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	241
Figure 184. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG24, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	242

Figure 185. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	242
Figure 186. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	243
Figure 187. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	244
Figure 188. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG34, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	245
Figure 189. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG41, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	246
Figure 190. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type PB31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	246
Figure 191. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures obliques (type TR21), comparées aux dimensions des armatures de type BG2 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	247
Figure 192. Ensemble F : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures inverses (type TR23), comparées aux dimensions des armatures de type BG3 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	248
Figure 193. Ensemble F : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.	254
Figure 194. Ensemble G : proportions des effectifs et poids des matières premières lithiques.	256
Figure 195. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus à éclats en matières premières régionales.	257
Figure 196. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) des nucléus laminaires en matières premières locales (A) et régionales (B).	257
Figure 197. Ensemble G : pourcentages des différents types d'éclats bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	258
Figure 198. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) des éclats de type 1 et 3 (A) et de type 2 et 4 (B) en matières premières locales et régionales.	259
Figure 199 (gauche). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats épais corticaux (type T1) par matières premières locales (N=6) et régionales (N=10).	260
Figure 200 (droite). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des éclats minces corticaux (type T2) par matières premières locales (N=20) et régionales (N=22).	260
Figure 201. Ensemble G : diagramme longueur/largeur (en mm) de type 5 et 6 en matières premières locales et régionales.	261
Figure 202. Ensemble G : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières, toutes classes d'éclats confondues. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	262
Figure 203. Ensemble G : pourcentages des différents types d'éclats retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.	264
Figure 204. Ensemble G : pourcentages des différents types de supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	269
Figure 205. Ensemble G : pourcentages des différents types de profils (A), nervures (B) et bords (C) des supports laminaires bruts. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports.	270
Figure 206. Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires de plein débitages (types B et C) en matières premières locales (N=4) et régionales (N=265).	270

Figure 207. Ensemble G : diagramme largeur/épaisseur (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).....	271
Figure 208. Ensemble G : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.....	271
Figure 209. Ensemble G : pourcentages des différents types de talons (A) et de bulbes (B) par matières premières des supports laminaires de plein débitage (types B et C). Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type d'éclat.....	272
Figure 210 (gauche). Ensemble G : pourcentages des différents types de supports laminaires retouchés. Les valeurs correspondent au pourcentage total de chaque type. Les barres cumulées montrent les proportions des matières premières par type de supports laminaire.	273
Figure 211 (droite). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des supports laminaires retouchés en matières premières régionales (N=100) et indéterminées (N=11).....	273
Figure 212. Ensemble G : effectif des types d'armatures par matières premières.	273
Figure 213 (gauche). Ensemble G : diagramme largeur/épaisseur des types d'armatures sur support laminaires, toutes matières premières confondues. Ces données correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise des deux mesures.....	274
Figure 214 (droite). Ensemble G : boîtes à moustaches des longueurs (A), largeurs (B) et épaisseurs (C) des armatures sur support laminaire par matières premières.	274
Figure 215. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	275
Figure 216. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG32, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	276
Figure 217. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type BG33, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	277
Figure 218. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des armatures de type PB31, comparées aux dimensions des supports de première intention par matières premières. Les données des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.	279
Figure 219. Ensemble G : boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des troncatures inverses (type TR23), comparées aux dimensions des armatures de type BG3 et des supports de première intention par matières premières. Les données des troncatures et des armatures correspondent uniquement aux éléments ayant permis la prise de ces mesures.....	279
Figure 220. Ensemble G : restitution synthétique des chaînes opératoires par matières premières.	285
Figure 221. Dimension moyenne des nucléus et des blocs en silex locaux, selon la Longueur (A), la largeur (B) et l'épaisseur, pour chaque ensemble.	290
Figure 222. Dimension moyenne des nucléus et des blocs en silex régionaux, selon la Longueur (A), la largeur (B) et l'épaisseur, pour chaque ensemble.	290
Figure 223. Proportions des types de matières premières locales pour chaque ensemble.	291
Figure 224. Proportions des types de matières premières régionales pour chaque ensemble.	292
Figure 225. Évolution des matières premières en pourcentages par ensembles archéologiques, en fonction des effectifs (A) et des poids (B) de silex, et des effectifs (C) et poids (D) sans les blocs (bruts et testés).....	293
Figure 226. Proportions des types de matières premières locales en pourcentages pour chaque ensemble archéologique, en fonction des effectifs (A) et des poids (B).....	294
Figure 227. Proportions des surfaces corticales/naturelles par types de matières premières locales et par ensembles.	296
Figure 228. Évolution des différents types d'outils (par classes) en matières premières locales, tout type de supports confondus. Les codes typologiques se réfèrent à la typologie de T. Perrin et al. (2017). TR : troncatures ; BG : bitroncatures géométriques ; GR : grattoirs ; BA : bords abattus ; RA : racloirs ; PB : pièces bifaciales ; CC : coches clactoniennes ; IR : pièces à enlèvements irréguliers.....	297
Figure 229. Proportions des éclats retouchés en matières premières locales par ensembles.	299
Figure 230. Proportions des lames retouchées en matières premières locales par ensembles.	299

Figure 231. Proportions des types de matières premières régionales en pourcentages pour chaque ensemble archéologique, en fonction des effectifs (A) et des poids (B).....	302
Figure 232. Proportions des surfaces corticales/naturelles par types de matières premières régionales et par ensembles.....	304
Figure 233. Évolution des différents types d'outils (par classes) en matières premières régionales, tout type de supports confondus. Les codes typologiques se réfèrent à la typologie de T. Perrin et al. (2017). TR : troncatures ; BG : bitroncatures géométriques ; GR : grattoirs ; BA : bords abattus ; RA : racloirs ; PB : pièces bifaciales ; CC : coches clactoniennes ; IR : pièces à enlèvements irréguliers.....	307
Figure 234. Proportions des éclats retouchés en matières premières régionales par ensembles.....	308
Figure 235. Proportions des lames retouchées en matières premières régionales par ensembles.....	310
Figure 236. Évolution diachronique et schématique de la gestion des matières premières locales des phases récentes du Second Mésoolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.....	312
Figure 237. Évolution diachronique et schématique de la gestion des matières premières régionales des phases récentes du Second Mésoolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.....	313
Figure 238. Proportions des nucléus, en pourcentages, en fonction des ensembles et des matières premières.....	315
Figure 239. Proportions des éclats et des supports laminaires, en fonction des ensembles.....	317
Figure 240. Dimensions moyennes (en mm) des produits laminaires de plein débitage en fonction des ensembles selon la largeur (A) et de l'épaisseur (B), tout type de matières premières confondus.....	318
Figure 241. Dimensions moyennes (en mm) des produits laminaires de plein débitage en matières premières régionales, en fonction des ensembles selon la largeur (A) et de l'épaisseur (B).....	319
Figure 242. Dimensions moyennes (en mm) des produits laminaires de plein débitage en matières premières locales, en fonction des ensembles selon la largeur (A) et de l'épaisseur (B).....	320
Figure 243. Proportions des supports laminaires à section triangulaire et trapézoïdale, en fonction des ensembles, toutes matières premières confondues.....	321
Figure 244 (haut). Proportions des supports laminaires à section triangulaire et trapézoïdale en matières premières locales (A) et régionales (B), en fonction des différents ensembles.....	321
Figure 245 (droite). Proportions des rythmes de débitage des supports laminaires à section trapézoïdales..	322
Figure 246. Analyse factorielle des correspondances (AFC) du décompte des pièces retouchées, par ensembles. Dans le tableau, les individus affichés en éléments supplémentaires sont indiqués en rouge.....	323
Figure 247. Analyse factorielle des correspondances (AFC) du décompte des armatures de projectile, par ensembles. Dans le tableau, les individus affichés en éléments supplémentaires sont indiqués en rouge.	326
Figure 248. Boîtes à moustaches de la moyenne des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des bitroncatures géométriques par ensembles, toutes matières premières confondues.....	327
Figure 249. Boîtes à moustaches des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports laminaires bruts par ensembles, toutes matières premières confondues.....	328
Figure 250. Boîtes à moustaches de la moyenne des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des bitroncatures géométriques directes (type BG2) par ensembles, toutes matières premières confondues..	329
Figure 251. Boîtes à moustaches de la moyenne des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports des bitroncatures géométriques inverses (type BG3) par ensembles, toutes matières premières confondues..	330
Figure 252. Évolution diachronique et schématique de l'évolution des sous-systèmes techniques des phases récentes du Second Mésoolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.....	331
Figure 253. Séquence de façonnage des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32).....	336
Figure 254. Séquence de façonnage des bitroncatures directes rasantes et retouches directes abruptes (type BG24).....	337
Figure 255. Matrice de corrélation des types d'armatures associées aux géométriques à retouches directes rasantes et troncatures directes abruptes (type BG24) et classification hiérarchique. Les armatures de type BG1 ont volontairement été exclues de la représentation pour alléger la lecture des données.....	338
Figure 256. Dispersion planimétrique des armatures de type BG24 et BG3, dans les ensembles C à G par mètres carrés. DAO : M.-A. Dallaire.....	339
Figure 257. Dispersion planimétrique des armatures de type BG2 et BG24, dans les ensembles AB à G par mètres carrés. DAO : M.-A. Dallaire.....	340
Figure 258. Boîtes à moustache des moyennes de la longueur du tranchant (A), de la largeur (B), de l'épaisseur (C) et de la longueur de la petite base (D) des bitroncatures géométriques à retouches directes rasantes et troncatures directes abruptes (type BG24).....	341

Figure 259. Boîtes à moustache des moyennes de la longueur du tranchant (A), de la largeur (B), de l'épaisseur (C) et de la longueur de la petite base (D) des bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32).....	342
Figure 260. Boîtes à moustache des moyennes de la longueur du tranchant (A), de la largeur (B), de l'épaisseur (C) et de la longueur de la petite base (D) des bitroncatures directes (type BG2), exempt du type BG24.	343
Figure 261. Comparatif des morphologies moyennes des armatures de type BG24 et BG32.	344
Figure 262. Comparatif des morphologies des moyennes des armatures de type BG2 et BG24.....	344
Figure 263. Séquence de façonnage hypothétique de bitroncatures inverses et retouches directes rasantes (type BG32) remaniées : ravivage après impact (A) et régularisation subséquente ou ultérieure des troncatures (type BG24) (B).....	345
Figure 264. Évolution diachronique et schématique de l'évolution typologique et technologique des armatures de projectile des phases récentes du Second Mésolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.	348
Figure 265. Datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas réalisée avec la courbe IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v.4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021).	350
Figure 266. Évolution diachronique et schématique des industries lithiques des phases récentes du Second Mésolithique au Néolithique ancien prébergerie de La Grande Rivoire.	357
Figure 267. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans les massifs du Vercors et de la Chartreuse mentionnés dans le texte. A : La Grande Rivoire ; B : Pas de l'Échelle ; C : Gerland ; D : La Mare ; E : Coufin 1 ; F : Les Corréardes ; G : Bouvante ; H : Pré Peyret 1 ; I : Blachette sud ; J : Aulp du Seuil. (D'après Nicod et Picavet 2003, p. 157, fig. 5 ; Picavet et al. 2014, p. 464, fig. 2 ; Angelin 2017b, p. 291, fig. 143 ; Bintz et al. 2018 ; p. 137, fig. 14).	360
Figure 268. Datations radiocarbone de l'abri du Pas de l'Échelle (d'après Bintz et al. 2018), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	362
Figure 269. Datations radiocarbone de l'abri des Corréardes (d'après Nicod et Picavet 2003), calibrées à 2 σ avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	366
Figure 270. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements des massifs subalpins français et leurs marges. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Dans le tableau des décomptes, les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires. PdE : Pas de l'Échelle ; LM : La Mare ; Couf1 : Coufin 1 ; Cor : Corréardes ; GR : La Grande Rivoire.	371
Figure 271. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologique dans les gisements des massifs subalpins et leurs marges.	373
Figure 272. Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans les massifs subalpins français et leurs marges, à partir des datations retenues du Pas de l'Échelle, de Coufin 1, des Corréardes et de La Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	375
Figure 273. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien précéramique dans les massifs subalpins du Vercors et de la Chartreuse.	377
Figure 274. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Basse Vallée du Rhône et sa périphérie mentionnés dans le texte. A : Grotte Lombard ; B : Baume de Montclus ; C : La Font-des-Pigeons ; D : Lalo ; E : Mas de Vignoles X ; F : Le Baratin ; G : Baume de Ronze ; H : Le Tai ; I : Grotte de l'Aigle. (D'après Binder (dir.) 1991 ; p. 10, fig. 1 ; Manen et Guilaïne 2007, p. 181, fig. 1 ; Thirault et Beeching 2009, p. 50, fig. 1 ; Defranould 2019, p. 214, fig. 108, p. 265, fig. 140).....	378
Figure 275. Datations radiocarbone de la grotte Lombard (d'après Binder (dir.) 1991 et Binder et Sénépart 2010), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.....	380
Figure 276. Datations radiocarbone de la Baume de Montclus (d'après Delibrias et al., 1982 ; Perrin et al., 2009 ; Defranould 2019), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	385
Figure 277. Datations radiocarbone de l'abri de La Font-des-Pigeons (d'après Binder 1987 ; Perrin 2001 ; Binder et al. 2017), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	388
Figure 278. Datations radiocarbone du gisement de plein-air de Lalo (d'après Beeching et al. 2000), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.....	390
Figure 279. Datations radiocarbone du Mas de Vignoles X (d'après Perrin et al. 2011), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	391

Figure 280. Datations radiocarbone du Baratin (d'après Sénepart 1998, 2014 et Binder et Sénepart 2010), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	393
Figure 281. Datations radiocarbone de la Baume de Ronze (d'après Defranould 2019), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	395
Figure 282. Datations radiocarbone du Taï (d'après Defranould 2019 et Manen et Perrin 2022), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	398
Figure 283. Datations radiocarbone de la grotte de l'Aigle (d'après Defranould 2019), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	400
Figure 284. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Lomb : Grotte Lombard ; FdP : Font-des-Pigeons ; Mont : Montclus ; MdV : Mas de Vignoles X ; Barat : Le Baratin ; BdR : Baume de Ronze ; GdA : Grotte de l'Aigle.	403
Figure 285. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologique dans les gisements de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie. . .	405
Figure 286. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie, confrontés à ceux de La Grande Rivoire. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Lomb : Grotte Lombard ; FdP : Font-des-Pigeons ; Mont : Montclus ; MdV : Mas de Vignoles X ; Barat : Le Baratin ; BdR : Baume de Ronze ; GdA : Grotte de l'Aigle ; GR : La Grande Rivoire.	406
Figure 287a. Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie, à partir des datations retenues à la Grotte Lombard, Montclus, la Font-des-Pigeons, Lalo, Mas de Vignoles X, Le Baratin, la Baume de Ronze, le Taï et la grotte de l'Aigle. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	409
Figure 287b Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie, à partir des datations retenues à la Grotte Lombard, Montclus, la Font-des-Pigeons, Lalo, Mas de Vignoles X, Le Baratin, la Baume de Ronze, le Taï et la grotte de l'Aigle. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	410
Figure 288. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la basse vallée du Rhône et sa périphérie. .	411
Figure 289. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses mentionnés dans le texte. A : Grotte du Gardon ; B : Abri Saint-Joseph ; C : abri de Gigot ; D : La Souche ; E : Ritzigrund. (D'après Perrin 2001, p. 67, fig. 24 ; Perrin 2002, p. 491, fig. 3 ; Angelin 2017b, p. 316, fig. 154).	412
Figure 290. Datations radiocarbone de la grotte du Gardon (d'après Voruz 1999, 2009), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	415
Figure 291. Datations radiocarbone de l'abri Saint-Joseph (d'après Arbogast et al. 2018), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	417
Figure 292. Datations radiocarbone de l'abri de l'abri de La Souche (d'après Mauvilly et al. 2008 ; Mauvilly 2018 ; Bassin 2020), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	421
Figure 293. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements du Jura, du Plateau et des Alpes suisses. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Gar : Gardon ; S-J : Saint-Joseph ; Gig : Gigot ; LS : La Souche ; R : Ritzigrund. Dans le tableau des décomptes, les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.	425
Figure 294. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologique dans les gisements du Jura, du Plateau et des Alpes suisses.	426
Figure 295. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements du Jura, du Plateau et des Alpes suisses, confrontés à ceux de La Grande Rivoire. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Gar : Gardon ; S-J : Saint-Joseph ; Gig : Gigot ; LS : La Souche ; R : Ritzigrund ; GR : La Grande Rivoire. Dans le tableau des décomptes, les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.	427

Figure 296 . Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses, à partir des datations retenues de la grotte du Gardon, de l'abri Saint-Joseph et de l'abri de La Souche. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	428
Figure 297. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique (Mésolithique récent/final) au Néolithique ancien dans le Jura, le Plateau et les Alpes suisses.	430
Figure 298. Carte des sites archéologiques du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Vallée de l'Adige mentionnés dans le texte. A : Gaban ; B : Romagnano III ; C : Pradestel ; D : Borgonuovo. (D'après Bazzanella et al. 2000, p. 153, fig. 1 ; Starnini et al. 2018).	432
Figure 299. Datations radiocarbone de l'abri Gaban (d'après Bagolini et Biagi 1990 ; Kozłowski et Dalmeri 2000 ; Cristiani et al. 2009), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	434
Figure 300. Datations radiocarbone de l'abri Romagnano III (d'après Alessio et al. 1983 ; Bagolini et Biagi 1990), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	436
Figure 301. Datations radiocarbone de Borgonuovo (d'après Dalmeri et al. 1998), calibrées à 2 sigmas (σ) avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	438
Figure 302. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Vallée de l'Adige. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Rom III : Romagnano III ; Prad : Pradestel ; Bor : Borgonuovo.	440
Figure 303. Classification ascendante hiérarchique (CAH) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologique dans les gisements de la Vallée de l'Adige.	441
Figure 304. Analyse factorielle des correspondances (AFC) basée sur le nombre des différents types d'armatures lithiques par couches archéologiques dans les gisements de la Vallée de l'Adige, confrontés à ceux de La Grande Rivoire. Emprunte la typologie employée par D. Binder (Binder 1987) et T. Perrin (Perrin 2001, Perrin et al. 2017). Dans le tableau des décomptes, les colonnes en rouge et en italique se réfèrent aux types d'armatures indiqués en individus supplémentaires. Rom III : Romagnano III ; Prad : Pradestel ; Bor : Bogonuovo ; GR : La Grande Rivoire.	442
Figure 305. Proposition de phasage chronologique du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Vallée de l'Adige, à partir des datations retenues à l'abri Gaban, l'abri Romagnano III, l'abri Pradestel et l'abri Borgonuovo. Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	444
Figure 306. Proposition schématique et hypothétique de l'évolution des stades chronoculturels de la phase récente du Second Mésolithique au Néolithique ancien dans la Vallée de l'Adige.	445
Figure 307. Synthèse comparative de certains aspects technologiques du débitage laminaire des six ensembles cohérents identifiés à La Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147).	448
Figure 308. Synthèse comparative de certains aspects technologiques et typologiques des armatures de projectiles des six ensembles cohérents identifiés à La Grande Rivoire (secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147).	449
Figure 309. Datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas réalisée avec la courbe IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v.4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021).	453

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse et corrélation chronostratigraphique provisoire des fouilles de sauvetage de 1986 à 1994 et des fouilles programmées conduites depuis l'année 2000. Pour les fouilles 1986-1994, ont été indiqués les niveaux individualisés par R. Picavet sur le terrain. Pour les fouilles 2000-2017, chaque secteur possède sa propre numérotation de décapage (dx à dn), également reprise pour les fouilles de 2020-2021. (D'après Angelin, 2017b, tableau 13, modifié).	42
Tableau 2. Liste des datations radiocarbones du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien des différents secteurs de La Grande Rivoire (fouilles R. Picavet et P.-Y. Nicod). Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.	45
Tableau 3. Étendue des surfaces fouillées pour les niveaux attribuables du Second Mésolithique au début du Néolithique ancien pré-bergerie dans les différents secteurs lors des fouilles P.-Y. Nicod.	47
Tableau 4. Classification des supports lithiques utilisé lors de cette étude.	56
Tableau 5. Inventaire des différents types d'éclats et de leur position au sein de la chaîne opératoire. Modifié et adapté à notre corpus d'étude d'après Abbès, 2003.	57
Tableau 6. Types et description des supports lamino-lamellaires (d'après Binder, 1991 et Perrin, 2001, modifié).	57
Tableau 7. Inventaire des stigmates des différentes techniques de débitage des supports (d'après Perrin, 2001, p. 32, figure 11, modifiée).	60
Tableau 8. Inventaire des pièces lithiques attribuables à la phase de néolithisation à la Grande Rivoire issues des fouilles programmées de 2000-2017 (fouilles Nicod) pour les différents secteurs où ces niveaux furent atteints.	67
Tableau 9. Exemple de données pour le calcul de la densité du mobilier lithique du décapage d143 du mètre carré Q19. La hauteur moyenne est obtenue par les moyennes des hauteurs des quatre côtés du mètre carré, elles-mêmes obtenues par la soustraction des altitudes relevés pour le décapage concerné et celles du décapage sus-jacent.	70
Tableau 10. Secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147 : Délimitation des ensembles archéologiques individualisés par l'analyse spatiale.	76
Tableau 11. Secteur N-R/16-21, décapages d127 à d147 : Inventaire (nombre) des supports des échantillons de chaque ensemble archéologique cohérent.	76
Tableau 12. Liste des datations radiocarbones des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de la Grande Rivoire. Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.	79
Tableau 13. Ensemble A-B : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.	85
Tableau 14. Ensemble A-B : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	86
Tableau 15. Ensemble A-B : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	87
Tableau 16 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).	90
Tableau 17 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).	90
Tableau 18 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).	91
Tableau 19 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).	91

Tableau 20 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.	92
Tableau 21 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.	92
Tableau 22. Ensemble A-B : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.	94
Tableau 23. Ensemble A-B : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.	97
Tableau 24 (haut). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.	98
Tableau 25 (bas). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.	98
Tableau 26. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	99
Tableau 27. Ensemble A-B : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.	101
Tableau 28. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.	102
Tableau 29. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG21.	103
Tableau 30. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22	104
Tableau 31 (droite). Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG23.	104
Tableau 32. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des tronçatures obliques (type TR21).	105
Tableau 33. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des tronçatures obliques (type TR22).	106
Tableau 34. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des lame(lle)s à coche(s) (type BA25).	107
Tableau 35. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces courts (type GR21).	108
Tableau 36. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces longs (type GR22).	108
Tableau 37. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des lame(lle)s à retouches latérales rasantes ou semi-abruptes (type RA22). Dans le cas d'une distribution anormale, la moyenne est remplacée par la mesure de la médiane, soulignée.	109
Tableau 38. Ensemble A-B : données morphométriques (en mm) des microburins (type MB12).	110
Tableau 39. Ensemble C : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.	115
Tableau 40. Ensemble C : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	116
Tableau 41. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des nucléus à éclat sur galet ou sur bloc en matières premières locales.	117
Tableau 42. Ensemble C : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	117
Tableau 43. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des nucléus laminaires, toutes matières premières confondues.	118
Tableau 44 (gauche). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des blocs testés à éclats, toutes matières premières confondues.	119
Tableau 45 (droite). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des blocs tests à enlèvements laminaires, toutes matières premières confondues.	119
Tableau 46 (haut). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).	121
Tableau 47 (bas). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).	121
Tableau 48 (haut). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).	122
Tableau 49 (bas). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).	122

Tableau 50. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	124
Tableau 51. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	124
Tableau 52. Ensemble C : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.	126
Tableau 53. Ensemble C : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.	130
Tableau 54 (haut). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B)..	132
Tableau 55 (bas). Ensemble C : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B)..	132
Tableau 56. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	133
Tableau 57. Ensemble C : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.	135
Tableau 58. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues..	136
Tableau 59. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG18.	139
Tableau 60. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG21.	139
Tableau 61. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22.	140
Tableau 62. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG24.	141
Tableau 63. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.	142
Tableau 64. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.	143
Tableau 65. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.	145
Tableau 66. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.	146
Tableau 67. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des troncatures obliques (type TR21)..	147
Tableau 68. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des troncatures normales (type TR22)..	148
Tableau 69. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des troncatures inverses (type TR23)..	148
Tableau 70. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des lame(lle)s à coche(s) (type BA25).	149
Tableau 71. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces courts (type GR21).	151
Tableau 72. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces longs (type GR22).	151
Tableau 73. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des pièces à enlèvements irréguliers (type IR22).	152
Tableau 74. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des micro-denticulés (type IR31).	152
Tableau 75. Ensemble C : données morphométriques (en mm) des microburins (type MB12).	153
Tableau 76. Ensemble D : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.	159
Tableau 77. Ensemble D : nombre de nucléus à éclats en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	160
Tableau 78. Ensemble D : nombre de nucléus laminaires en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	161
Tableau 79. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des nucléus laminaires, toutes matières premières confondues.	162
Tableau 80 (haut). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	163
Tableau 81 (bas). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	163
Tableau 82. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	164
Tableau 83. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	164
Tableau 84 (haut). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	166

Tableau 85 (bas). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B)..	166
Tableau 86. Ensemble D : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.	168
Tableau 87. Ensemble D : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.	172
Tableau 88 (haut). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).	173
Tableau 89 (bas). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).	173
Tableau 90. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	174
Tableau 91. Ensemble D : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.	176
Tableau 92 (gauche). Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.	177
Tableau 93. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22.	178
Tableau 94 Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG24.	179
Tableau 95. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.	180
Tableau 96. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.	181
Tableau 97. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.	182
Tableau 98. Ensemble D : données morphométriques (en mm) des pièces à enlèvements irréguliers (type IR22).	185
Tableau 99. Ensemble E : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.	189
Tableau 100. Ensemble E : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leur type, matière première et volume d'origine.	190
Tableau 101. Ensemble E : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leur type, matière première et volume d'origine.	191
Tableau 102 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).	194
Tableau 103 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).	194
Tableau 104 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).	194
Tableau 105 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).	194
Tableau 106 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).	195
Tableau 107 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).	195
Tableau 108. Ensemble E : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.	198
Tableau 109. Ensemble E : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.	202
Tableau 110 (haut). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).	203
Tableau 111 (bas). Ensemble E : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).	203
Tableau 112. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	205
Tableau 113. Ensemble E : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.	207
Tableau 114. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.	208

Tableau 115. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.....	209
Tableau 116. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.....	210
Tableau 117. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.....	211
Tableau 118. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.....	212
Tableau 119. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG41.....	213
Tableau 120. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG42.	214
Tableau 121. Ensemble E : données morphométriques (en mm) des armatures de type PB31.....	215
Tableau 122. Ensemble F : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières	221
Tableau 123. Ensemble F : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	222
Tableau 124. Ensemble F : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	223
Tableau 125. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des blocs testés à éclats en matières premières locales.	224
Tableau 126 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).	226
Tableau 127 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).	226
Tableau 128 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).	227
Tableau 129 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).	227
Tableau 130 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).	228
Tableau 131 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).	228
Tableau 132. Ensemble F : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.....	229
Tableau 133. Ensemble F : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.....	234
Tableau 134 (haut). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).....	235
Tableau 135 (bas). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).....	235
Tableau 136. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	236
Tableau 137. Ensemble F : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.	238
Tableau 138 (gauche). Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.	239
Tableau 139. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG21.	240
Tableau 140. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG22.	241
Tableau 141. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG24.	241
Tableau 142. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.	242
Tableau 143. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.	243
Tableau 144. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.	244
Tableau 145. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG34.	245
Tableau 146. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG41.	245
Tableau 147. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des armatures de type PB31.....	246
Tableau 148. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des troncatures obliques (type TR21)....	247
Tableau 149. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des troncatures inverses (type TR23)....	248
Tableau 150. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces courts (type GR21)....	249
Tableau 151. Ensemble F : données morphométriques (en mm) des grattoirs minces longs (type GR22). ..	250

Tableau 152. Ensemble G : inventaire (nombre et pourcentage) des supports lithiques de l'échantillon en fonction des matières premières.	255
Tableau 153. Ensemble G : nombre de nucléus à éclats et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	256
Tableau 154. Ensemble G : nombre de nucléus laminaires et blocs testés en fonction de leurs types, matières premières et volume d'origine.	257
Tableau 155 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 1 en matières premières locales (A) et régionales (B).	260
Tableau 156 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 3 en matières premières locales (A) et régionales (B).	260
Tableau 157 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 2 en matières premières locales (A) et régionales (B).	261
Tableau 158 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 4 en matières premières locales (A) et régionales (B).	261
Tableau 159 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 5 en matières premières locales (A) et régionales (B).	262
Tableau 160 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des éclats de type 6 en matières premières locales (A) et régionales (B).	262
Tableau 161. Ensemble G : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur éclat en fonction des matières premières.	263
Tableau 162. Ensemble G : effectif et pourcentages des différents types de supports laminaires bruts en fonction des matières premières.	268
Tableau 163 (haut). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entame et de mise en forme (type A1) en matières premières locales (A) et régionales (B).	269
Tableau 164 (bas). Ensemble G : données morphométriques (en mm) des supports laminaires d'entretien (type A2) en matières premières locales (A) et régionales (B).	269
Tableau 165. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales (A) et régionales (B).	270
Tableau 166. Ensemble G : inventaire et distribution des groupes typologiques des pièces retouchées sur support laminaire en fonction des matières premières.	272
Tableau 167. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures sur support laminaire, toutes matières premières confondues.	274
Tableau 168. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG31.	275
Tableau 169. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG32.	276
Tableau 170. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type BG33.	277
Tableau 171. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des armatures de type PB31.	278
Tableau 172. Ensemble G : données morphométriques (en mm) des troncatures inverses (type TR23).	279
Tableau 173. Mesure moyenne des nucléus et des blocs (testés ou bruts), par ensemble et par type de matières premières.	291
Tableau 174. Effectifs des nucléus en matières premières locales, par types et par ensembles.	295
Tableau 175. Proportions des types d'outils en matières premières locales par ensembles, utilisées pour la réalisation de la Figure 228.	298
Tableau 176. Effectifs des nucléus en matières premières régionales, par types et par ensembles.	306
Tableau 177. Proportions des types d'outils en matières premières locales par ensembles, utilisées pour la réalisation de la Figure 233.	307
Tableau 178. Décompte des nucléus, en fonction des ensembles et des matières premières.	314
Tableau 179 (haut). Classification typologique des nucléus à éclats, en fonction des ensembles et des matières premières.	316
Tableau 180 (bas). Classification typologique des nucléus laminaires, en fonction des ensembles et des matières premières.	316
Tableau 181. Tableau des moyennes des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports laminaires de plein débitage (types B et C), tout type de matières premières confondues, utilisé pour la réalisation de la Figure 240.	318
Tableau 182. Tableau des moyennes des largeurs (A) et épaisseurs (B) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières régionales, utilisé pour la réalisation de la Figure 241.	319

Tableau 183. Tableau des moyennes des largeurs (A) et des épaisseurs (B) des supports laminaires de plein débitage (types B et C) en matières premières locales, utilisé pour la réalisation de la Figure 242.	320
Tableau 184. Tableau des proportions de supports laminaires de plein débitage à section triangulaire et trapézoïdale, tous types de matières premières confondus, utilisé pour la réalisation de la Figure 243.	320
Tableau 185 (bas). Tableau des proportions de supports laminaires de plein débitage à section triangulaire et trapézoïdale, en fonction des matières premières locales et régionales, utilisé pour la réalisation de la Figure 237.	321
Tableau 186. Tableau des proportions des rythmes de débitage des supports laminaires de plein débitage, en fonction des matières premières locales et régionales, tous types de matières premières confondus, utilisé pour la réalisation de la Figure 245.	322
Tableau 187. Tableau des dimensions moyennes des supports des bitroncatures géométriques, utilisé pour la réalisation de la Figure 248.	328
Tableau 188. Tableau des dimensions moyennes des supports laminaires, utilisé pour la réalisation de la Figure 249.	329
Tableau 189. Tableau des dimensions moyennes des supports des bitroncatures géométriques directes (type BG2), utilisé pour la réalisation de la Figure 243.	329
Tableau 190. Tableau des dimensions moyennes des supports des bitroncatures géométriques inverses (type BG3), utilisé pour la réalisation de la Figure 251.	330
Tableau 191. Distribution des différentes classes d'armatures par ensembles.	333
Tableau 192. Liste des 17 datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire, par ensembles archéologiques cohérents. Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.	349
Tableau 193. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri du Pas de l'Échelle (d'après Bintz et al. 2018).	361
Tableau 194. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri du Pas de l'Échelle (d'après Bintz et al. 2018). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	362
Tableau 195. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique et du Néolithique ancien de la station de Gerland (d'après Angelin 2012, fig. 14, p. 23).	363
Tableau 196. Décompte typologique des armatures des niveaux de la transition du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la station de La Mare (d'après Angelin 2012, fig. 24, p. 33).	364
Tableau 197. Datation radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte de Coufin 1 (d'après Bintz 1979). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	365
Tableau 198. Décompte typologique des armatures des niveaux de la transition du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte de Coufin 1 (d'après Bintz 1979 et Bintz et al. 1987).	365
Tableau 199. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien de l'abri des Corrèardes (d'après Nicod et Picavet 2003). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	366
Tableau 200. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien de l'abri des Corrèardes (d'après Chaffenet et Cordier 1999).	366
Tableau 201. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien de la station de Bouvante (d'après Barret et Héritier 1976 et Bintz 1991).	367
Tableau 202. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien de la grotte Lombard (d'après Binder (dir.) 1991).	379
Tableau 203. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien de la grotte Lombard (d'après Binder (dir.) 1991 et Binder et Sénépart 2010). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	380
Tableau 204. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la Baume de Montclus (d'après Defranould 2019).	382
Tableau 205. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la Baume de Montclus (d'après Evin et al. 1971, 1973 ; Delibrias et al. 1982 ; Manen et Sabatier 2003 ; Perrin et al., 2009 Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	384

Tableau 206. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (fouilles Escalon de Fonton) (d'après Binder 1987, tabl. VI, VII, VIII, IX et Defranould 2019).....	386
Tableau 207 (gauche). Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (fouilles Courtin) (d'après Binder 1987, tabl. XI, XII et Defranould 2019).....	386
Tableau 208 (droite). Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (d'après Binder 1987, tabl. XIII, XIV et Defranould 2019).....	386
Tableau 209. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri de La Font-des-Pigeons (d'après Evin et al. 1973 ; Delibrias et al. 1982 ; Binder 1987 ; Perrin 2001 ; Manen et Sabatier 2003 ; Binder et al. 2017 ; Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	387
Tableau 210. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien du gisement de plein-air de Lalo (d'après Guilbert et al. 2010, p. 183 et fig. 9, p. 184).	389
Tableau 211. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien du gisement de plein-air de Lalo (d'après Beeching et al. 2000). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	389
Tableau 212. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien du Mas de Vignoles X (d'après Perrin 2014 et Defranould 2019).	391
Tableau 213. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien du Mas de Vignoles X (d'après Perrin et al. 2011, 2014c et Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	391
Tableau 214. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien du Baratin (d'après Binder 1987 ; p. 127, tab. XXV).....	392
Tableau 215. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien du Baratin (d'après Binder 1987 ; Sénépart 1998, 2014 et Binder et Sénépart 2010). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	392
Tableau 216. Décompte typologique des armatures du Néolithique ancien de la Baume de Ronze (d'après Defranould 2019).....	394
Tableau 217. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien de la Baume de Ronze (d'après Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4. ...	395
Tableau 218. Décompte typologique des armatures des niveaux du Néolithique ancien du Taï (d'après Defranould 2019, p. 301, tab. 174 et p. 303, tab. 177 ; Defranould et al. 2022, p. 422, tab. 6 et p. 423, tab. 9).....	397
Tableau 219. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien du Taï (d'après Defranould 2019 et Manen et Perrin 2022). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	397
Tableau 220. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri du Pas de l'Échelle (d'après Bintz et al. 2018).....	399
Tableau 221. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Néolithique ancien de la grotte de l'Aigle (d'après Delibrias et al. 1982 ; Roudil et al. 1979 ; Defranould 2019). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	400
Tableau 222. Décompte typologique (effectifs bruts et pourcentages) des types d'armatures de projectile des sites de comparaisons utilisé pour l'Analyse factorielle des correspondances (AFC) de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie (fig. 284). Les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.	404
Tableau 223. Décompte typologique (effectifs bruts et pourcentages) des types d'armatures de projectile des sites de comparaisons utilisé pour l'Analyse factorielle des correspondances (AFC) de la Basse vallée du Rhône et sa périphérie, confrontés à ceux de La Grande Rivoire (fig. 286). Les sites affichés en individus supplémentaires sont indiqués en grisés. En rouge et en italique, sont référés les types d'armatures indiqués en individus supplémentaires.....	407
Tableau 224. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte du Gardon (d'après Perrin 2001 et Voruz 2009).....	413
Tableau 225. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de la grotte du Gardon (d'après Voruz 1999, 2009 ; Perrin 2001). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	415

Tableau 226. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Saint-Joseph (d'après Arbogast et al. 2011, 2018 ; Bassin 2020).	416
Tableau 227. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Saint-Joseph (d'après Arbogast et al. 2018). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	417
Tableau 228. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de Gigot (d'après Vuallat et al. 1985).	418
Tableau 229. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de Gigot (d'après Vuallat et al. 1985). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	418
Tableau 232. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de La Souche (d'après Mauvilly et al. 2008 ; Mauvilly 2018 ; Bassin 2020). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	420
Tableau 230. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri de La Souche (d'après Bassin 2020).	420
Tableau 232. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Ritzgrund (d'après Jagher 1989).	422
Tableau 233. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Ritzgrund (d'après Angelin 2017b). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	422
Tableau 234. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Gaban (mètres carrés fiables du secteur IV ; d'après Perrin 2005).	433
Tableau 235. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique au Néolithique ancien de l'abri Gaban (d'après Bagolini et Biagi 1990 ; Kozłowski et Dalmeri 2000 ; Cristiani et al. 2009). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	434
Tableau 236. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Romagnano III (d'après Broglio et Kozłowski 1983). Équivalences réalisées avec la typologie de D. Binder (1987) et de T. Perrin (Perrin 2001 ; Perrin et al. 2017).	435
Tableau 237. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Romagnano III (d'après Alessio et al. 1983 ; Bagolini et Biagi 1990). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	435
Tableau 238. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Pradestel (d'après Dalmeri et al. 2008). Équivalences réalisées avec la typologie de D. Binder (1987) et de T. Perrin (Perrin 2001 ; Perrin et al. 2017).	436
Tableau 239. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de l'abri Pradestel (d'après Alessio et al. 1983). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	437
Tableau 240. Décompte typologique des armatures des niveaux du Second Mésolithique de Borgonuovo (d'après Dalmeri et al. 1998, 2002). Équivalences réalisées avec la typologie de D. Binder (1987) et de T. Perrin (Perrin 2001 ; Perrin et al. 2017).	437
Tableau 241. Liste des datations radiocarbone des niveaux du Second Mésolithique de Borgonuovo (d'après Dalmeri et al. 1998). Calibration à 2 sigmas (σ) réalisée avec la courbe IntCal20 et le logiciel OxCal4.4.	438
Tableau 242. Liste des 17 datations radiocarbone des décapages d127 à d147 de notre aire d'étude dans le secteur N-R/16-21 de La Grande Rivoire, par ensembles archéologiques cohérents. Calibration à 2 sigmas avec la courbe de calibration IntCal 20 (Reimer et al., 2020) et le logiciel OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey et al., 2021). Fiabilité 0 : douteuse ; 1 : moyenne ; 2 : fiable/très fiable.	452

**La Néolithisation des Alpes françaises du Nord :
contexte d'une phase de transition d'après l'étude des industries lithiques
de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère, France)**

La période de transition entre la fin du Second Mésolithique et le début du Néolithique ancien est considérée comme une phase singulière de la Préhistoire. Généralement située entre 5500 et 5350 cal. BC dans les Alpes françaises du Nord, la néolithisation se caractérise par un abandon progressif d'un mode de subsistance basé sur la chasse et la cueillette qui se voit remplacé par l'apparition d'une économie fondée sur la production des denrées. Bien que la pratique de l'agriculture et de l'élevage s'accroisse avec l'expansion du Néolithique, la chasse n'est toutefois pas abandonnée par les communautés préhistoriques, comme le démontre la présence d'armatures de flèches et de vestiges de faunes sauvages retrouvés dans les assemblages associés au Néolithique ancien.

En revanche, une rupture typo-technologique importante est observable entre les ensembles mésolithiques du Castelnovien à trapèzes asymétriques obtenus par bitroncature directe, et ceux du Néolithique ancien méridional dont les armatures tranchantes sont façonnées par troncatures inverses ou alternes et amincies par retouches rasantes. Dans les Alpes françaises du Nord, la séquence chronoculturelle est marquée par de nombreuses imprécisions conséquentes de la rareté de stratigraphies complètes pour la période, de mobiliers souvent peu nombreux souffrant d'études incomplètes, voire préliminaires. En outre, la diachronie est complexifiée par la présence d'ensembles « mixtes » où des éléments caractéristiques du Second Mésolithique et du Néolithique ancien sont identifiés conjointement dans un même niveau. Par conséquent, il est aujourd'hui encore difficile d'appréhender les modalités de l'apparition du Néolithique dans la région.

Une étude récente des industries de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire, localisé dans le nord du massif du Vercors (Isère), favorise la réévaluation de notre perception des processus de néolithisation dans la région nord-alpine. Le gisement possède l'une des rares séquences stratigraphiques fiable, révélant une occupation quasi sans interruption du début du Mésolithique jusqu'à la période gallo-romaine, ainsi qu'un mobilier riche de plusieurs milliers de pièces lithiques. L'étude complète des industries issues des opérations récentes – sous la direction de Pierre-Yves Nicod entre 2000 et 2017 – a permis de caractériser les chaînes opératoires employées par les tailleurs préhistoriques, favorisant une meilleure appréhension des sous-systèmes techniques lithiques de la phase récente du Second Mésolithique jusqu'au début du Néolithique ancien sur le gisement.

Ces mobiliers sont également mobilisés pour la réalisation d'analyses statistiques susceptibles de mettre en évidence des traits de rupture ou de continuité dans l'évolution typologique et technologique des industries lithiques des différentes phases d'occupation. En l'occurrence, cette étude cherche à déterminer si l'on est en présence d'un remplacement de populations par colonisation ou expansion démographique ou au contraire d'un lent processus d'acculturation des groupes chasseurs-collecteurs autochtones, lesquels auraient ainsi été des acteurs pleinement actifs de ce changement culturel.

Mots-clés : Second Mésolithique; Néolithique ancien; technologie lithique; Alpes; Vercors; néolithisation

**The Neolithization of the French Northern Alps :
context of a transition period based on the study of the lithic industries
from the Grande Rivoire rockshelter (Sassenage, Isère, France)**

The transition period between the end of the Second Mesolithic and the beginning of the Early Neolithic is considered a singular phase of Prehistory. Generally situated between 5500 and 5530 cal. BC in the northern French Alps, neolithization is characterised by a gradual abandonment of subsistence mode based on hunting and gathering, replaced by the emergence of an economy based on the production of food. Although the practice of agriculture and livestock increased with the expansion of the Neolithic, hunting is not abandoned by prehistoric communities, as evidenced by the presence of arrowheads and wildlife remains found in assemblages associated with the early Neolithic ensembles.

On the other hand, there is a major typo-technological break between the Mesolithic assemblages of the Castelnovian with asymmetrical trapezoids obtained by direct bitroncatures, and those of the southern Early Neolithic whose arrowheads are fashioned by inverse or altern truncations and thinned by flat retouches. In the northern French Alps, the chronocultural sequence is marked by a number of inaccuracies due to the scarcity of complete stratigraphies for the period and the frequently small number of archaeological finds suffering from incomplete or even preliminary studies. In addition, the diachrony is complicated by the presence of “mixed” assemblages where elements characteristic of the Second Mesolithic and the Early Neolithic are identified together in the same levels. As a result, it is still difficult to understand how the Neolithic appeared in the region.

A recent study of the industries from the Grande Rivoire rockshelter, located in the north of the Vercors massif (Isère), contribute to a reassessment of our perception of the neolithization process in the northern French Alps. The site has one of the few reliable stratigraphic sequences, revealing virtually uninterrupted occupation from the early Mesolithic to the Gallo-Roman period, as well as a rich assemblage of several thousand lithics pieces. The complete study of the industries from recent operations – under the direction of Pierre-Yves Nicod between 2000 and 2017 – has enabled us to characterise the chaîne opératoire used by the prehistoric, providing a better understanding of the lithic technical sub-systems from the recent phase of the Second Mesolithic to the beginning of the Early Neolithic at the site.

These artefacts are also mobilized for carry out statistical analyses that can highlight any breaks or continuities in the typological and technological evolution of the lithic industries between the different occupation phases. In this way, this study seeks to determine whether populations were replaced by colonization or demographic expansion or, on the contrary, whether there was a slow process of acculturation of the indigenous hunter-gatherer groups, which would have been fully active players in the cultural change.

Keywords: Second Mesolithic; Early Neolithic; lithic technology; Alps; Vercors range; neolithization