

Année universitaire 2020-2021

Les dépôts sédimentaires et les occupations humaines de la Rive Gauche de la Grotte du Mas d'Azil. Etude du sondage Péquart.

Illustration (facultatif)

Présenté par Sixtine Hoellinger

Sous la direction de Laurent Bruxelles, Dr, HdR TRACES, UMR 5608 et INRAP Honorary Research Fellow de l'Université du Witwatersrand, Johannesburg, Afrique du Sud.

Mémoire présenté le 06/09/2021. devant un jury composé

François Bon, Professeur des universités, Toulouse 2 Jean Jaurès.

Laurent Bruxelles, Chargé d'opérations et de recherches
Géomorphologie, géoarchéologie, karstologie, UMR 5608.

Marc Jarry, Ingénieur Chargé de Recherches Délégué du directeur adjoint scientifique et technique Midi-Pyrénées.



Sommaire

Introduction

- Cadre géographique et géologique
- La Mas d'Azil, lieu emblématique de la Préhistoire
- Présentation du sondage des époux Marthe et Saint Just Péquart
- Problématiques

Chapitre 1 Méthodologie

- 1.1 Une enquête préalable : rassembler les archives dispersées en France
- 1.2 Des archives au terrain
- 1.3 Méthode d'étude du sondage
 - 1.3.1 Photogrammétrie
 - 1.3.2 Localisation des anciens sondages
 - 1.3.3 Relevé de coupe
 - 1.3.4 Prélèvements pour datation
- 1.4 Un regard sur la démarche stratigraphique des premiers fouilleurs

Chapitre 2 Aperçu historiographique des fouilles anciennes en Rive Gauche

- 2.1.1 De Piette à Henri Breuil
 - 2.1.1.1 Les débuts des fouilles en Rive Gauche : E. Piette & Maury
 - 2.1.1.2 La coupe 33 1890
 - 2.1.1.3 L'année de la Grande Tranchée de 1891
- 2.1.2 Les fouilles de Henri Breuil
- 2.1.3 La troisième période de fouille, les années des époux Péquart et Joseph

Mandement

- 2.2.1 Description stratigraphique
 - 2.2.1.1 L'esquisse d'une première stratigraphie
 - 2.2.1.2 La stratigraphie de référence, la coupe du 9 septembre 1890
 - 2.2.1.3 La grande Tranchée, la confirmation de cette stratigraphie de référence.
- 2.3. L'identification des assises de transitions, la reconnaissance d'une lacune
- 2.4 Le magdalénien des époux Péquart, une stratigraphie idéalisée

Chapitre 3 Le terrain

- 3. 1 Relevé stratigraphique de la coupe Péquart
 - 3.1.1 Présentation de la coupe
 - Localisation, conservation de la coupe*
 - 3.1.2 Relevé stratigraphique
- 3.2 Restitution du sondage Péquart
 - 3.2.1 Un sondage en escalier
 - 3.2.2 Analyse des faciès sédimentaires de la coupe Péquart
- 3.3 Correspondance avec la stratigraphie Piette
 - 3.3.1 Photographies anciennes
- 3.4 Analyse comparative avec la stratigraphie Piette et Péquart

Chapitre 4 Synthèse des occupations humaines de la Rive Gauche de la grotte du Mas d'Azil

- 4.1 Chronologie datation C-14, attribution chrono-culturelle
- 4.2 Abri Baudet
- 4.3 Conclusion

Tables des illustrations

Figure 1 Localisation du Mas d'Azil fond IGN 1/25 000.

Figure 2: Localisation du secteur d'étude Rive Gauche ; 1- Vue d'ensemble du secteur (photo B. C. modifiée) ; 2- Plan (in Jarry et al., 2019) ; 3 -Vue du porche Sud; 4 – Orthophoto (D.Cailhol) de la terrasse de la Rive Gauche.

Figure 3 :Localisation du sondage Péquart dans la Rive Gauche de l'Arize.

Figure 4 :Plan de la grotte avec emplacement (X) des fouilles en Rive Gauche. Nouvelles découvertes au Mas d'Azil (Ariège). Tiré de la "PREHISTOIRE" t. VIII. Marthe, Saint Just Péquart, 1942.

Figure 5 :Chronologie des événements majeurs de la grotte et de la Rive Gauche.

Figure 6 : Frise présentant la chronologie des opérations historiques de la Rive Gauche de 1888 à 1896.

Figure 7 : Localisation des fouilles anciennes, fouilles Maury, Piette (photogrammétrie D. Cailhol, modifiée).

Figure 8 : Localisation des fouilles anciennes, Piette, Maury.

Figure 9 :Coupe de la tranchée de 1890 ; DAO : Francois Bon.

Figure 10:photographies de la coupe de 1890.

Figure 11 Photographie de la coupe relevée le 9 septembre 1890. Cliché E. Cartailhac, septembre 1890. Archives Municipales de Toulouse de Toulouse.

Figure 12 Localisations des fouilles anciennes.

Figure 13 Frise chronologique présentant les opérations menées en Rive Gauche de 1901 à 1945.

Figure 14 Localisations des fouilles anciennes.

Figure 15 Archive F. BON La famille Péquart le 27 juillet 1935 au début des fouilles en Rive Gauche.

Figure 16 Devant la grotte du Mas d'Azil, baraque Péquart, été 1936. Source F. BON.

Figure 17 Localisations de toutes les fouilles anciennes.

Figure 18 Plan général des fouilles. Nouvelles Fouilles au Mas d'Azil (Ariège), Marthe et Saint Just Péquart, 1942.

Figure 19 Planche photographique. Source F. BON

Figure 20 Schéma des coupes Péquart. Nouvelles Fouilles au Mas d'Azil (Ariège), Marthe et Saint Just Péquart, 1942.

Figure 21 Coupe schématique de la stratigraphie de la Rive Gauche. Nouvelles fouilles au Mas d'Azil (Ariège). La PREHISTOIRE t. VIII 1942.

Figure 22- Relevé stratigraphique de la coupe de 1890 (DAO F. Bon in Jarry et al., 2015)

Figure 23 Subdivision du Magdalénien et du Néolithique de Piette. Source Kegler 2007.

Figure 23 Coupes de la Rive Gauche de la grotte du Mas d'Azil (d'après Piette 1895 (A), Cartailhac 1892 (B), Péquart 1941(C)). Rapport PCR 2013.

Figure 24 Ensemble de la coupe en 1942 montrant les quatre niveaux magdaléniens ainsi que les lambeaux aziliens et la troncature néolithique. Source : Revue Lorraine d'Anthropologie p.143.

Figure 25 extrait du relevé de la minute cartographique de la Rive Gauche, zone Z7bis (Manon Rabanit/ Protée et Hubert Camus/Protée sur fond Marc Jarry/ Inrap-Traces, Pauline Ramis / Grottes & Archéologies, Vincent Arrighi / Inrap et collectif PCR). Source:rapport PCR 2019.

Figure 26 :Photogrammétrie de la coupe sud avec le relevé stratigraphique 2019.

Figure 27 Relevé stratigraphique de la coupe sud des époux Péquart. Céline Pallier, Sixtine Hoellinger.

Figure 28 Compilation des profils des fouilles de Péquart d'après Péquart 1941 : Fig. 4 à 9 modifiées, profil idéal après Péquart 1941, Fig. 10.

Figure 29 Coupe schématique du segment E-G (Péquart 1941).

Figure 30 Coupe schématique du segment G-B (Péquart 1941).

Figure 31 Coupe schématique du segment F-C-D-E (Péquart 1941).

Figure 32 Photo M.Jarry (2019) montrant la troncature du segment F-C-D-E correspondant à l'emplacement des anciennes fouilles Piette.

Figure 33 Coupe schématique du segment B-N-N-F (Péquart 1941).

Figure 34 Coupe schématique et synthétique de la stratigraphie de la Rive Gauche (Péquart 1941).

Figure 35 Photographie issue de la Revue lorraine d'Anthropologie montrant les époux M. et S.-J. Péquart devant « l'îlot », témoin stratigraphique du sondage.

Figure 36 Analyse stratigraphique sur une photo issue des archives Péquart montre la coupe de la berme est (segment G-B/J-B-N'-F). Photo modifiée S. Hoellinger.

Figure 37 Analyse sédimentologique du niveau archéologique tronqué F. DAO : S. Hoellinger.

Figure 38 Analyse sédimentologique du niveau en discordance au point F. DAO : S. Hoellinger

Figure 39 Tryptique analytique de la stratigraphie péquart. DAO : S.Hoellinger.

Figure 40 Corrélation des logs schématiques des coupes Piette (1895a), Péquart 1941, et du relevé 2019. DAO : S. Hoellinger.

Figure 41 Recollement du log de la stratigraphie Piette (1895a) sur une photo montrant la coupe issue des archives de Cartailhac avec corrélation des niveaux Péquart.

Figure 42 Matrice de Harris, corrélation de la stratigraphie Piette 1895a;Péquart 1941 ; S.Hoellinger, C. Pallier 2019.

Figure 43 Tableau des datations en Rive Gauche (MAS2020C14-01/05) ; en Rive Droite (Beta-322958/55) ; dans les Pyrénées (LY16884/Poz958) ; sur du matériel issus de la Rive Gauche (KN-5592/90).

Figure 44 Diagramme des dates en Rive Droite et Rive Gauche

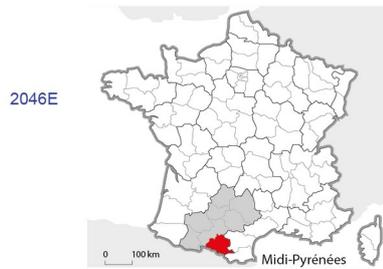
Figure 45 Diagramme des dates en Rive Droite, Rive Gauche, et dans les Pyrénées orientales.(Gris : dates du Mas d'Azil ; Rouge : dates attribuées à l'Azilien ancien dans les Pyrénées orientales ; Bleu:Magdalénien supérieur récent dans les Pyrénées orientales).

Figure 46 Stratigraphie Abri de Baudet. (Levé : G. Dandurand/Inrap, DAO S.Hoellinger).

Introduction

Cadre géographique et géologique

Le Mas d'Azil se situe dans le sud de la France en bordure des reliefs pyrénéens, dans le département de l'Ariège. La rivière de l'Arize traverse le village du Mas d'Azil et se jette dans la Garonne à Carbone, commune située à une quarantaine de kilomètre. La grotte du Mas d'Azil se situe en amont du village, à un kilomètre environ. C'est un vaste tunnel de 420 m de longueur, orienté nord-sud, dans lequel circulent la rivière et la route nationale (Fig. 1).



D'après extrait carte IGN 1/25000
2046 Est
éditions 2000

Coordonnées générales "Grotte", Le Mas-d'Azil :
système Lambert 93 CC43 : x= 1566.091 km,
y= 2208.984 km,
z= 325 m



Echelle : 1/25000

0 m 1000 m

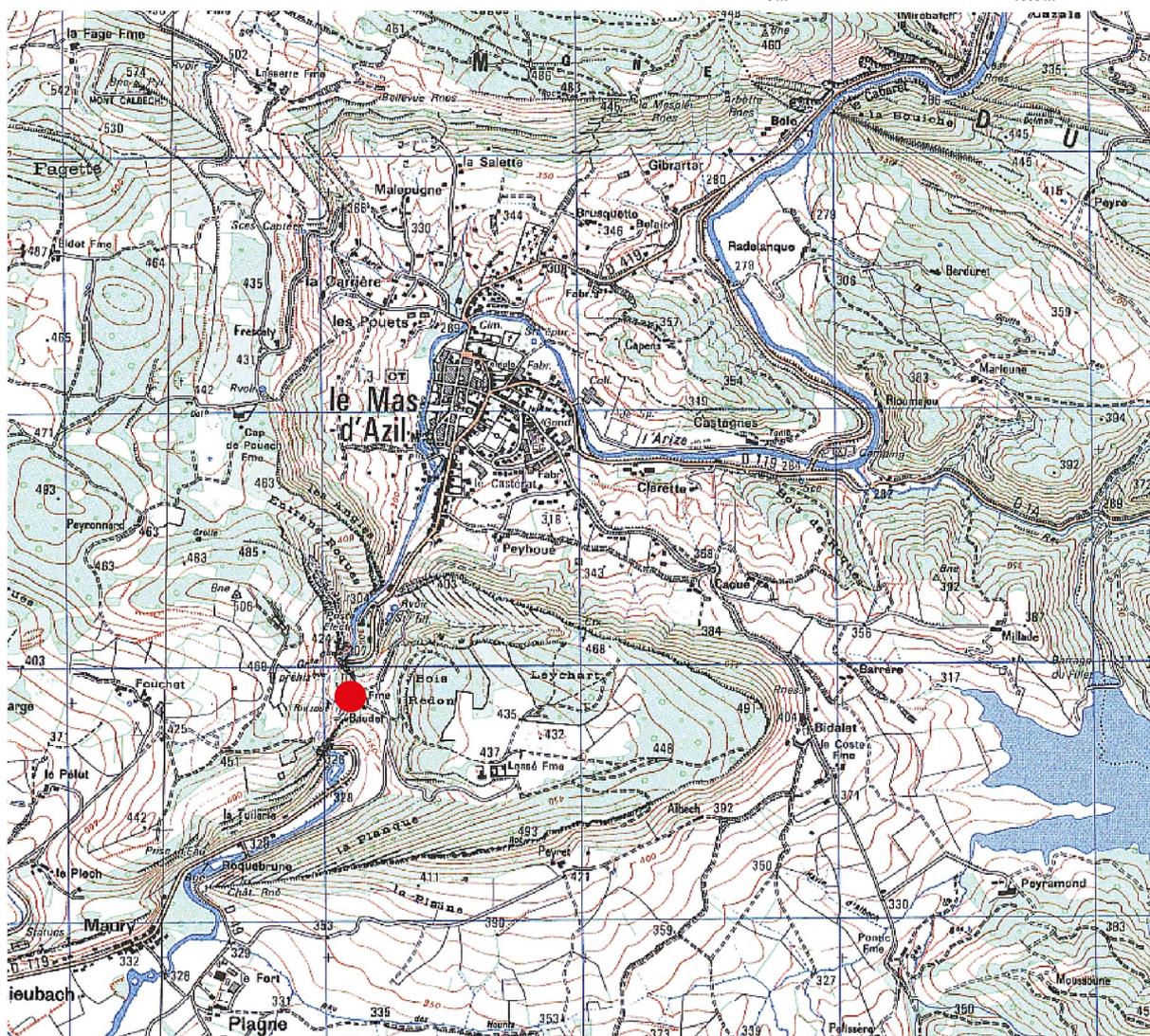


Figure 1 Localisation du Mas d'Azil fond IGN 1/25 000.

Ce tunnel s'ouvre au sud par un porche monumental, de 70 m de haut par 80 m de large, protégeant des intempéries les populations ayant occupé les lieux. Ces groupes humains ont vécu sur une large terrasse, dominant la rivière actuelle d'une vingtaine de mètres. Cette terrasse appelée « Rive Gauche » correspond à notre zone d'étude (Fig. 2).

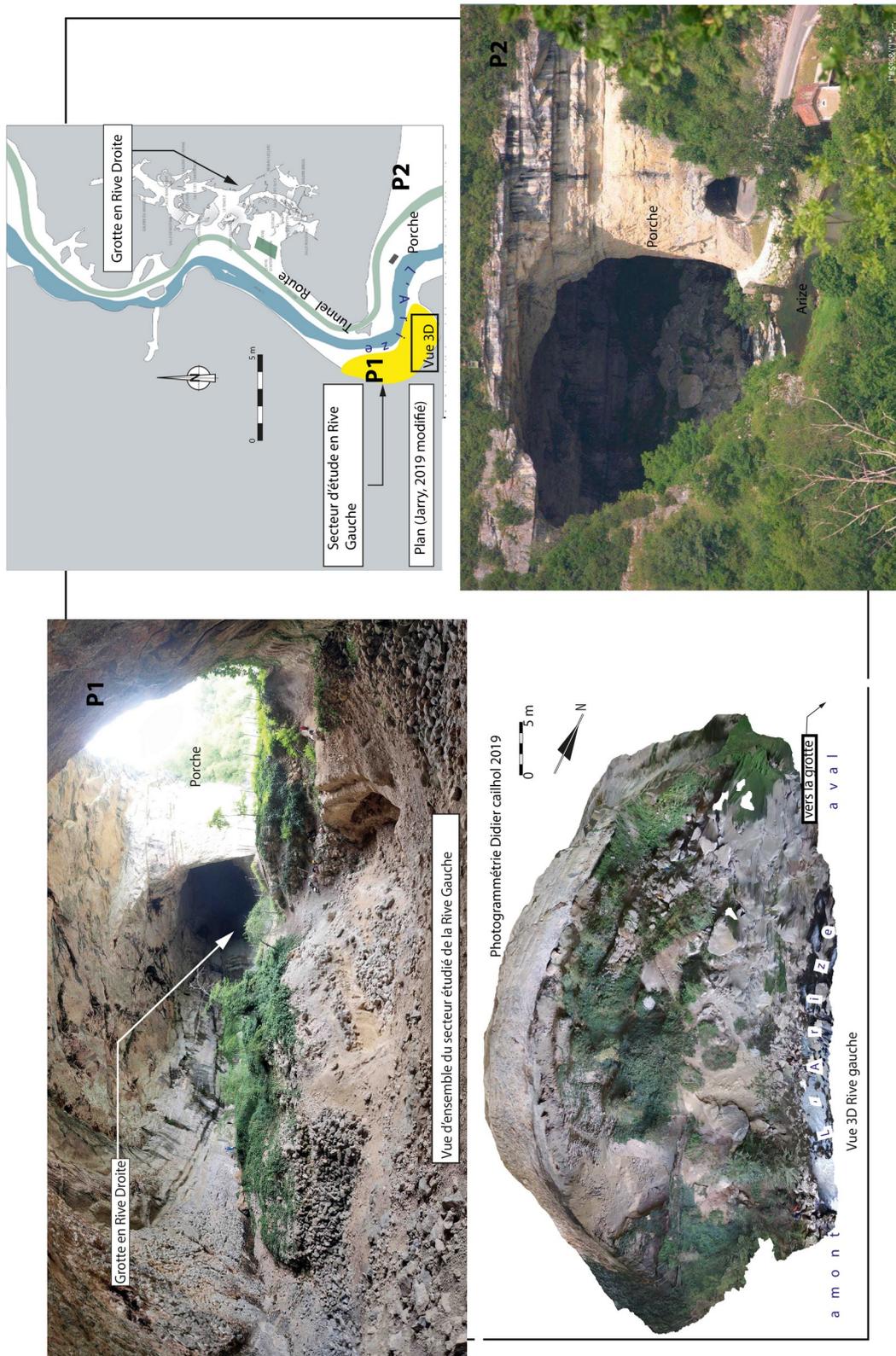


Figure 2: Localisation du secteur d'étude Rive Gauche ; 1- Vue d'ensemble du secteur (photo B. C. modifiée) ; 2- Plan (in Jarry et al., 2019) ; 3 -Vue du porche Sud; 4 - Orthophoto (D.Cailhol) de la terrasse de la Rive Gauche.

Par opposition à la grotte complexe qui se développe en Rive droite dont une partie est aménagée

pour les touristes, la Rive Gauche est fermée au public.

L'Arize prend sa source dans les Pyrénées. Lors de sa descente, elle traverse ou s'adapte aux plissements est-ouest en fonction de la résistance des roches qu'elle rencontre (Pallier et al., 2014 ; 2015). L'Arize qui passait à l'origine juste au-dessus du massif du Plantaurel, s'est encaissée dans les calcaires du Thanétien supérieur (ibid.). Au cours de son incision dans ces calcaires, elle a progressivement été absorbée par des pertes karstiques. Cette percée hydrogéologique correspond à une auto-capture souterraine de l'Arize, creusant ainsi la galerie principale encore empruntée aujourd'hui par la rivière (Pallier et al. 2014, 2015).

Au cours du Quaternaire, le climat environnant la cavité est rythmé par des phases glaciaires et interglaciaires. Lors de périodes de refroidissement des températures, l'Arize se charge en alluvions provoquant une aggradation sédimentaire (limons, sables, galets ...). En période plus tempérée, la stabilisation des versants permet à la rivière de recouvrer sa compétence et de recréer les alluvions précédemment déposées. Cette variation de compétence rythme les dépôts sédimentaires dans les galeries de la Rive Droite mais aussi sur la terrasse de la Rive Gauche (Pallier et al. 2014, 2015).

Lieu emblématique de la Préhistoire

Site éponyme de la culture Azilienne, les fouilles archéologiques du Mas d'Azil occupent une place essentielle dans la pensée scientifique du XIXe siècle, notamment en ce qui concerne les différentes phases chronologiques. Peu après le milieu du XIXe siècle, les recherches ont été orientées vers l'identification des différentes phases culturelles et la clarification de leur ordre. Parmi les pionniers français, différents chercheurs ont appliqué différents critères pour distinguer les phases culturelles.

E. Lartet a été le premier à proposer une classification chronologique selon les animaux dominants caractéristiques d'une époque. Il a été suivi par F. Garrigou, dont les observations étaient également basées sur la géologie. G. de Mortillet a utilisé la présence de différentes formes d'outils pour distinguer les phases chronologiques et a donné aux différentes phases le nom des sites éponymes. Les résultats de ces premiers travaux ont tous mis en évidence une discontinuité dans le développement culturel de l'homme entre le Paléolithique, appelé "L'Age du Renne", et le Néolithique, "L'âge de la pierre polie". Deux hypothèses ont tenté d'expliquer cet écart. À partir de 1870, E. Cartailhac avance la thèse d'un hiatus, un vide de peuplement en Europe entre le paléolithique et le néolithique (Bon et Delporte,...). G. de Mortillet adopte un point de vue opposé à partir de 1883, défendant davantage une "lacune", écart de connaissance entre les deux périodes, plutôt qu'une véritable interruption de la colonisation. Edouard Piette, géologue, et pionnier dans l'étude de Rive Gauche du Mas d'Azil, rejoint le point de vue de Mortillet en caractérisant le Magdalénien supérieur et en inventant la culture de l'Azilien, comblant ainsi le hiatus entre le Paléolithique et le Néolithique.

Les fouilles menées par les époux Saint-Just et Marthe Péquart de 1936 à 1941, s'inscrivent dans une toute autre démarche. La question du hiatus chrono-culturel a été comblée et divers travaux y ont répondu (Breuil, 1903, 1913). Il s'agit d'une reprise des niveaux archéologiques des prédécesseurs pour cibler l'ensemble azilien en Rive Gauche et valider leurs hypothèses concernant les premiers travaux sur la façade atlantique (Coye, 2011).

Présentation du sondage des époux Marthe et Saint Just Péquart

Les époux Marthe et Saint-Just Péquart fouillent des sites mésolithiques dans le Morbihan aux îles de Téviéc et de Hoëdic de 1928 à 1934. Après avoir mené d'autres explorations infructueuses, ils sont appelés par l'Abbé Breuil pour explorer la Rive Gauche du Mas d'Azil (Péquart et Péquart 1942 ; fig. 3).

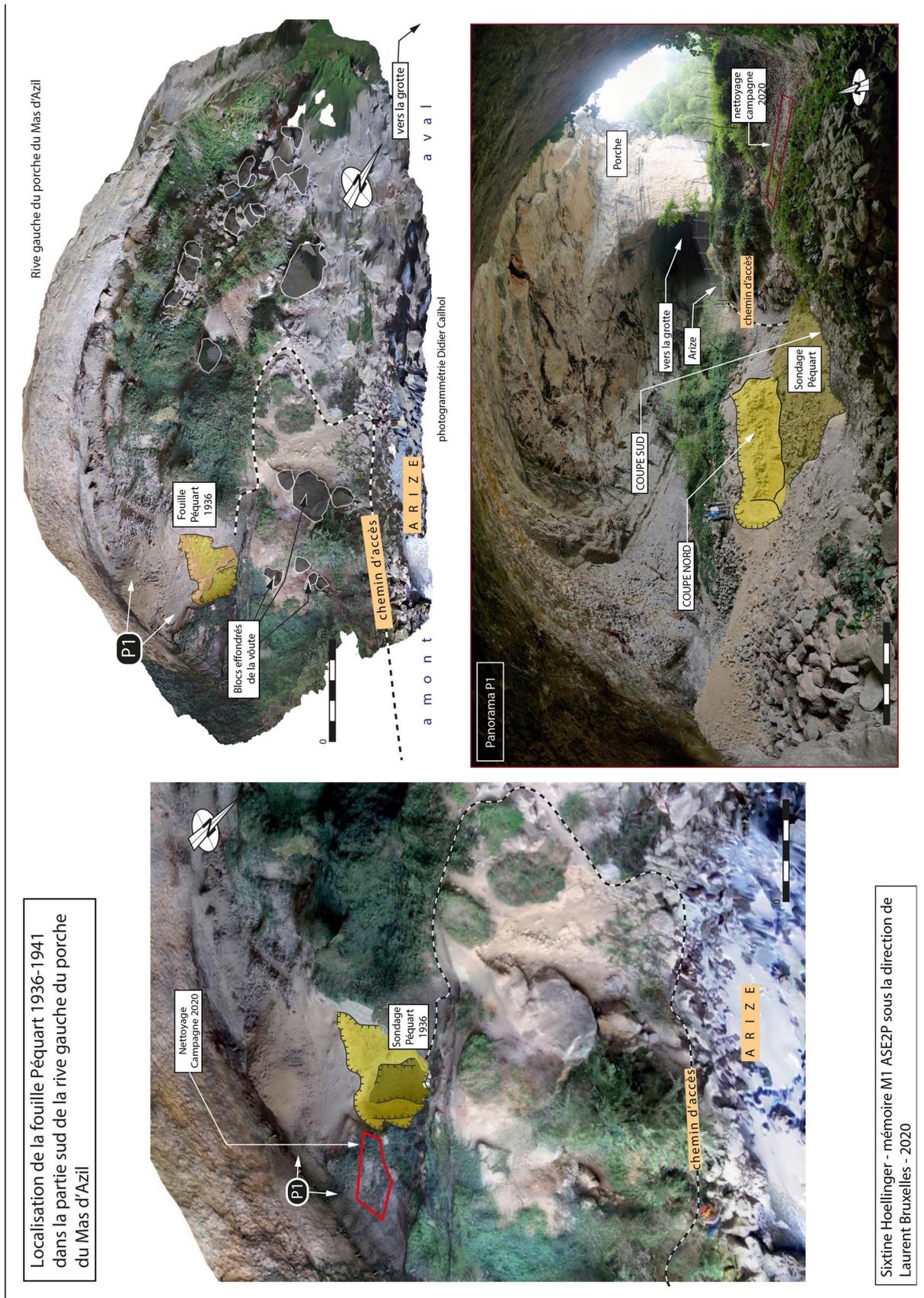


Figure 3 : Localisation du sondage Péquart dans la Rive Gauche de l'Arize.

A partir de mai 1935, ils installent leur campement en face du porche monumental de la grotte, et réalisent au cours de quatre campagnes de fouilles l'exploration des deux rives. En parallèle de l'étude de la Rive Gauche, Breuil leur confie la tâche d'entreprendre également celle d'une galerie longue de 60 m, en Rive Droite. Cette galerie, découverte par Joseph Mandement en 1937, va livrer

deux horizons paléolithiques attribués à l'Aurignacien et au Magdalénien, lors des fouilles de juillet 1940 à février 1941.

Le sondage des époux Péquart en rive gauche fait l'objet de cette étude. Il s'agit d'une zone fouillée en Rive Gauche encore visible aujourd'hui qui se trouve dans la partie sud de la terrasse occupant une surface d'environ 36 m² (fig. 4). Les coupes du sondage ont subi beaucoup d'altérations dues aux intempéries mais aussi à la présence de creusements réalisés directement en sape par des fouilleurs clandestins. Ces perturbations rendent difficile à l'heure actuelle la lecture de la stratigraphie.

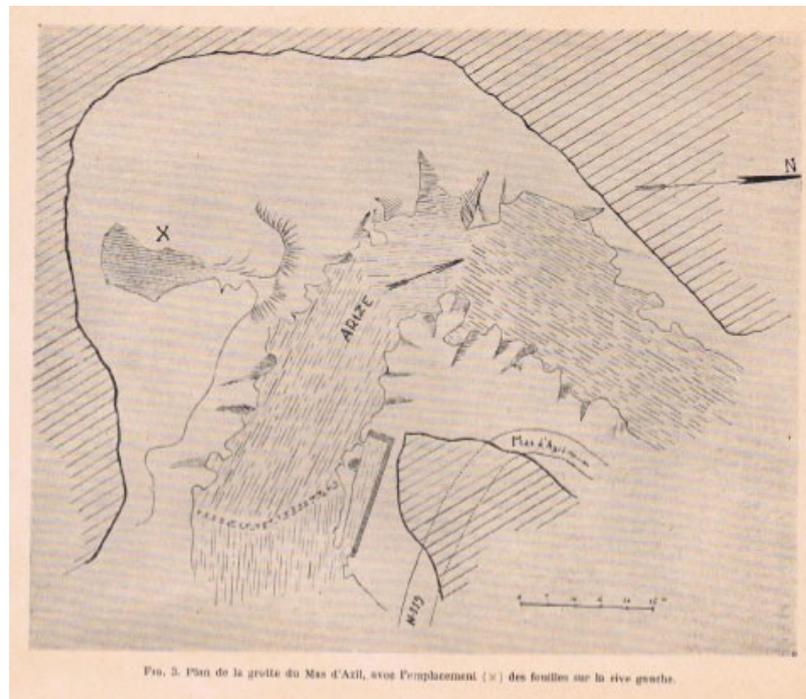


Figure 4 : Plan de la grotte avec emplacement (X) des fouilles en Rive Gauche. Nouvelles découvertes au Mas d'Azil (Ariège). Tiré de la "PREHISTOIRE" t. VIII. Marthe, Saint Just Péquart (1942).

Problématiques

Bien qu'il y ait eu des fouilles pendant plus d'un siècle, personne ne peut donner une trame complète des occupations humaines de la cavité, notamment au sein de la terrasse de la Rive Gauche.

De plus, le manque d'archives concernant les opérations de terrain menée par les Péquart en Rive Gauche rend difficile la compréhension d'un lieu complètement bouleversé par les activités humaines historiques et subactuelles.

Ce mémoire a pour but d'étudier la chronologie des dépôts sédimentaires en rive gauche pour les mettre en relation avec les ensembles archéologiques. Une comparaison avec les interprétations des fouilles historiques sera également menée.

Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, les méthodes de fouilles ont beaucoup évoluées. La méthodologie de Piette dans l'étude de la cavité est motivée par le désir de trouver les assises de transition comblant le hiatus entre le Paléolithique supérieur et le Néolithique (cf. *infra* ; Delporte, Bon). Le débat qui anime les sociétés savantes en Préhistoire à l'aube du XX^{ème} siècle pousse Piette à concentrer ces recherches sur la question du hiatus.

Les fouilles des époux Péquart s'ancre à l'aube d'un tournant méthodologique déterminant des années 1950, notamment à l'égard des méthodes de fouilles renouvelées (Bon, 2009). Leur fouilles motivées par un objectif déterminé, ne doivent pas être considérées seulement dans leur conclusion. En effet, ce sont les méthodes employées et non les résultats de leurs opérations qui doivent être

interrogées. L'interprétation des résultats assujettis aux problématiques de l'époque est à remettre dans son contexte.

Ce mémoire s'intègre dans les problématiques portées par une prospection thématique qui a débuté en 2012 à la suite de fouilles préventives (Jarry et al., 2013 ; 2014 ; ici, fig. 5) suite à la découverte d'un niveau aurignacien en place (Jarry et al., 2017). Depuis 2017, le PCR « *Archives d'une grotte : des archives paléoenvironnementales et archéologiques paléolithiques aux archives de fouilles* » se consacre à évaluer le potentiel archéologique de la cavité, au recollement des archives et à la cartographie morpho-karstique (Jarry et al., 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). La pluralité des secteurs et la nécessité de traverser un hiatus documentaire concernant les archives de la Rive Gauche, n'ont pas permis d'aborder ce secteur en premier lieu. Les premiers travaux sur les niveaux archéologiques se sont concentrés d'abord en rive droite (Jarry et al., 2013, 2014, 2015, 2015, 2016). Ce n'est qu'en 2018 que la première topographie de la Rive Gauche ainsi qu'un modèle numérique de terrain ont pu être réalisés par drone, initiant la reprise des activités dans ce secteur.

L'étude des dépôts sédimentaires présents en Rive Gauche permet de caractériser la mise en place de ces dépôts mais aussi d'identifier le cadre des occupations humaines de cette Rive qui s'étendent de la Préhistoire à aujourd'hui.

Chapitre 1 Méthodologie

1.1 Une enquête préalable : rassembler les archives dispersées en France

Le recollement des archives du XIX^{ème} et du XX^{ème} siècle du Mas d'Azil a été réalisé dans le cadre du PCR « *Archives d'une grotte. Des archives paléoenvironnementales et archéologiques paléolithiques aux archives de fouilles* ». Ce travail d'enquête, mené par F. Bon et Y. Potin avec la collaboration de M. Comelongue (Jarry et al., 2015, 2016, 2017), a notamment permis de retracer les opérations qui se sont déroulées depuis la découverte des vestiges archéologiques en Rive Gauche. Ce travail est toujours en cours, notamment pour le recollement des archives les plus récentes (Bon et al., inédit). Les archives dont il est fait état concernent les opérations réalisées en Rive Gauche.

Les sources historiographiques qui sont liées à cet épisode sont des fonds d'archives iconographiques et manuscrites dispersés en France. Les sources les plus importantes témoignant des fouilles en Rive Gauche est le fond Piette conservé à la Bibliothèque Centrale du Muséum Nationale d'Histoire Naturelle (Bon, et al., inédit). Les archives municipales de Toulouse contiennent également un fond d'archives constitué des correspondances adressées par Piette à Cartailhac. Il existe aussi d'autres correspondances envoyées aux responsables du Musée Archéologique National, Alexandre Bertrand et Salomon Reinach, conservées aux archives à côté de lettres de Breuil, et une série photographique prise par Cartailhac.

Le fond Piette du MNHN de Paris consiste en des carnets de notes consignés, dans les agendas des années 1889, 1890, 1891 et 1896, qui livrent diverses observations de terrains ainsi que des notes et des relevés pris sur le vif. On trouve également les correspondances épistolaires multiples entre Piette, Bladier et Maury, ses surveillants sur le terrain, et Cartailhac, Boule et Breuil.

Celles de Bladier concernent la période des années 1890, et celles de Maury la période de 1891 à 1895. Dans la correspondance épistolaire adressée à ces protagonistes, figurent aussi des relevés de coupes, des plans, d'autres papiers (sur lesquels Piette semble avoir recopié des relevés), et des stratigraphies issues de correspondance avec ses surveillants. Il ne s'agit que des courriers adressés à Piette par ses correspondants ; il cependant semble que Maury ait conservé 5 lettres adressées à lui par Piette durant la première période de fouille, de décembre 1888 à avril 1889 parvenues au fonds d'archives Maury conservé dans les collections de la bibliothèque de l'Institut de France (Bon et al., inédit).

En ce qui concerne le fond Péquart, il a été déposé en don à l'Institut de Paléontologie Humaine de Paris (Bon et al., inédit). De ces opérations de fouilles, très peu de travaux ou d'archives viennent documenter l'exploration de cette rive par les Péquart. En 1944, les époux Péquart sont accusés de collaboration, Saint Just Péquart fut fusillé cette année-là, tandis que sa femme et ses filles auraient été exilées. Leur maison fut détruite lors d'un incendie emportant avec elle, semble-t-il (Vallois et Félice remettre date et source) les documents écrits qui relatent des opérations archéologiques menées au Mas d'Azil.

1.2 Des archives au terrain

Les archives sont mobilisées dans la méthodologie de ce mémoire pour répondre aux problématiques de recoupement des données litho-stratigraphiques et esquisser à terme une trame générale des occupations humaines. Ce travail de recherche historiographique mené en amont est essentiel pour aborder les problématiques liées au terrain : les données acquises au préalable en laboratoire ont besoin d'être éprouvées et confrontées au terrain afin de s'ancrer dans une réalité concrète. Les campagnes de terrain sont en effets nécessaires afin de comprendre, dans la mesure du possible, les observations historiques, et de reprendre l'étude d'une coupe aux archives lacunaires. La méthodologie mise en place sur le terrain dans le cadre du mémoire sera détaillée plus loin (cf. *infra.*) et permet de soulever d'autres problématiques que seule une étude interdisciplinaire faisant

intervenir de multiples spécialités puisse cerner.

1.3 Méthode d'étude du sondage Péquart

Les méthodes d'étude du sondage s'inscrivent dans le cadre d'un travail collectif mené avec les autres membres du PCR. Ce travail s'est effectué lors de sessions de terrain durant l'année 2019 et en laboratoire (Jarry et al., 2019, 2021).

1.3.1 Photogrammétrie

La réalisation d'une ortho-photographie de la terrasse de la Rive Gauche a été nécessaire pour aborder l'étude de la Rive Gauche et pas seulement pour le sondage Péquart. Afin de pouvoir poser des cibles topographiques, une session de dévégétalisation a été nécessaire pour permettre une lecture topographique plus claire, ainsi qu'un nettoyage du sondage envahi par la végétation. Un survol en drone a permis de caler les points topographiques et ainsi réaliser la photogrammétrie de la Rive Gauche (Jarry et al., 2019).

1.3.2 Localisation des anciens sondages

Une campagne de terrain consacrée à la confrontation des archives permet de localiser les anciens sondages dans l'espace par l'identification de certains éléments : remblais qui viennent sceller les anciens sondages, murs de pierres sèches, chemin des brouettes empruntés par les ouvriers.

1.3.3 Relevé de coupe

Une journée de terrain a permis d'effectuer le relevé de la coupe de la berme est du sondage Péquart. Ce volet d'étude constitue la partie du mémoire lié aux analyses de terrain.

L'objectif du travail est de reprendre les observations des époux Péquart à la lumière de ce que leur prédécesseur Édouard Piette avait déjà réalisé, en mobilisant de nouvelles techniques et observations actuelles. Un relevé minutieux, accompagné d'observations historiques, devrait permettre de reprendre une trame générale des occupations humaines de la terrasse de la Rive Gauche.

L'approche stratigraphique permet d'étudier et de caractériser les dépôts sédimentaires d'un point de vue géométrique, lithologique et pétrographique de bas en haut. La reconstitution des milieux de sédimentation fluviale est fondée sur les données de faciès actuels (CHAMLEY, (2004)). Ainsi, la lithostratigraphie est un l'un des outils principaux utilisés dans la démarche stratigraphique de l'étude du sondage. Cette méthode de différenciation se base notamment sur l'hétérométrie des blocs qui composent les horizons supérieurs ainsi que ceux visibles dans la coupe ; cette étude fait aussi appel à la granulométrie qui permet de décrire les textures, les grains, ainsi que d'opérer une classification.

Les relevés stratigraphiques ont été effectués sur photographies en vue sagittale. Des correspondances pour la lecture des ensembles ont été également effectuées à partir des photographies des fouilles anciennes.

1.3.4 Prélèvements pour datation.

Les datations radiométriques au carbone 14 sont un outil qui vient enrichir la lecture des ensembles archéologiques et sédimentaires dans le cadre du relevé lithostratigraphique. Des prélèvements ont été effectués à la fin d'une campagne de terrain, et ont permis d'esquisser une première chronologie des niveaux archéologiques (Jarry et al., inédit). Ces données sont mobilisées dans le cadre de ce mémoire afin d'alimenter la discussion sur l'attribution chronologique des ensembles stratifiés.

1.3.5 Acquisition de données par fluorescence X.

La spectrométrie par fluorescence X ou XRF est une technique analytique non destructive permettant d'obtenir une caractérisation quantitatives élémentaires. Les données de fluorescence X ont été acquises à partir de 17 échantillons prélevés lors de la campagne de juillet 2021 provenant des limons de deux des bermes composant le sondage Péquart. Ces échantillons font ensuite l'objet

d'un travail en laboratoire à l'aide d'un pistolet X-RF Thermo Fisher Niton XL-3t selon 2 modes d'acquisition, le mode sol, et le mode minerais. Une minute d'acquisition a été consacrée à chaque échantillon. Cette méthode peut permettre de caractériser la nature des sédiments, et de caractériser la dynamique des dépôts. Mais l'exploitation complète de ces données fera l'objet d'un autre travail, d'autant plus que, pour une analyse complète et aboutit de ces limons d'autres méthodes seront nécessaires.

1.4 Un regard sur la démarche stratigraphique des premiers fouilleurs

Il est intéressant d'intégrer une approche comparative sur la base des différentes méthodes développées par Piette et les époux Péquart en Rive Gauche. D'une part, la même méthode n'a pas été utilisée tout au long des fouilles en Rive Gauche. Elle s'est pérennisée jusqu'à Breuil parce que Piette lui a transmis son savoir scientifique. D'autre part, plus que la méthode, il y avait une différence d'objectifs de la part des fouilleurs.

Il y a 130 ans, débutait les premières fouilles de la Rive Gauche par Edouard Piette (1827-1906). Géologue, il place au cœur de ses travaux l'approche stratigraphique (Coye, 2011 ; Bon, 2009). Il écrit dans *Hiatus et Lacune* (1895a, p. 5) : « *Mon but était beaucoup moins de réunir une collection que de faire une étude détaillée des couches et de lire dans leur superposition la succession du temps, les progrès de l'industrie et la marche des sociétés humaines.* » À l'inverse du système Mortillet qui présentait une paléontologie stratigraphique, Piette pose la démarche stratigraphique comme un élément fondateur de la discipline archéologique, en proposant un schéma évolutif à valeur régionale (Coye, 2011 ; p. 206). Il ajoute un troisième paramètre chronologique en reprenant les séquences de Edouard Lartet (1801-1871) et de Gabriel de Mortillet (1821-1898), qui lui permettent de corréliser les variations artistiques et le mobilier archéologique avec les variations de la faune et de l'outillage. (Delporte, 1987, p. 6). Sur le terrain comme en rive gauche du Mas d'Azil, il creuse de vastes tranchées dans la largeur de la terrasse dont il reporte la stratigraphie. Le terme « tranchées » ayant changé de sens au XXème siècle, il doit être entendu dans le sens : creuser la zone fouillée par tranche atteignant le substrat.

Il avait déjà expliqué son approche des fouilles en 1874 lors d'une discussion avec F. Garrigou sur les fouilles de Lortet dans le cadre d'une conférence de la Société d'Anthropologie à Paris. E. Piette a donc fait un plan carré du site et en a remis une copie au responsable des travaux tout en leur fournissant des instructions sur les carrés à fouiller et la profondeur à laquelle ils doivent l'être. Il devait également s'assurer que des échantillons des différentes couches soient envoyés à Piette, ainsi que des blocs témoins laissés pour les propres observations de Piette. Ne pouvant être sur place pour toute la durée des fouilles, Piette applique une méthode qui lui permet de « *savoir exactement dans quel mètre cube fouillaient mes ouvriers* » (Piette, 1874), c'est ainsi qu'il figure probablement parmi les premiers préhistoriens à avoir inventé le procédé du carroyage (Delporte, 1987, p. 16). Comme Piette n'était pas sur le terrain, il a dû reporter rigoureusement les informations sur des carnets, sauvegardant ainsi les informations.

Grâce aux publications de Piette ainsi qu'aux croquis inédits des archives, il est possible de restituer ses observations menées sur la terrasse de la Rive Gauche à la fin du XIXème siècle. Aucune tranchée n'est plus visible aujourd'hui ; il ne subsiste que des déblais ainsi que des murs de pierres sèches. Ces aménagements conjugués aux descriptions que Piette fait dans ses correspondances, permettent d'envisager une restitution probable de l'emplacement des fouilles anciennes en Rive Gauche. La localisation des fouilles anciennes, ainsi que la reprise des observations effectuées à l'époque sont un préalable nécessaire à l'étude de la coupe des Péquart venus fouiller 50 ans après Piette.

Chapitre 2 Aperçu historiographique des fouilles anciennes en Rive Gauche.



Figure 5 : Chronologie des événements majeurs de la grotte et de la Rive Gauche.

2.1.1 De Piette à Breuil.

Les opérations en Rive Gauche se distinguent en plusieurs phases de fouilles qui s'étendent de 1888 à 1943 menées successivement par Edouard Piette, Henri Breuil et les époux Saint Just et Marthe Péquart (Fig. 6). Elles sont documentées par des échanges épistolaires, des rapports de fouilles par contumaces, des carnets et des croquis (cf. *infra*).

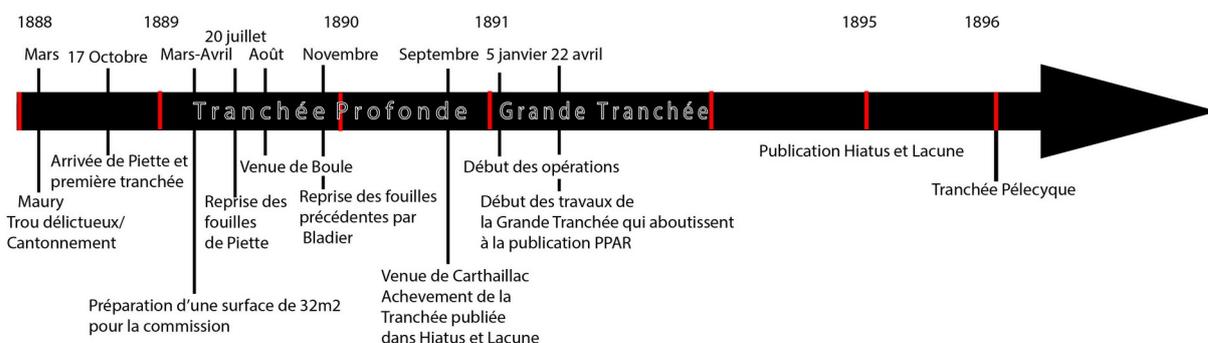


Figure 6 : Frise présentant la chronologie des opérations historiques de la Rive Gauche de 1888 à 1896.

2.1.1.1 Les débuts des fouilles en Rive Gauche : E. Piette et Maury (1888-1889).

De 1888 à 1889, Piette commence à esquisser la stratigraphie de la Rive Gauche. Elle sera achevée à l'issue de la deuxième période de fouille en 1890, donnant lieu à deux publications, « Notions Nouvelles » en 1891 et « Hiatus et Lacune » en 1895 (Piette, 1891, 1895a).

Le début de cette période est marqué par la première opération de terrain menée par Maury en 1888. Pâtissier au Mas d'Azil il travaille pour son propre compte et creuse un trou près de l'entrée avant mars 1888. Cette opération est menée avec l'autorisation du propriétaire des lieux, Bonaventure Lourde ; mais sans l'accord du préfet (Bon et al., inédit). Piette nomme alors l'endroit où Maury creuse : « le trou délictueux ». Il collabore finalement avec Piette qui arrive en octobre 1888 et réalise trois tranchées près de son trou délictueux dans un rectangle près de l'entrée qui sera désormais son cantonnement.

Maury pratique trois tranchées toutes de même dimension, soit 4 m ou 4 m 50 de long sur 3 m de large dans son secteur, en allant de la rivière vers la paroi. La première fouille Maury est située à 9,5 m de l'entrée à sa limite est et 13 m entre la limite est et ouest et la limite ouest de la future tranchée d'octobre 1888 (Fig. 7).

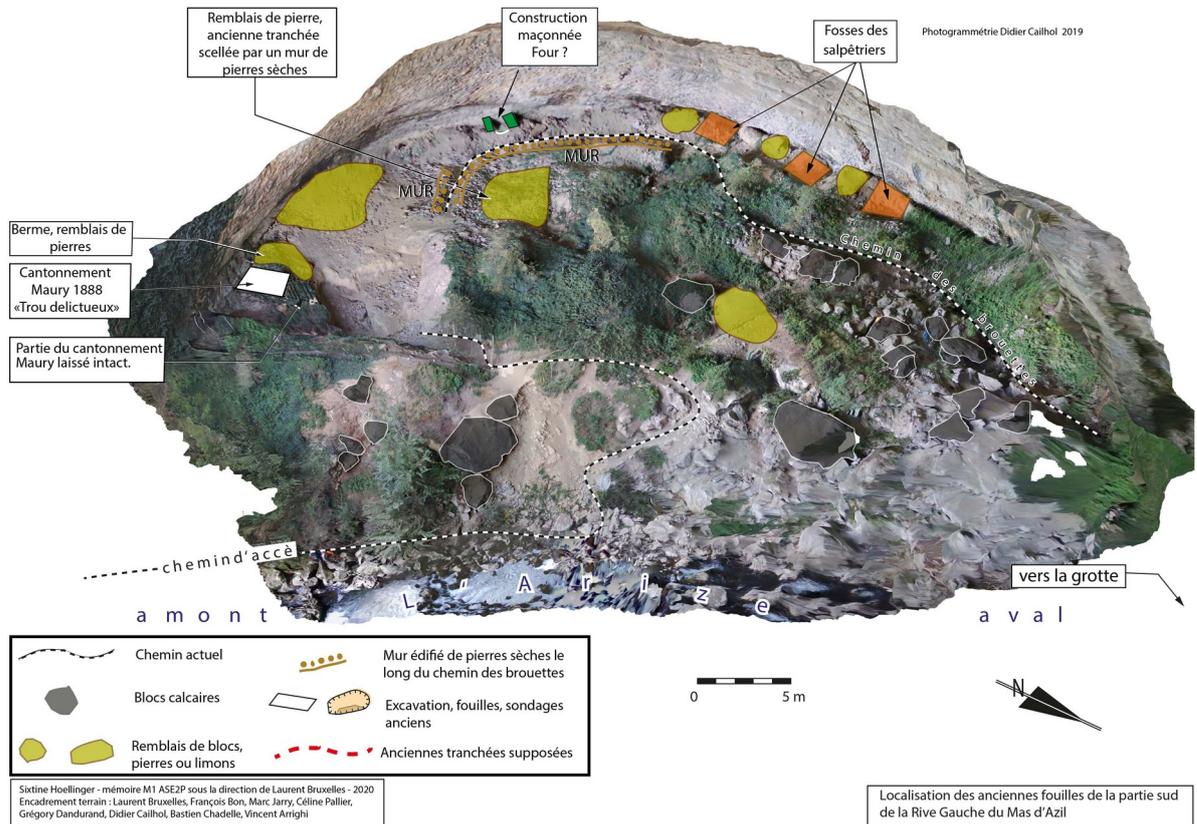


Figure 7 : Localisation des fouilles anciennes, fouilles Maury, Piette (photogrammétrie D. Cailhol, modifiée).

D'après deux lettres datées du 29 octobre et du 1er novembre contenant des relevés de coupes et des dessins de galets peints, Piette réalise la première tranchée, dite du 17 octobre 1888. Cette tranchée, située le long du cantonnement de Maury, se trouve sur la petite partie appartenant au propriétaire qui lui a donné l'autorisation.

Elle est séparée de la tranchée de Maury par une berme de 1,30 m et occupant une surface de l'ordre de 5.50x9.30 m dans l'axe nord-sud, venant au contact de la paroi. La limite occidentale de cette fouille se trouvait à 13 m de la limite est du secteur de Maury, soit près de 23 m de l'entrée. (Bon et al., inédit). D'une profondeur d'environ 4 m, depuis les horizons pierreux sommitaux, elle s'approfondit de 1,20 m dans les limons. Il fait enlever les assises à coquillages et galets, et dans les deux trous qu'il creuse dans les couches sableuses, il rencontre du mobilier magdalénien.

Les travaux de fouilles menés par Bladier pour le compte de Piette puis la venue de Boule achève la première période vers 1889.

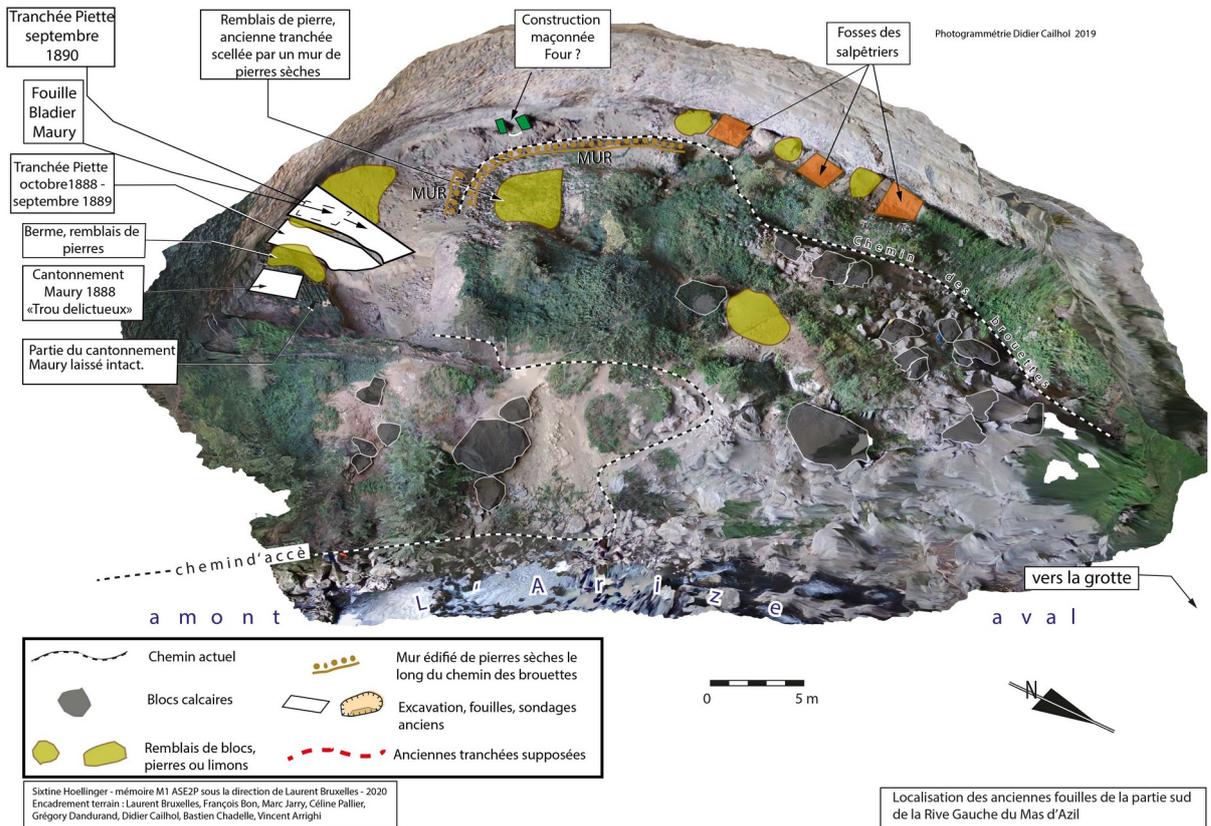
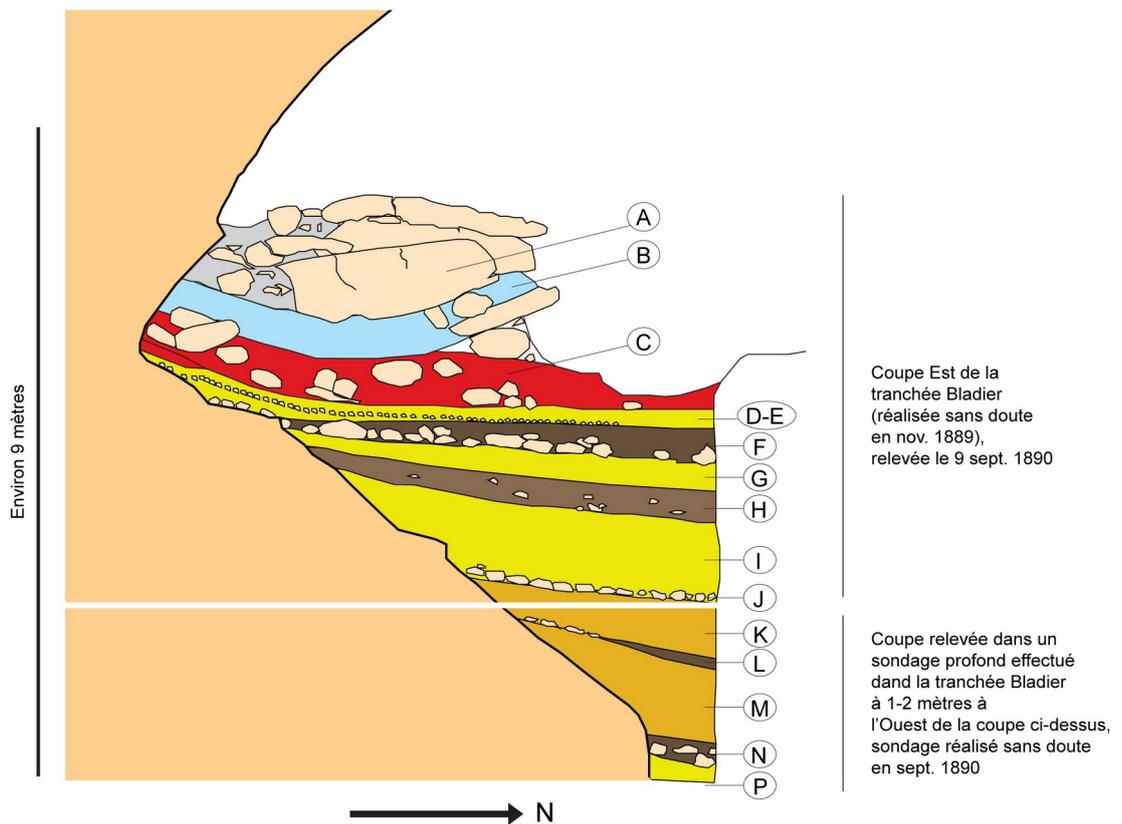


Figure 8 : Localisation des fouilles anciennes, Piette, Maury.

2.1.1.2 La coupe de 1890.

A l'issue de ces fouilles, lors de l'hiver 1888-1889, Piette cherche à faire approuver par une commission scientifique, envoyée par la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse, ce qu'il a observé (Bon in Jarry et al., 2015). Cette première période de fouille, déterminante dans l'œuvre de Piette, lui permet d'établir la stratigraphie de la Rive Gauche, et de définir la culture de « l'Azilien » dont il livre la description et l'interprétation de cette séquence sédimentaire lui correspondant dans « Hiatus et Lacune » (Piette 1895a ; *ibid.*).

Boule arrive dans ce contexte en août 1889, pour réaliser une fouille dont Piette lui laisse la direction. L'objectif est de chercher à observer les limons magdaléniens, et de décaper les couches à escargots et à harpons. L'emplacement de cette fouille (Fig. 9) est sujette à caution ; il peut s'agir de l'élargissement de la tranchée de 1888.



Note : il est probable que l'échelle horizontale ne soit pas tout à fait identique à l'échelle verticale ; la première mérite sans doute d'être légèrement augmentée.

Figure 9 : Coupe de la tranchée de 1890 ; DAO : Francois Bon.

En novembre 1889, Bladier réalise une nouvelle fouille pour le compte de Piette. D'une surface de 35 m², cette tranchée atteint une profondeur de 3 à 3,50 m à l'intérieur des limons magdaléniens.

Les travaux reprennent en septembre 1890, et Piette réalise pour la venue de Cartailhac un relevé de coupe de la fenêtre fouillée par Bladier. Cette coupe située à 9,80 m de la paroi de la grotte jusqu'au côté sud, dans les parages de la rivière, et mesure 7,50 m de longueur de l'est à l'ouest et 9,40 m de profondeur. Il relève des couches successives décrites de haut en bas reproduisant dans les grandes lignes la même séquence que les précédentes. Celle-ci semble avoir été élargie de 1 m vers la paroi et approfondie de 2 m pour que la coupe relevée soit d'une puissance de 9m sans qu'aucune archive ne mentionne cette opération de fouille.

Cette coupe (Fig. 9 10 et 11) est la tranchée profonde que Piette montre à Cartailhac en septembre 1890. Il intervient à son tour en Rive Gauche : « grâce à l'aimable invitation de M. Piette, ayant exploré durant trois jours entiers quatre mètres carrés environ de la couche principale, j'ai recueilli de mes propres mains neuf (galets coloriés) » (Carthailhac 1891, p 147).



Tout sur la photo ci-jointe la coupe du sondage effectué sur ce point

Fonds MAN source François BON



Le chantier de la rive gauche du Mas d'Azil, où figurent au premier plan Piette (assis) et Cartailhac (debout), en compagnie d'un troisième personnage non identifié. Cliché E. Cartailhac, septembre 1890. Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse.

Figure 10: photographies de la coupe de 1890.

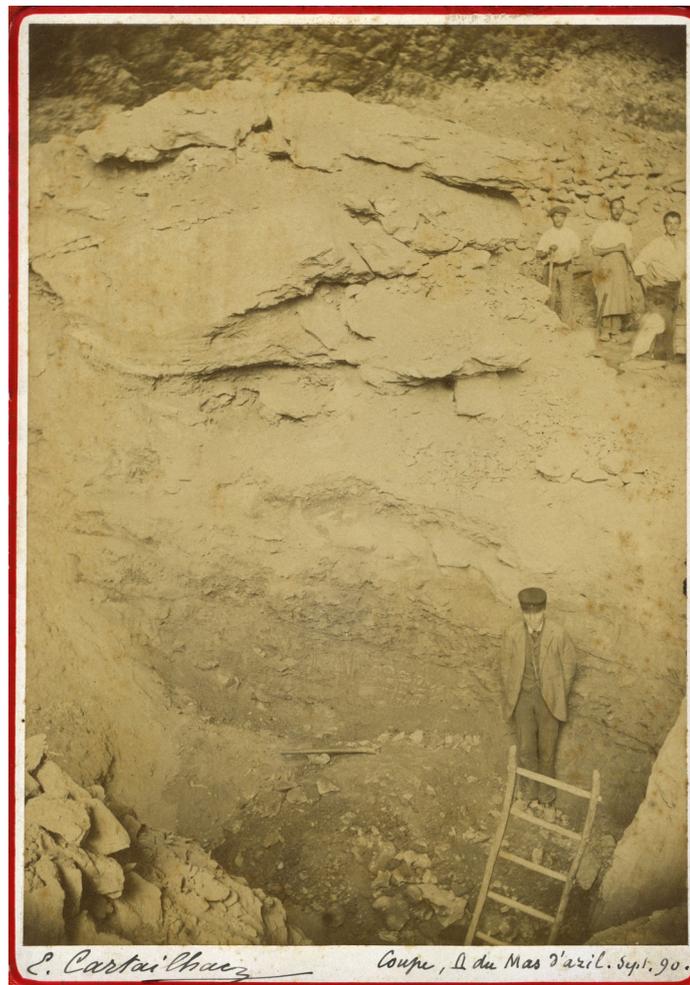


Figure 11 Photographie de la coupe relevée le 9 septembre 1890. Cliché E. Cartailhac, septembre 1890. Archives Municipales de Toulouse de Toulouse.

2.1.1.3 L'année de la Grande Tranchée de 1891

Cet épisode se caractérise par le relevé d'une autre coupe plus importante encore, destinée à être la séquence de référence publiée dans « les Pyrénées pendant l'Age du Renne », et qui correspond à la synthèse des observations stratigraphiques faites par Piette sur la Rive Gauche (**Bon et al., inédit**).

Dans une lettre du 22 avril, Maury annonce à Piette la préparation du terrain pour l'emplacement de la Grande Tranchée « au bord du chantier actuel de façon à atteindre la ligne qui traverse les deux sondages ». On localise la Grande Tranchée par rapport à deux sondages réalisés par Maury en septembre 1890 (**doc1 B4 ; Bon et al., inédit**). Le premier de ces deux sondages se trouve à environ 12 m de la paroi, le second est localisé en contrebas à proximité de la rivière dans une zone nommée par eux la « dépression ». Il convient de s'interroger sur la véritable raison qui pousse Maury et Piette à réaliser ces deux sondages avant la tranchée dans une zone que Piette avait décrite comme stérile.

Cette tranchée est établie à l'ouest des précédents chantiers depuis la paroi jusqu'au bord de l'Arize, dans l'axe des deux sondages.

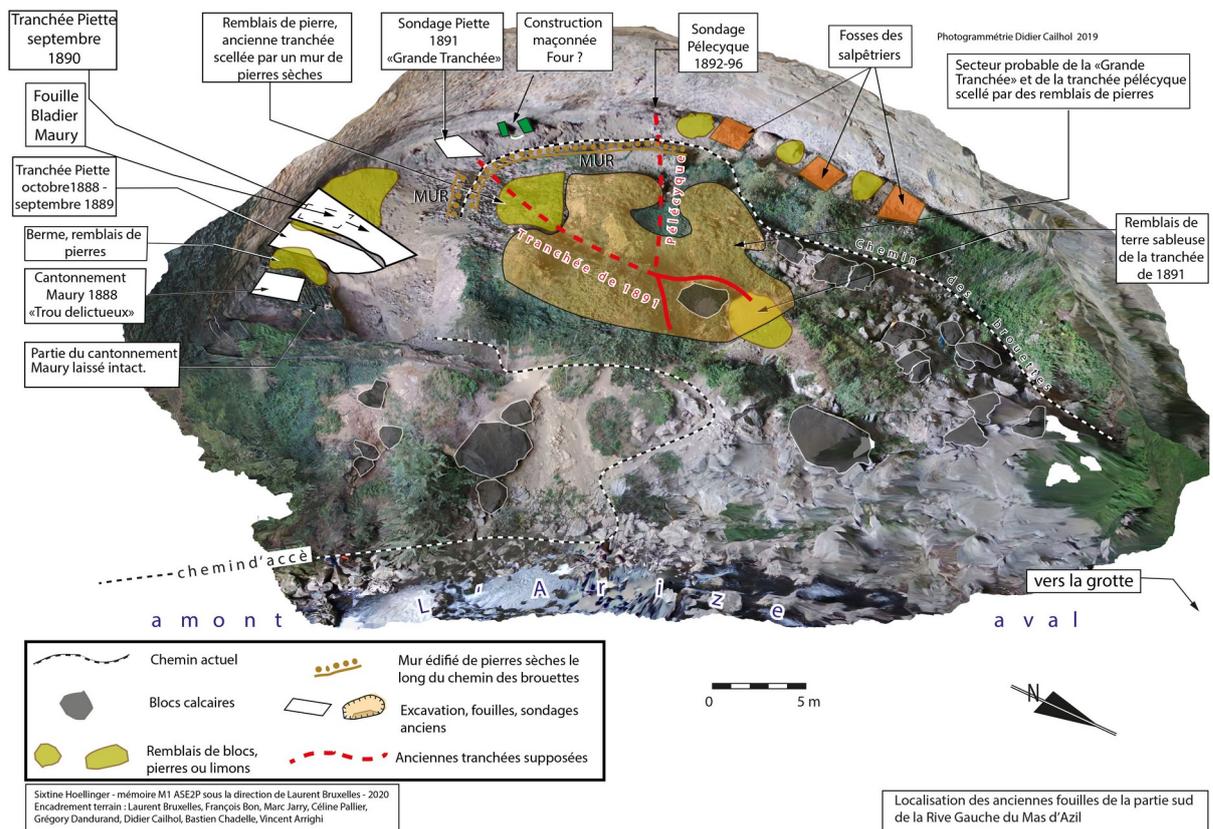


Figure 12 Localisations des fouilles anciennes.

2.1.2 Les fouilles de Henri Breuil

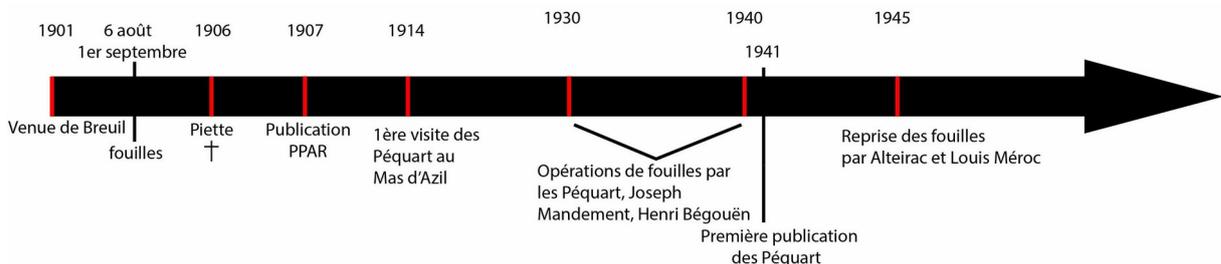


Figure 13 Frise chronologique présentant les opérations menées en Rive Gauche de 1901 à 1945.

L'année 1901 est marquée par la venue de Breuil qui achève les travaux engagés par Piette qui ne pouvant plus se rendre sur place (Bon in Jarry et al., 2015). Les fouilles de Breuil reprennent la tranchée de Piette de 1891 dans une zone à 4 m plus en amont (c'est-à-dire vers la rivière) en poussant le front sur 6 m de long (Fig. 14). À partir de ce moment-là, toute la partie sommitale de la terrasse en contact avec la paroi semble avoir été fouillée et c'est uniquement les dépôts attribués au Néolithique et aux Âges des métaux, conservés en contrebas, qui retiennent leur attention. Les dépôts azilien et mésolithique ne sont pas retrouvés dans cette zone et nulle mention n'est faite des limons magdaléniens sous-jacents. Il reste pourtant de larges surfaces, comme en attestent plus tard les travaux des Péquart. Cette tranchée qui ne mentionne pas les niveaux sous-jacents est décrite brièvement dans un ouvrage de Delporte (1987 p. 91-92 ; cité in Bon et al., inédit). L'intervention de Breuil est limitée puisque, même si dès les années 1889 Piette lui recommande des fouilles, il lui interdit d'explorer plus en avant la Rive Gauche, inaugurant ainsi une longue confusion quant au potentiel des fouilles restant à effectuer au Mas d'Azil pour le reste du vingtième siècle (Bon et al., inédit).

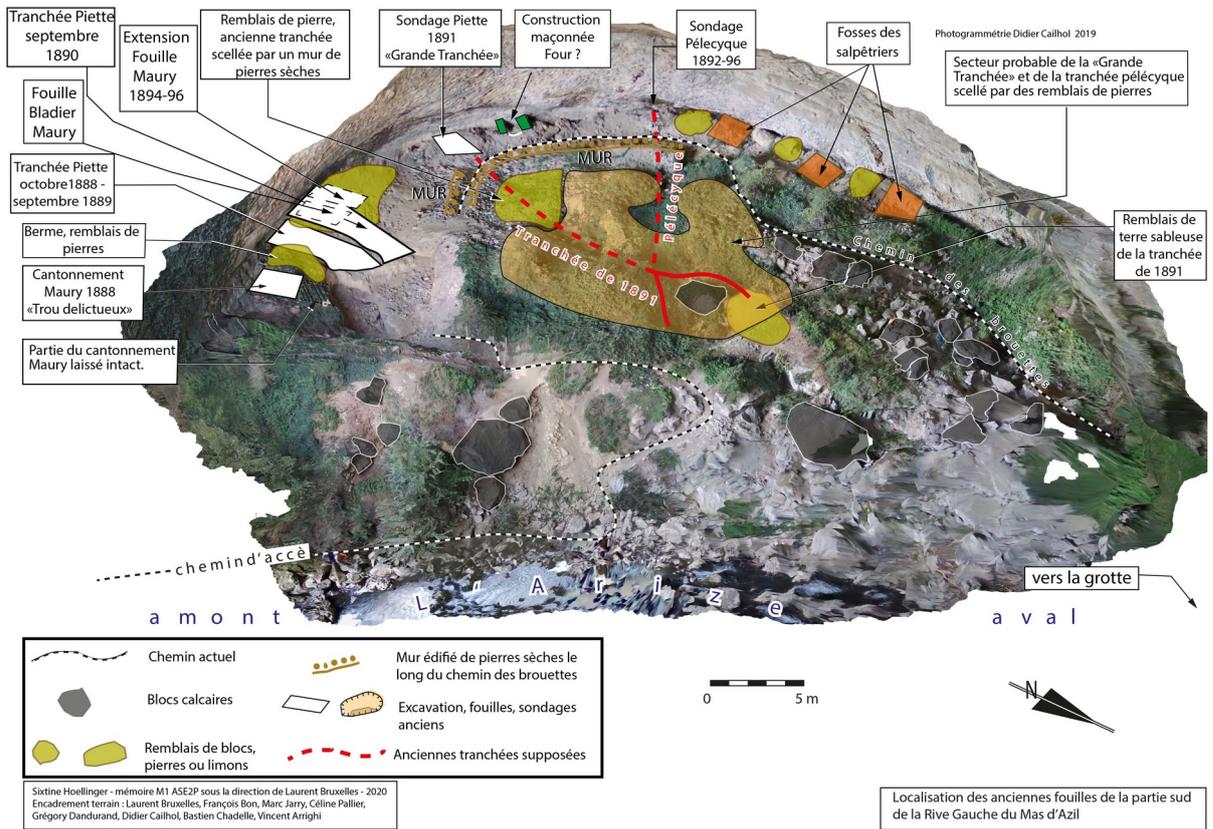


Figure 14 Localisations des fouilles anciennes.

2.1.3 La troisième période de fouilles, les années des époux Péquart et Joseph Mandement

Les fouilles sont menées en Rive Gauche sur une période qui s'étend de 1930 à 1940, par les époux Péquart ainsi que Joseph Mandement sous le contrôle du comte Henri Bégouën, jusqu'à la reprise des fouilles par André Alteirac après la Seconde Guerre Mondiale sous le contrôle scientifique de Louis Méroc. (Bon et al. Date ? P45)

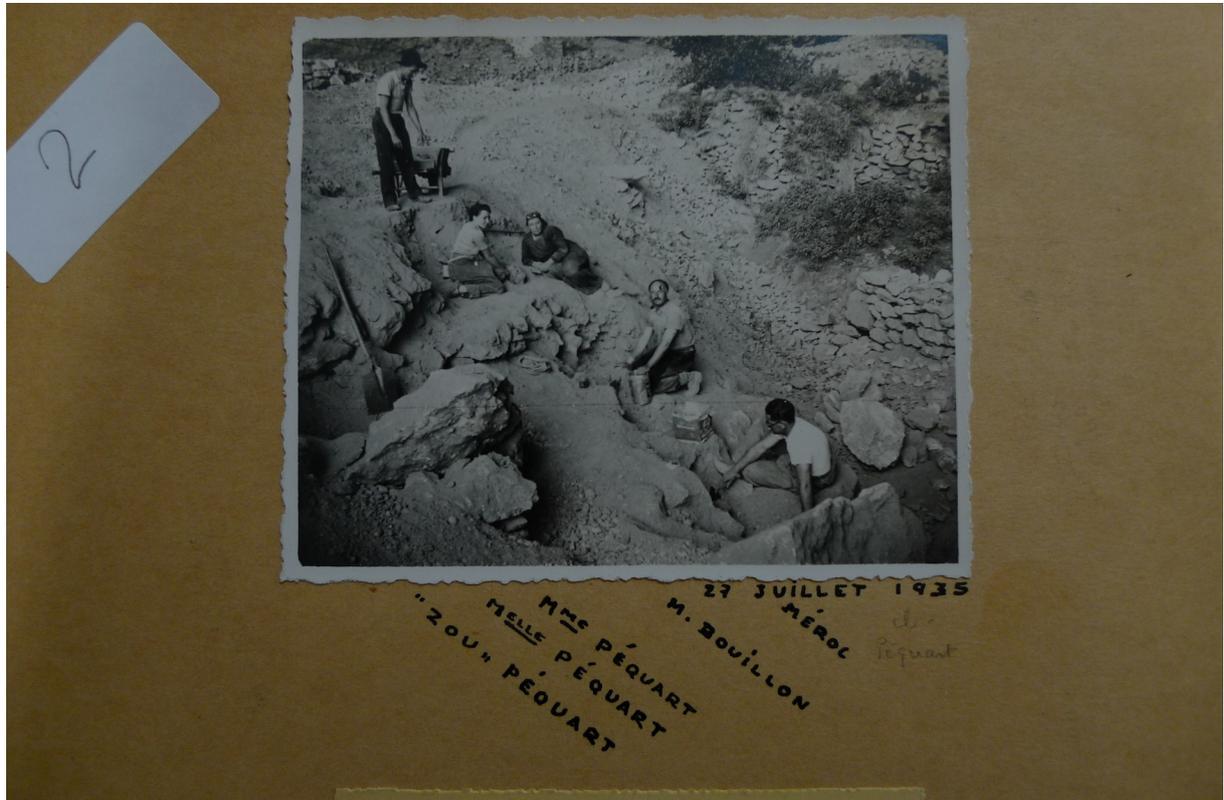


Figure 15 Archive F. BON La famille Péquart le 27 juillet 1935 au début des fouilles en Rive Gauche.

À partir de 1935, les Péquart, après avoir fouillé le Mésolithique du Morbihan, fouillent le peu qu'il reste de l'Azilien laissé par leurs prédécesseurs puis s'attèlent à fouiller les couches de limons magdaléniens (Péquart S.-J. et Péquart M., 1942, 1943a, 1943b). Ils mènent une première campagne de fouille de juin à septembre (Fig. 15) dont le but est de retirer et de tamiser les déblais accumulés sur la Rive Gauche par les prédécesseurs.



Figure 16 Devant la grotte du Mas d'Azil, baraque Péquart, été 1936. Source F. BON.

Une seconde campagne de fouille débute au printemps 1936 (Fig. 16). La fouille des limons magdaléniens et des couches néolithiques débute alors réellement. Ils mettent au jour la présence de plusieurs lambeaux aziliens.

De la même manière que Boule et Breuil, sur l'invitation de Piette, avaient constaté par eux-même l'authenticité des galets peints, (Fat Cheung 2015 p.19) cette campagne permet également aux époux Péquart de retrouver quelques exemplaires de ces galets leur ôtant quelconque doutes à propos de leur l'authenticité. Ils découvrent trois couches magdaléniennes séparées par des niveaux stériles.

Le sondage encore visible aujourd'hui (Fig.17) est celui des époux Péquart, il s'agit d'un espace de 60 m² (Fig.18) où subsiste une coupe d'une puissance de 7 mètres.

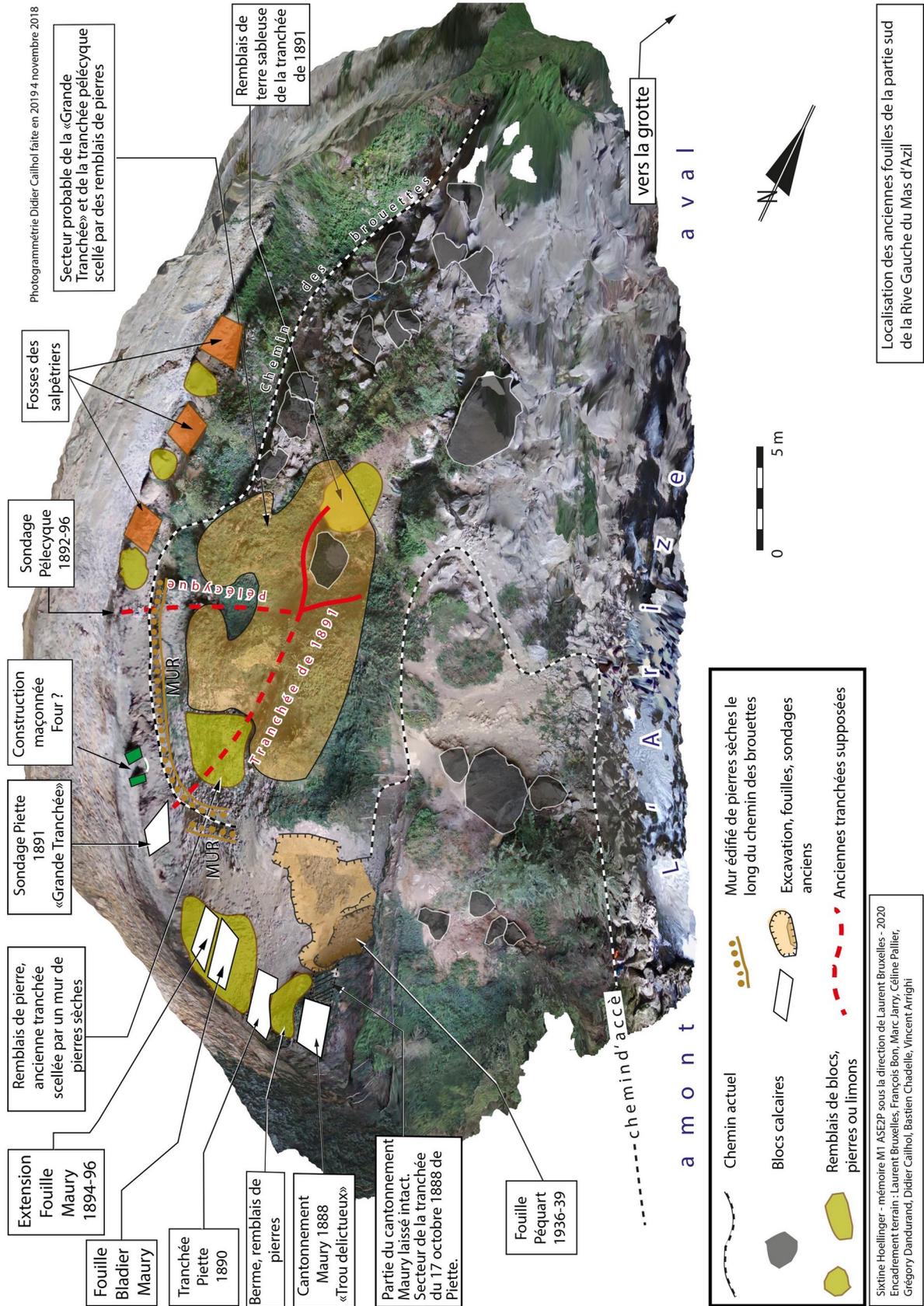


Figure 17 Localisations de toutes les fouilles anciennes.

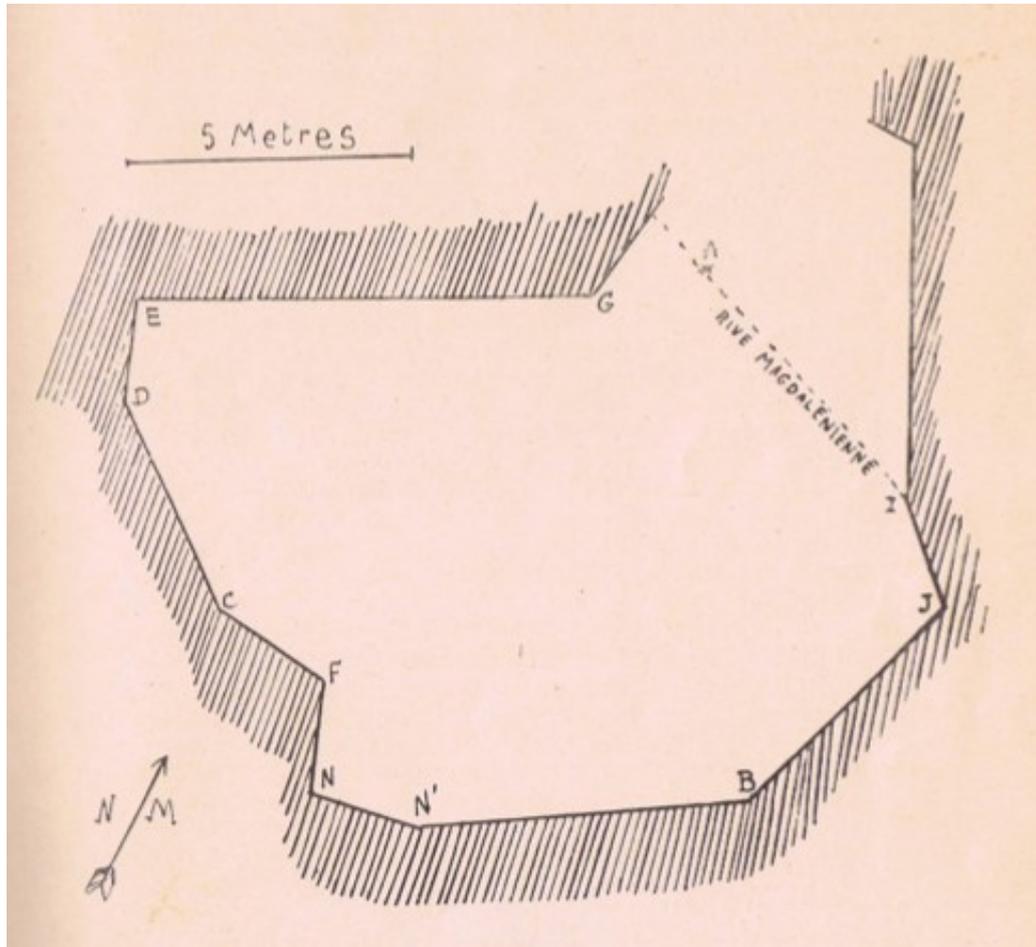


Figure 18 Plan général des fouilles. Nouvelles Fouilles au Mas d'Azil (Ariège), Marthe et Saint Just Péquart, 1942.

Concernant les archives liées à cette fouille, les documents ont péri lors d'un incendie survenu en 1945 (Vallois et Félice, 1977), créant de fait un véritable hiatus documentaire concernant la période entre 1934 et 1942 (Bon in Jarry et al., 2015). On dispose cependant de plusieurs données stratigraphiques et topographiques à partir des publications (Péquart M. et Péquart S.-J., 1941 ; ici, Fig. 19;20;21).

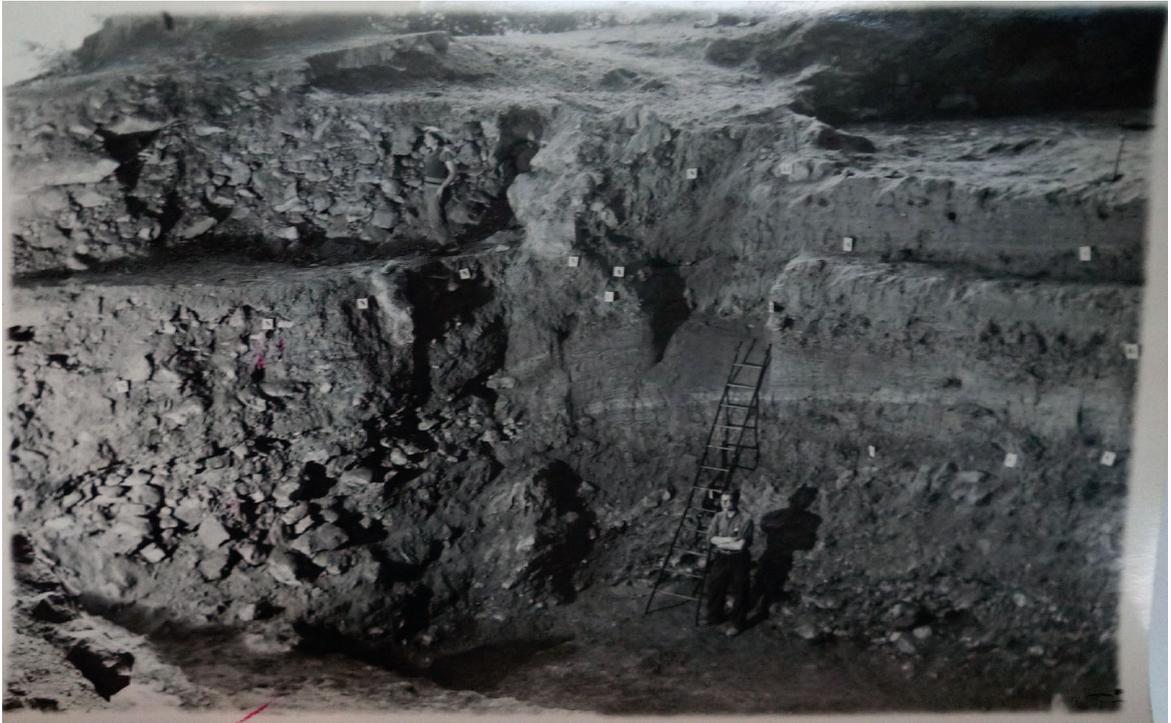
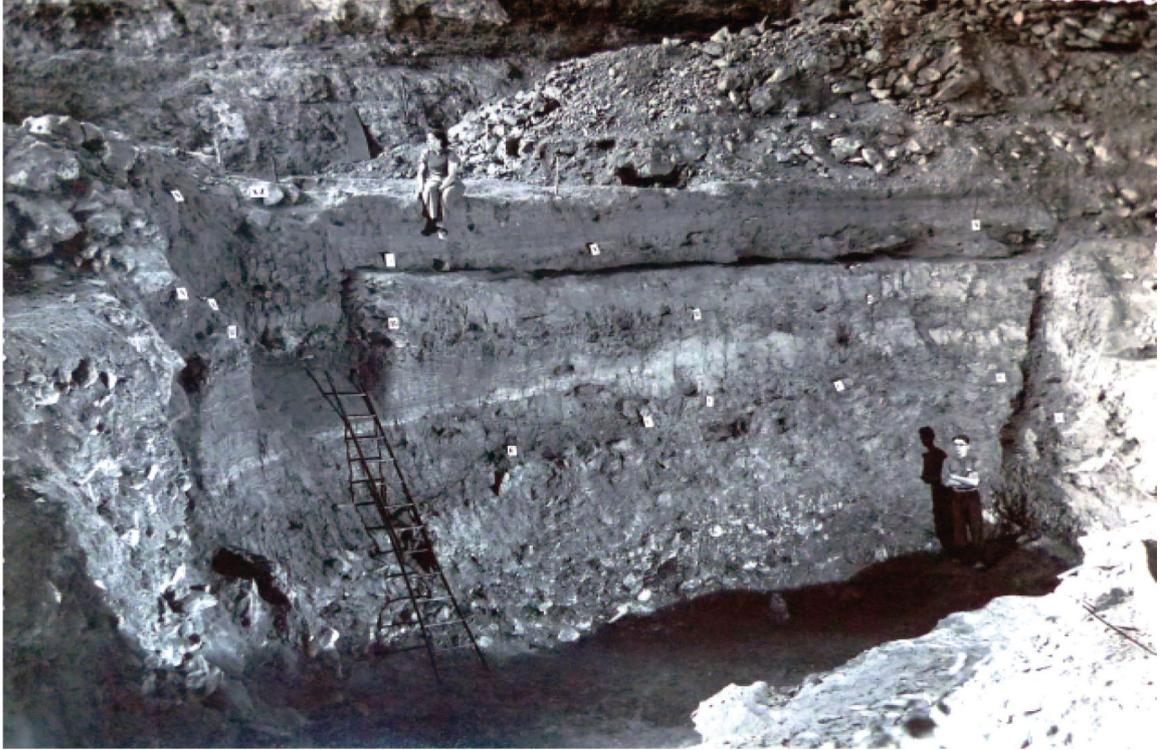


Figure 19 Planche photographique. Source F. BON. P1: photographie de la coupe de la berme est-ouest correspondant au segment B-N'-N ;P2 :photographie de la même coupe avec la partie à gauche aujourd'hui manquante segment B-G; P3:stigmates des excavations clandestines. Source : H. Breuil.

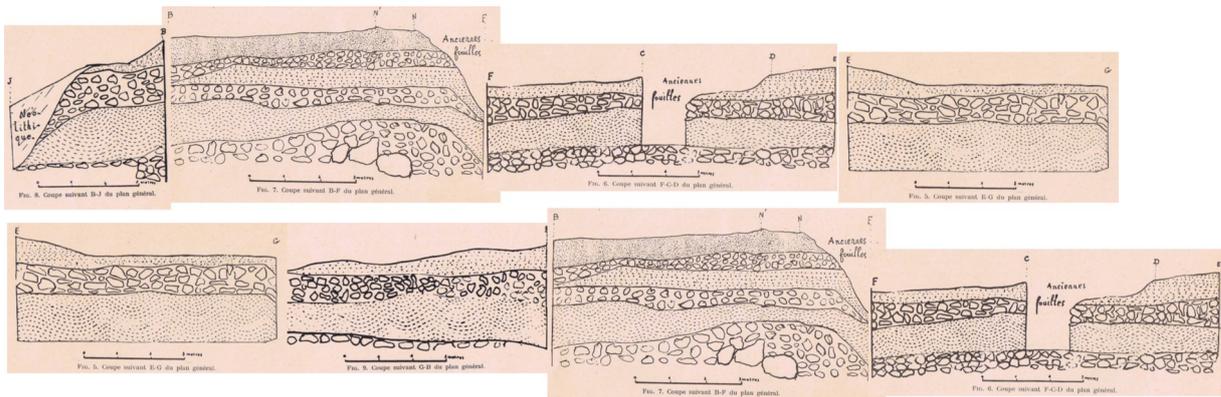


Figure 20 Schéma des coupes Péquart. Nouvelles Fouilles au Mas d'Azil (Ariège), Marthe et Saint Just Péquart, 1942.

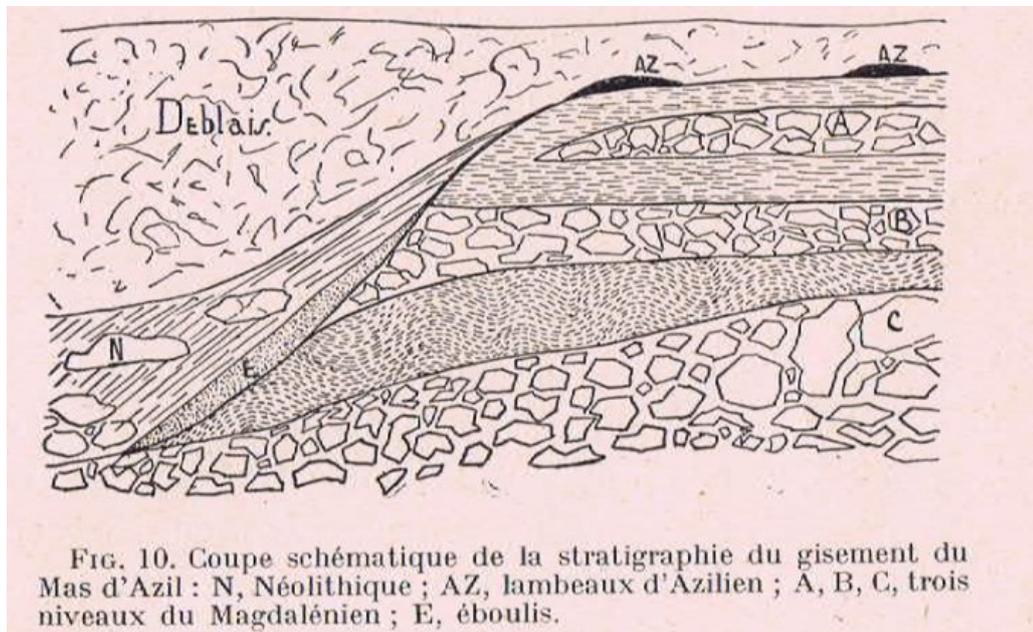


Figure 21 Coupe schématique de la stratigraphie de la Rive Gauche. Nouvelles fouilles au Mas d'Azil (Ariège). La PREHISTOIRE t. VIII 1942.

2.2.1 Description stratigraphique des fouilles anciennes (synthèse)

2.2.1.1 L'esquisse d'une première stratigraphie (tranchée Maury)

La stratigraphie des premières fouilles Maury correspond à deux tranchées. La première tranchée de 1888 lui permet d'observer de haut en bas une couche de blocaille qui scelle une stratigraphie où se succède quatre unités stratigraphiques et trois foyers interstratifiés :

1. Une couche de blocaille de 20 cm, associant des fragments humains et du mobilier archéologique d'âge Néolithique et des Ages des métaux.
2. Une couche de cendre blanche (ou grise) ou « couche à escargots ».
3. Une couche noire.
4. Une couche de limons, avec trois foyers interstratifiés reposant sur le bedrock.

Dans la seconde tranchée, Maury retrouve une superposition de la même couche de blocaille (1) qui repose directement sur la couche noire (3). Dans cette couche il retrouve mêlés des harpons à trou ovale, des galets peints, des éléments lithiques et des tessons. Quatre foyers sont interstratifiés dans la même couche de limon (4), dans lesquels sont retrouvés une abondance de matériel « sur

une surface de 4x0,60m, 150 silex, 2 mâchoires de cerf et un harpon à trou rond » (Lettre du 4 mars 1889 de Maury à Piette).

La stratigraphie des tranchées Maury est surtout descriptive puisque c'est Piette qui reprend ces observations pour les corrélérer avec les siennes. En 1889 plusieurs relevés de la main de Piette confirment la même succession de couches dans les grandes lignes observées le long de la tranchée de Maury. Il retrouve :

- Au sommet, une couche de déblais et blocaille de hauteur variable selon les endroits. On peut supposer au vu des observations précédemment faites par Maury que la plus haute épaisseur de blocaille se trouve du côté de la rivière et qu'elle est moins épaisse vers la paroi.
- La couche de cendre blanche à escargot dans laquelle s'intercale parfois un lit de pierre.
- La couche de cendre repose sur un lit de pierre, puis sur une couche noire de 1 m d'épaisseur contenant des harpons et des galets peints et composée de deux ensembles sédimentaires (sédiment noir et cendre et sédiment noir et jaune) ; Cette composition particulière de la couche noire ne semble avoir été observée que par Piette dans sa tranchée le long du cantonnement de Maury. La combinaison des observations de la fouille de Maury et des deux tranchées de Bladier ne relève que 1 m de cendres noires. Cette couche noire repose sur une couche de limon fluviatile, terre vaseuse d'une épaisseur de 2 m maximum reposant sur la roche.

Ces observations stratigraphiques constituent une première approche des niveaux en Rive Gauche avant l'exécution des grands travaux de 1890 et 1891. Ces éléments se trouvent aussi dans un autre secteur, ce qui permet potentiellement à Piette d'évaluer le potentiel archéologique de la zone. Ces premiers travaux constituent des sondages préliminaires et ne sont pas encore assez conséquents pour faire valider les interprétations de Piette sur les assises de transition.

2.2.1.2 La stratigraphie de référence, la coupe du 9 septembre 1890.

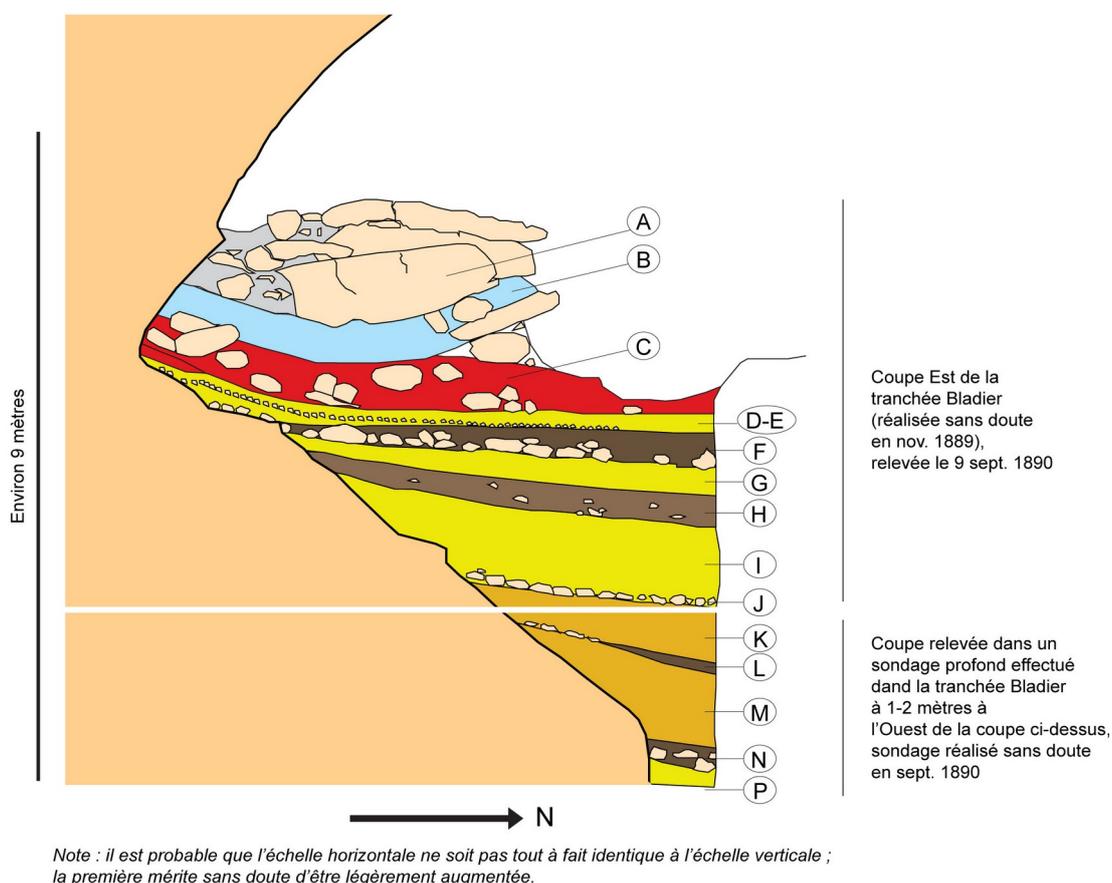


Figure 22- Relevé stratigraphique de la coupe de 1890 (DAO F. Bon in Jarry et al., 2015) ; A: Blocs de

rocher et pierres tombées de la voûte; B: Cendre rubanée à escargots; C: Couche rougeâtre à harpons et galets coloriés; D-E: limon jaunâtre feuilleté reposant sur un lit discontinu de pierrailles; F: Couche archéologique, noirâtre; G: Limon feuilleté schisteux ; H : Couche archéologique de terre noire ; I: limon sableux; J: Lit de pierres et de terre mélangée avec de la cendre noire et du charbon ; K: Limon jaune mêlé avec du sable, rempli de pierrailles; L: Terre noire mélangée avec de la cendre et du charbon, remplie de pierrailles; M: Couche de pierrailles et de limon; N: Vestiges d'une couche archéologique indiquée par du charbon, des pierres, des ossements de cerf et quelques silex magdaléniens; P: terre graveleuse, jaunâtre, mélangée avec du limon, contenant quelques pierrailles.

La coupe relevée le 9 septembre 1890 va servir de référence dans la publication de Piette (Piette, 1895a). Une reprise iconographique de cette coupe a été faite dans les travaux du PCR de 2015 afin de restituer l'ensemble des observations de Piette (Jarry et al., 2015 ; ici, Fig. 22. Il s'agit de la stratigraphie la plus complète qui renvoie probablement à plusieurs épisodes de relevés sur des transects différents (Jarry et al., 2015). Les niveaux inférieurs (Unités E à P) constitués de couches archéologiques plus ou moins fines à foyers interstratifiés et de couches de limon, s sont attribués au Magdalénien (de E à P). Les niveaux médians de B à C sont des couches archéologiques qui vont servir pour la démonstration des « assises de transition » par Piette. Les niveaux supérieurs (A et C) caractérisent l'Arisien (attribution au mésolithique/Néolithique).

Selon les descriptions de Piette, (Piette, 1895), on peut observer de haut en bas :

A : Couche de 0,80 à 1,80 mètre d'épaisseur, est faite de blocs de rochers et de pierre tombées de la voûte, repose sur une couche (**B**).

B : couche composée de cendre rubanée à escargots « hélix hortensia » d'une épaisseur de 0,60 m, composée de minces lits onduleux gris, blancs ou noirs. Il s'y trouve également des ossements de cerfs élaphe, des outils magdaléniens, ainsi que du fumier.

C : couche d'une épaisseur de 0,65 m, de couleur rougeâtre renfermant de la cendre, du charbon, des outils attribués au Magdalénien et des galets coloriés.

D : couche de limons feuilletés jaunâtres, d'une épaisseur de 50cm environ, comprenant des silex, de rares ossements et des grains très fins de cendres. La couche de limon **D** a été déposée dans une ravine entaillant la couche archéologique sous-jacente (couche **F**). L'épaisseur de cette tranchée varie par endroit, de 0,12 m à 0,17 m et de 0,17 m à 0,90 m.

E : Une mince couche de pierrailles de 3 cm d'épaisseur sépare par endroit la couche de limons **D** d'une couche archéologique (**F**)

F : couche de 0,25 à 0,50 m d'épaisseur, noirâtre, qui contient des silex attribués au Magdalénien et des éléments de faune, de la cendre et du charbon. Elle ne semble plus exister en certains endroits à l'est de la grotte (vers la paroi) et disparaît totalement vers l'ouest (du côté de la rivière). Au sud de la grotte, aux endroits où il n'y a pas de rochers formant un barrage, la couche archéologique (**F**) n'existe plus. Ravinée, elle a été emportée par le courant de la rivière vers le nord et remplacée par une couche de limons schisteux (**G**).

G : cette couche d'une épaisseur de 0,20 à 0,36 m est de même composition que la précédente couche de limons (**D**) mais les lamines semblent plus épaisses.

H : couche d'une épaisseur de 0,30 m à 0,45 m de terre noire ; elle est composée d'un mélange de cendre noire, de pierrailles et de charbons. Elle comprend du mobilier caractéristique du Magdalénien ; elle plonge vers la rivière.

I : limons sableux pulvérulents d'une épaisseur de 1,30 m à 1,80 m reposant elle-même sur ce qui semble être le reste d'une couche archéologique (**J**).

J : couche archéologique composée d'un lit de pierres et de terre mélangée avec de la cendre noire et de foyers, du charbon et des silex de forme magdalénienne. Elle n'existe plus au nord, et le reste de ce niveau témoigne d'un remaniement dû au lavage des inondations répétées (*ibid.*).

K : couche de limons jaune sableux, d'une épaisseur de 0,80 m contenant des pierrailles, de petits gélifracés formant plus de la moitié de cette couche.

L : Une mince couche de terre noire mélangée avec de la cendre, du charbon et des pierrailles, contient quelques silex taillés de forme magdalénienne. D'une épaisseur d'une dizaine de centimètre, cette couche (**L**) semble être le reste d'une couche archéologique lavée et remaniée par

les inondations, et complètement disparue vers le nord du côté de la rivière. Au sud, près de la muraille, elle est remplacée par un lit de pierrailles correspondant à un pavage formé par résidualisation.

M, N, P : succession de trois couches de pierres et de limons dans lesquelles s'intercale une couche de 10 cm (couche **N**) de charbon, de silex magdaléniens et d'ossements.

La fouille de Bladier, faite à la même époque que celle de Piette, mais dans un autre secteur (le secteur nord), coïncide avec les observations de Piette sur l'épaisseur et la dilatation des niveaux de limons, confirmant notamment les interprétations de Piette concernant le fonctionnement du régime de l'Arize.

Une couche de limon, qui correspond à la couche **I** dans la stratigraphie de Piette d'une épaisseur de 1,40m, ne contient pas de matériel archéologique (absence des foyers interstratifiés). Elle est posée sur un lit de pierre qui est le vestige d'une couche archéologique résidualisées dont la fraction fine a été emportée par les crues de l'Arize. Elle remplace les couches **J, K, L, M, N** dans la stratigraphie Piette.

Dans les niveaux supérieurs **D** à **G**, les couches de limons atteignent leur épaisseur maximale soit, 0,60m d'épaisseur pour la couche correspondant à la **D** dans la stratigraphie de Piette et 0,90m pour la couche **G**. Par ailleurs, entre ces deux couches de limons, le niveau contenant des vestiges archéologiques est beaucoup plus ténu (elle est épaisse de 12 à 15 cm) par rapport à la couche équivalente (**F** dans la stratigraphie Piette), dont l'épaisseur varie de 25 à 50 cm.

2.2.1.3 La grande tranchée de 1891, confirmation de cette stratigraphie de référence.

La tranchée de 1891 s'étend près du sentier sur 50 m, de la paroi de la grotte jusqu'aux abords de la rivière, avec une orientation SSW-NNE. La stratigraphie observée dans cette tranchée ne remet pas en cause les observations précédentes : la succession stratigraphique, du moins pour les phases les plus anciennes attribuées au Magdalénien dans la coupe de 1890, se retrouve dans ce secteur.

Parallèlement, Maury poursuit ses fouilles au-delà de ses premiers sondages et lors de ses recherches à l'ouest de la grande tranchée, il se concentre sur deux couches (**E** et **G** dans la correspondance avec Piette) qui correspondent au niveau **F** et **H** dans la stratigraphie de Piette (couches archéologiques noires avec de la cendre) séparée par endroits par une couche de limon. Dans la stratigraphie Piette, cette couche est décrite comme limon feuilleté schisteux. Les deux couches de la stratigraphie Piette de 1890 ne semblent former qu'un seul niveau dans la stratigraphie Maury ; les limons n'apparaissent pas. Cela montre qu'il n'y a pas d'enregistrement sédimentaire entre deux niveaux archéologiques.

Les fouilles Breuil reprennent les observations faites par Piette où quatre ensembles ou « assises » avaient été décrites (dans l'ordre chronologique, l'assise « élaphotarandienne » contenant les harpons en renne, qui correspondent aux couches **D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P**, puis l'assise Azylienne, Arizienne puis Néolithique correspondant au Pélécyque de Piette). Ces couches augmentent en épaisseur du côté de la rivière.

2.3. L'identification des assises de transitions, la reconnaissance d'une lacune.

Ce qui apparaît clairement, c'est que l'objectif de la fouille de Piette est de fixer les assises de transitions. Cette reconnaissance d'un niveau de transition s'inscrit dans un débat permanent dans le cercle des sociétés savantes contemporaines autour des notions de continuité et rupture entre le passage du Paléolithique au Néolithique (Bon, 2009). Piette cherche alors, à mettre en avant une lacune de connaissance entre le Paléolithique et le Néolithique (Bon et al., inédit). Ainsi, il conclut dès décembre 1888, que les galets peints qu'il a d'extraît en octobre de la Rive Gauche du Mas d'Azil proviennent ainsi de « couches de transition entre l'époque magdalénienne et l'époque néolithique », comblant de la sorte « la lacune que divers savants ont signalée entre les temps quaternaires et les

temps modernes Piette, 1889a).

En 1895, dans « Hiatus et Lacune » (Piette, 1895a), Il ne s'agit pas seulement de la description la plus détaillée de la Rive Gauche (Fig. 6 ; voir aussi le chapitre Stratigraphie), mais Piette (1895c, P.259) introduit également pour la première fois les termes Arizien (pour les couches à Éscargots) et Azylien (pour les couches à Galets coloriés) :

« Ainsi, la nomenclature des strates représentant la lacune a été établie par moi des 1889 [...] On aurait pu le nommer arisien (du nom de l'Arise, rivière) aussi bien qu'asylien. »

Ces deux couches correspondent à une phase de transition vers le Néolithique et sont également appelées « néolithiques sans haches polie ». En 1895, deux autres descriptions détaillées de la séquence stratigraphique de la Rive Gauche suivent (Piette 1895a et 1895c).

La stratigraphie publiée en 1895 (Piette, 1895c), est généralement utilisée comme stratigraphie de référence pour la Rive Gauche dans la littérature. Dans ce document, Piette opère une classification chrono-culturelle des harpons issus des fouilles au Mas d'Azil et dans plusieurs sites régionaux. Le découpage en deux phases culturelles qui sont représentées sur la Rive Gauche au Mas d'Azil est alors effectué :

- Une phase plus ancienne, « L'Assise Elapho-Tarandienne », qui correspond aux étages supérieurs du Magdalénien.
- Une phase plus récente, l'Azilien, qui comble le hiatus entre l'ère glaciaire et le Néolithique.

Pour les niveaux Magdaléniens, il effectue des découpages chronologiques par rapport à la présence des taxons renne/cerf (fig.23) Ainsi, il va construire son modèle culturel à partir de la richesse et de la variété de la faune dans les couches observées des différentes coupes en Rive Gauche. C'est pourquoi les strates magdaléniennes appartiennent à la "Formation Élaphe-Tarandienne" selon la terminologie de Piette (fig. 23). Le renne y est déjà devenu rare dans les couches supérieures et les taxons de cerf sont dominant. Cet aspect est présent aussi pour les couches les plus récentes dites de « transition » où l'environnement joue un grand rôle dans la construction du modèle chrono-culturel de Piette. De cette manière, par exemple, Piette invoque pour les niveaux les plus récents des contraintes climatiques et l'apparition d'espèces notamment dans les couches à escargots, pour souligner un changement climatique majeur. Le second argument à partir de la stratigraphie est d'invoquer la disparition des interstratifications limons/niveaux archéologiques qu'il observe dans le Magdalénien.

Étage Néolithique	Zone céolithique à hache en pierre polie	Dolmens à inéinérations et celles	
		Dolmens à inhumations	
	Zone acesmolithique sans hache en pierre polie	Couche à escargots. Amas à ossements de cerf commun et à harpons perforés	
Dépôts limoneux fluviatiles et couches de limon amené dans les grottes par des pluies torentielles. - Tourbières			
Étage Magdalénien	sous étage "Cervidien" ou amas à ossements de cerf	Assise "Élaphienne", ou dominant les ossements de cerf commun	Stade supérieur après Lartet/ Mortillet
		Assise "Tarandienne", ou dominant les ossements de renne	
	sous étage "Équidien" ou amas à ossements d'équidés	Assise "Hippiquienne", ou dominant les ossements d'équidés	Stade inférieur après Lartet/ Mortillet
		Assise "Bovidienne", ou dominant les ossements de bovidés	

Figure 23 Subdivision du Magdalénien et du Néolithique de Piette. Source Kegler 2007.

Piette, dans sa correspondance avec Cartailhac, décrit la couche de cendre blanche contenant des lits lenticulaires d'escargots comme appartenant à l'Arizien, soit le Mésolithique, dans laquelle se mélangent du mobilier néolithique (tessons de poterie noire) et un fragment de hache polie. Il indique aussi à Cartailhac que dans les limons fluviatiles observés, les quatre foyers interstratifiés de cendre avec silex n'apparaissent « que sur le bord de la nappe liquide que formait alors la rivière

débordée. Plus au large, (trois d'entre eux) étaient remaniés et remplacés par un lit de sable » (Hiatus et Lacune, 1895 p....)

Les couches notées **B** et **C** dans le relevé de la coupe du 9 septembre 1890 (Fig.22;23) sont décrites comme des assises de transition intercalées entre les dernières strates de la période magdalénienne. Pour les niveaux supérieurs, la couche A de cette même coupe contenant les haches en pierre polie, est d'une grande épaisseur et très riche en matériel du côté de la rivière (Bon et al., inédit, p35).

A ce moment Piette passe outre l'association de tessons de poteries avec la couche à escargots (couche **B**) comme celle à harpons et à galets coloriés (couche **C**), qu'il ne rencontre que dans « l'ilot » protégé par un barrage de blocailles près de l'entrée. Il propose l'idée que les ensembles A, B, C « étaient l'œuvre d'une famille cantonnée en cet endroit, qui avait été en contact avec des populations néolithiques, tandis que le reste des habitants de la grotte, plus arriérés, et plus attachés à l'ancienne manière de vivre, repoussaient cette innovation » (Bon et al année ?, p.35)

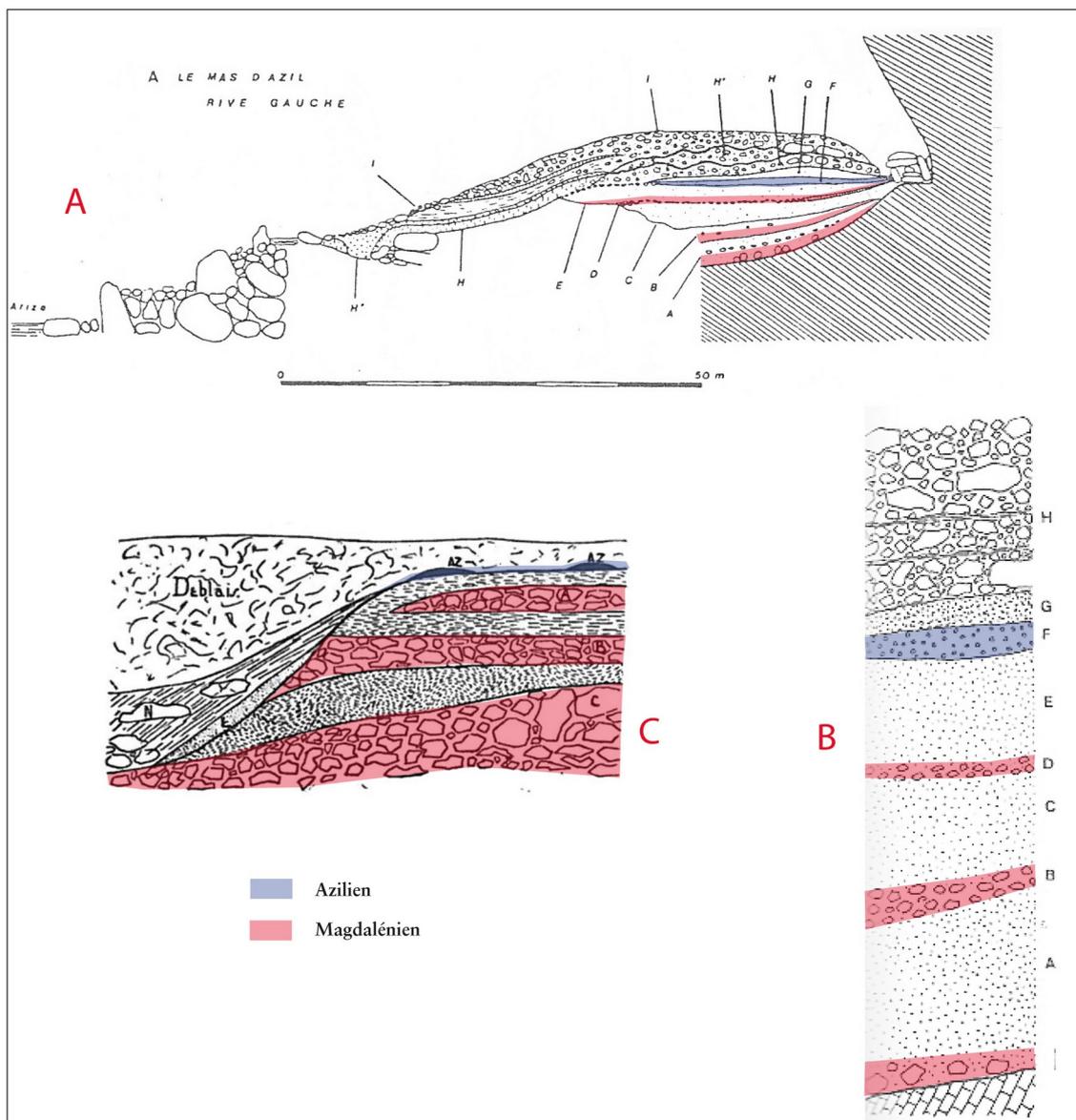


Figure 23 Coupes de la Rive Gauche de la grotte du Mas d'Azil (d'après Piette 1895 (A), Cartailhac 1892 (B), Péquart 1941(C)). Rapport PCR 2013.

Sur l'aspect taphonomiques des niveaux archéologiques, Piette émet l'idée par l'observation de sa tranchée en 1889 « d'une interruption d'une durée sérieuse de l'occupation de la grotte par l'homme sur la base d'un horizon de blocaille observé entre la couche de cendre noire et la couche de cendre blanche ». (Bon et al.). Ces indications confirment les observations précédemment réalisées par Maury. En terme de hauteur, le bord de la nappe liquide dont parle Piette correspondrait alors à la même hauteur que la seconde tranchée de Maury, où il a observé la même succession de foyers

interstratifiés dans les limons. Ses deux autres tranchées témoignent également, comme l'indique la lettre de Piette, que le terrain aurait été bouleversé au large, donc vers la paroi de la grotte, et où les lit de cendre sont remaniés.

Du côté de la rivière, plus au nord, elles semblent également avoir été emportées et lavées par des inondations successives « *qui se sont élevées jusqu'à, 13 mètres et 14 mètres au-dessus du niveau moyen actuel de l'Arize* » (Piette, 1895a, p.7). Ce constat explique la couche de blocaille observée localement intercalée, entre la première couche et la couche de cendre noire dans les relevés de la 2eme tranchée de Maury.. En effet, dans les endroits où les couches n'ont été que lavées, l'eau n'a retiré qu'une mince partie n'épargnant que les grosses pierres (résidualisation). Au contraire, au Sud, vers l'entrée de la grotte, une avancée de rocher a protégé ces assises alors restées intactes.

Avec la découverte d'un abri sous-roche non loin de la grotte, qui contient les mêmes couches archéologiques, toutes en contact immédiat les unes avec les autres, il estime que « les hommes de l'âge du renne », l'homo sapiens (1895a, Piette, p.16) a occupé cinq fois la grotte, et en ont été chassé cinq fois par des inondations successives. L'ilot qui contient les couches archéologiques intactes et en contact immédiat n'a pas été submergé. En effet, il a été protégé lors des inondations, conservant les couches archéologiques en place qui témoignent d'une occupation humaine de la grotte rythmée par le régime des inondations de l'Arize. Près de l'Arize à 6 mètres seulement au-dessus du niveau actuel de la rivière, une couche laissée intacte renferme des haches en pierre polie. Il semble alors que le régime actuel du cours d'eau n'a commencé qu'à cette époque-là. Au temps où les assises à galets colorés se formaient, le régime de l'Arize était beaucoup plus fort comme en témoigne les crues successives s'élevant à 13 ou 14 mètres au-dessus du niveau actuel, et remaniant, lavant, emportant au nord les couches archéologiques. Un autre indice témoigne de l'humidité particulière du climat et du régime important des rivières dans cette région à l'époque magdalénienne jusqu'à la couche de cendre rubanée : la présence dans la couche à escargot de vestige de coquilles d'*hélix nemoralis*. Cette espèce d'escargot est la variété des pays humides, et dans les environs du Mas d'Azil, les vestiges de la faune à l'époque de la formation des assises renfermant les haches en pierre polie, outils néolithiques, ne montrent plus les vestiges de cette variété d'escargot, mais ceux d'une autre variété de la même espèce : les *hélix hortensis*, faune d'un climat beaucoup moins humide. Le climat moins humide ainsi que le régime actuel de l'Arize ne semblent avoir débuté qu'à partir de cette époque-là, au Néolithique, au moment où se forment les assises contenant les haches en pierre polie, laissées intactes grâce un régime de la rivière beaucoup moins important.

La Rive Gauche de l'Arize montre donc une phase de peuplement plus jeune que la Rive Droite (Jarry et al. 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). Le Magdalénien moyen est complètement absent sur la Rive Gauche, tandis que les vestiges du Magdalénien supérieur, du Paléolithique supérieur (Azilien) et du Néolithique sont beaucoup plus riches. Une distinction exacte entre l'Arisien et l'Azilien est donnée par les publications de Piette. Malheureusement, Piette, comme on le voit, a changé plus souvent ses descriptions de la séquence sur la Rive Gauche, de sorte qu'une corrélation de la séquence stratigraphique est difficile (cf. *Infra*)

Suite aux fouilles de la Grotte du Pape à Brassempouy (Landes) entre 1892 et 1896, le cadre chronologique que Piette avait identifié au Mas d'Azil a profondément changé (Moncéaux 1994, 14). Cela était dû à un manque de compréhension des couches gravettées ("éburnéennes") de Brassempouy. Sur la base des sculptures en demi relief reconnues ici, Piette a absolument supposé que ces couches devaient être placées au milieu du Magdalénien, soit durant le Magdalénien moyen. Piette s'est senti obligé de voir des parallèles entre les deux stratigraphies, de sorte que Mas d'Azil et Brassempouy se sont complétées en apportant des informations complémentaires.

2.3.4 Le Magdalénien des époux Péquart, une stratigraphie idéalisée

Les observations des époux Péquart reprennent dans les grandes lignes les observations de Piette. Les fouilles de la Rive Gauche n'ont jamais été présentées de façon concluante. Entre 1936 et 1941, l'avancement des travaux n'a été communiqué que sous la forme de quelques rapports

préliminaires. Cependant, les visites de Breuil permettent de préciser, succinctement, le contenu des niveaux archéologiques.

La dernière tranchée réalisée, celle des époux Péquart (Fig. 23) confirme les observations précédemment faites par Piette à propos des foyers Magdaléniens dans les limons. La tranchée des Péquart, réalisée près de l'entrée de la grotte, enregistre 4 niveaux archéologiques, les trois niveaux Magdaléniens ainsi que la couche Azilienne.

Breuil écrit dans son journal le 6 septembre 1936, lors de sa visite à Saint Just et Marthe Péquart sur la Rive Gauche du Mas d'Azil, qu'il constate un lambeau Azilien en place ainsi que deux niveaux Magdaléniens séparés par un loess stratifié. (Breuil éphémérides)

Lors d'une autre visite le 31 août 1938, Breuil écrit dans une de ses correspondances, qu'une des couches anthropisées de la Rive Gauche contient le Magdalénien 5 supérieur à harpons « soit un seul à deux rangs de barbelures ».

La motivation des fouilles de la famille Péquart était avant tout de trouver les données stratigraphiques de Piette. Leur premier souci a été de trouver *in situ* un vestige stratigraphique de l'Azilien, aussi petit soit-il, afin de le comparer aux résultats de leurs fouilles sur les îles bretonnes. Finalement, leur curiosité s'est tournée vers les couches magdaléniennes, qui n'avaient été décrites que superficiellement jusqu'alors.

Dans la publication du tome VI de la Préhistoire, seuls trois niveaux magdaléniens sont présentés (Péquart et Péquart, 1942). Une publication dans la Revue Lorraine d'Anthropologie, montre la même photographie sur laquelle quatre niveaux magdaléniens sont identifiés (notés A, B, C, D) (fig.24) sans que d'autres descriptions soient faites à propos de ce niveaux, et il n'en n'est plus jamais mention dans les publications qui nous sont parvenues. Les 3 horizons magdaléniens en Rive Gauche n'ont pas été traités et l'avancée des travaux en Rive Droite a interrompu les travaux en Rive Gauche. Si cette stratigraphie contenant quatre niveaux magdaléniens ne nous est pas connue, est-ce par manque de temps que les Péquart n'ont pas pu la publier ? S'il y a eu un rapport préliminaire, ou bien une publication, ont-ils disparus dans le même temps que le reste des archives de la famille Péquart ?

On cherche ce que l'on trouve, et on néglige ce que l'on ne connaît pas. Sophocle.

Cela étant dit, les données stratigraphiques issues de leur publication de 1942 ne permettent pas de reprendre, d'infirmer ou de confirmer les observations de Piette. La stratigraphie des époux Péquart n'est pas celle d'un stratigraphe au même titre que Piette. La matrice dans laquelle se trouve le mobilier archéologique n'est pas décrite, de sorte qu'ils confondent unité sédimentaire et unité archéologique. Les relations entre les différents horizons ne sont pas non plus décrites et leur description laisse à penser que les limons sont des unités sédimentaires homogènes.



Figure 24 Ensemble de la coupe en 1942 montrant les quatre niveaux magdaléniens ainsi que les lambeaux aziliens et la troncature néolithique. Source : Revue Lorraine d'Anthropologie p.143.

En résumé, toutes les tranchées creusées à différents endroits de la rive Gauche, permettent d'esquisser, par la stratigraphie qu'elles mettent à jour, dès cette époque, les conditions de mise en place des gisements de cette rive de l'Arize. Les dépôts sédimentaires sont rythmés par le cours de l'Arize mais leur mise en place est aussi conditionnée par des éléments issus de la paroi de la grotte elle-même. Si au nord de la grotte, les crues successives ont emporté ou ravinés les couches archéologiques et témoignent d'un niveau de l'Arize particulièrement élevé, Au sud de la grotte, à l'amont, un îlot s'est formé, protégé des inondations par un barrage rocailleux qui a permis de conserver les dépôts sédimentaires. Le reste des gisements a été remanié par les crues. Vers la paroi de la grotte, au sud et à l'est, le terrain a été également été bouleversé par des chutes de bloc de pierre venues de la paroi et par des installations humaines à l'âge du bronze.

Chap III Géoarchéologie

La terrasse de la Rive Gauche présente un vaste chaos de blocs (Jarry et al., 2020) issu de formations gravitaires et de la terrasse de l'ancienne Arize ainsi que des méga-blocs qui s'appuient sur

cette terrasse. A ces formations sédimentaires, viennent (oblitérer) (la surface de la terrasse a été oblitérée par les événements historiques) se superposer les remblais des anciennes fouilles, des murs de pierres sèches, et des trous provenant de l'exploitation du salpêtre. La distinction de ces éléments (Jarry et al., 2019) (fig.25 relevé des minutes CAMUS) permet d'identifier les formations anthropiques témoin de fouilles historiques.

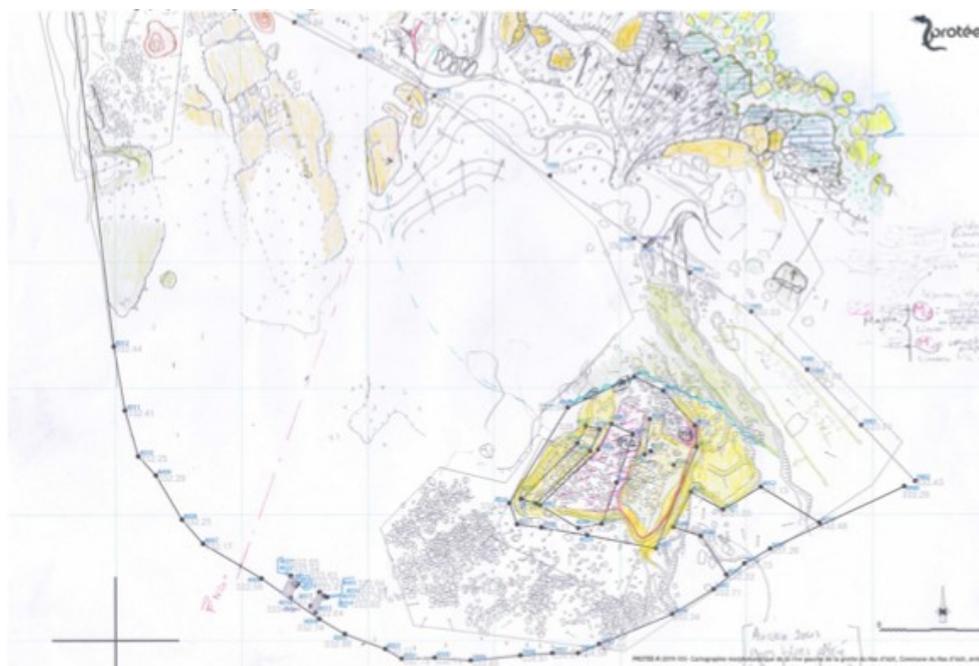


Figure 25 extrait du relevé de la minute cartographique de la Rive Gauche, zone Z7bis (Manon Rabanit/ Protée et Hubert Camus/Protée sur fond Marc Jarry/ Inrap-Traces, Pauline Ramis / Grottes & Archéologies, Vincent Arrighi / Inrap et collectif PCR). Source:rapport PCR 2019.

3.1 Relevé stratigraphique de la coupe sud du sondage Péquart

3.1.1 Présentation de la coupe

Localisation du sondage

Le sondage se situe à proximité de la paroi Sud de la terrasse. Son angle sud est se situe à 21 mètre du porche d'entrée. La coupe est orientée Est-Ouest. D'une puissance de 5 mètres, elle correspond au segment de la coupe notée B-N' des fouilles Péquart (Péquart et Péquart, 1941).

Contexte dépositionnel dans la zone d'entrée

Le site, situé dans la zone d'entrée du réseaux karstique, à proximité du porche d'entrée est soumis à 2 dynamiques internes et externes, et en cela constitue un milieu particulier. A l'interface entre un milieu externe et un domaine karstique, l'étude des remplissages sédimentaires reflètent ce dualisme (Bravard et al. 1997). A la base, ou au niveau de la roche-mère (ou substratum), on y trouve des dépôts généralement issus de l'activité des réseaux karstiques : c'est à dire des limons, de l'argile, du sable avec parfois des éléments grossiers roulés (concrétions, planchers stalagmitiques, fragments de la paroi...)

Ces éléments résultants de ce type dynamique sont recouverts par la sédimentation d'autres dépôts issus de la gélifraction de la paroi rocheuse s'associant parfois à des processus géodynamiques externes variés (Bravard et al. 1997) : ruissellement, alluvionnement fluvial...

Autant d'éléments que l'on retrouve dans le relevé de la coupe, mêlés à des phénomènes d'anthropisation liés à des occupations humaines. Ces occupations sont rythmées par ce milieu en constante évolution.

Conservation de la coupe

Un couvert végétal coiffe la partie supérieure du sondage ce qui a nécessité un travail préalable de dévégétatisation pour permettre de caler des points topographiques pour une ortho-photographie (Jarry et al., 2019). La coupe principale du sondage Péquart a été sapée par les fouilles clandestines. La coupe a aussi été nettoyée ainsi qu'un dégagement partiel des remblais permettant de relever un schéma général de la coupe initiant ainsi une première étude de la fouille Péquart. Des cibles ont été placées pour les relevés photogrammétriques, elles constituent des points de calage topographique.

Le relevé stratigraphique en décembre 2019 a été effectué sur le terrain en utilisant le support photogrammétrie de la coupe sud des époux Péquart a sur le terrain directement sur la photo.(Fig. 26).

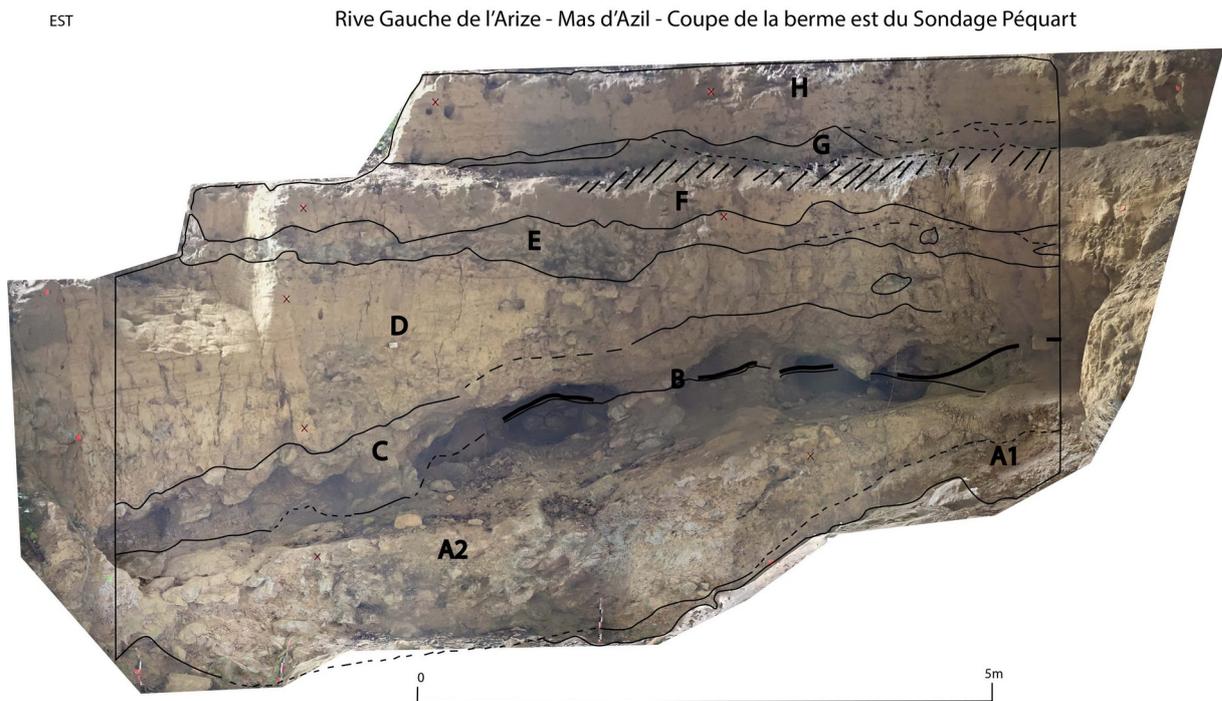


Figure 26 :Photogrammétrie de la coupe sud avec le relevé stratigraphique 2019.

3.1.2 Relevé stratigraphique

12 unités sédimentaires ont été reconnues sur la coupe Est.

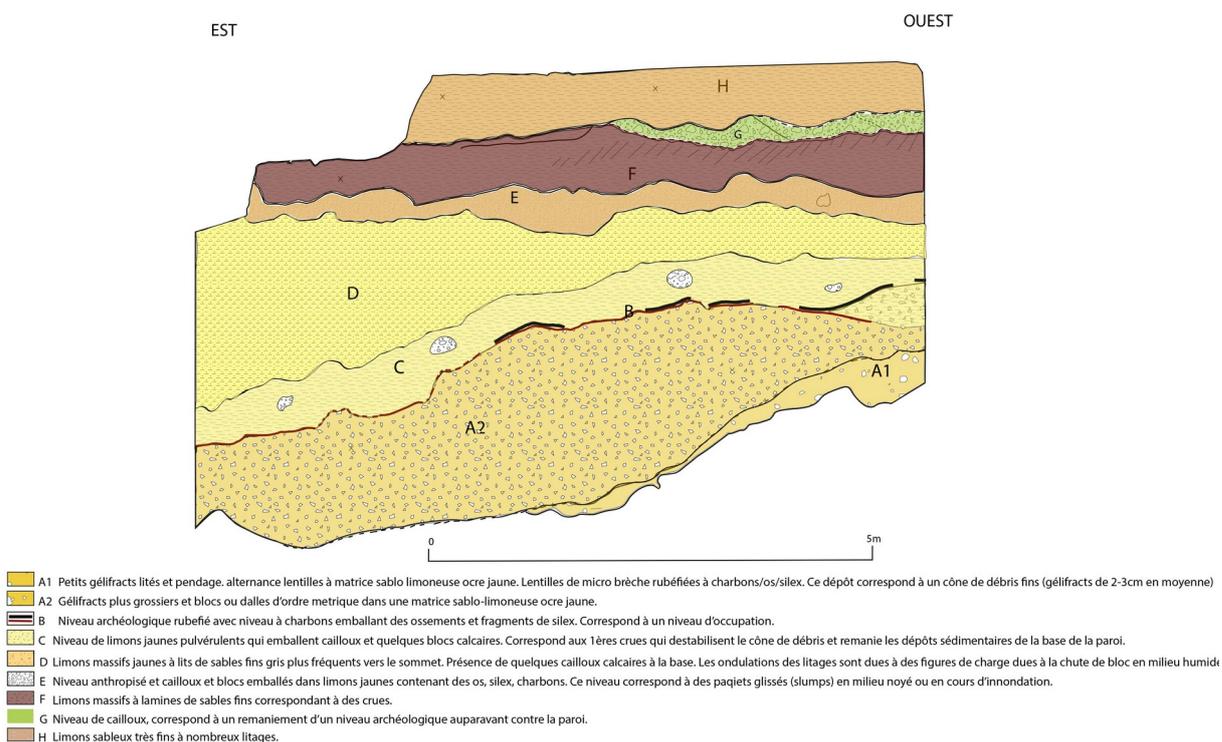


Figure 27 Relevé stratigraphique de la coupe sud des époux Péquart. Céline Pallier, Sixtine Hoellinger.

Les descriptions stratigraphiques sont présentées de la base au sommet.

À la base de la berme de la coupe orientée nord-sud, qui n'atteint pas le substrat, jusqu'à la limite supérieure, un premier grand ensemble constitué de géliфраacts, est divisés en quatre sous couches de géliфраacts plus ou moins grossiers (Fig. 27). Dans cet ensemble, du matériel archéologique est présent en micro-brèches.

Une première sous couche notée **A1** se caractérise par des petits géliфраacts lités de 2-3 cm en moyenne (jusqu'à 5cm de grand axe). On y trouve une alternance de lentilles à matrice sablo-limoneuse jaune ocre ainsi que des lentilles de micro-brèches rubéfiées à charbons, os et silex. Ce dépôt correspond à un cône de débris fins. Les géliфраacts sont issus des phénomènes de desquamation des parois lors de cycle gel-dégel (ou alimentés par des phénomènes de gel et dégel). Lorsque l'eau contenue dans les parois poreuses ou fissurée gèle, son volume augmentant, elle provoque par la pression qu'elle exerce un éclatement de la roche (Chamley, (2004) ; Duchaufour. (2018)).

Ce niveau est couvert par la partie distale d'un cône de débris (Jarry et al. 2020) le deuxième sous ensemble noté **A2** qui rassemble des géliфраacts plus grossiers et des blocs ou dalles d'ordre métrique dans une matrice sablo-limoneuse jaune ocre. A l'inverse de la première sous-couche **A1**, où les lentilles de micro-brèche évoque un niveau archéologique, rien de tel n'apparaît ici.

Les deux sous couches suivantes observées (non visibles sur le relevé), contiennent pour la première notée **A3**, des géliфраacts plus fins ainsi que des micro brèches archéologiques. Succède à ce niveau, des blocs de calcaire de 30 à 50cm issus de l'effondrement de la voute calcaire, formant le dernier sous ensemble noté **A4**.

C'est ensuite un grand ensemble qui se développe sur les deux tiers de la séquence visible de cette coupe. Il comprend les limons d'inondations dans lesquels s'intercalent les 4 niveaux anthropisés correspondant à des structures de combustion.

Le niveau noté **B** sur la coupe visible aujourd'hui repose immédiatement sur la couche A4. Il correspond à un niveau archéologique rubéfié en contact immédiat un niveau de charbons emballant des ossements et fragments de silex. (Ce niveau évoque par son aspect un niveau rouge présent sur

le site de la Laugerie). Il s'agirait du paléosol archéologique formé par des rejets en périphérie.

Repose sur ce niveau, une couche notée **C** qui comprend des limons jaunes pulvérulents qui emballent des cailloux et quelques blocs calcaires. Ce niveau correspond aux premières crues qui déstabilisent le cône de débris et qui remanient les dépôts sédimentaires à la base de la paroi. Ce niveau qui vient napper la coupe inférieure **B**, le remobilise. (Ce niveau évoque par son aspect un niveau rouge présent sur le site de la Laugerie

La couche supérieure notée **D**, correspond à un niveau de limons massifs jaunes à lits de sables fins gris plus fréquents vers le sommet. On note également la présence de quelques cailloux calcaires à la base. Les ondulations des litiges observées sont dues à des figures de charge causées par la chute de blocs en milieu humide ou noyé. A ce niveau là, l'alternance de limons et de niveaux anthropisés rappelle l'approche chrono stratigraphique des séquences de Pincevent et d'Etiolle. L'indice chronologique de la présence des limons montre un épisode climatique frais, un outil de contrôle sur la chrono stratigraphie archéologique qui pourrait être plus poussé par l'étude de la micromorphologie de ces limons.

La transition entre les niveaux **D** et **E** semble être un « gap » chronologique, la limite entre ces deux niveaux étant diffuse. Le sommet du niveau D aurait très bien pu être tronqué par le niveau suivant, caractérisé par une occupation humaine, donc il y a là un hiatus dans le temps.

Reposant sur ces niveaux, un niveau anthropisé, noté **E** contient des cailloux et des blocs emballés dans des limons jaunes contenant des os, des silex et des charbons. Il correspondrait à des « paquets » glissés en milieu noyé ou « slumps » (Chamley (2004) ; Duchaufour (2018)) : Ce phénomène se produit lorsque des sédiments encore gorgés d'eau glissent latéralement sous l'effet de la gravité. Le matériel archéologique se trouve en position secondaire, et montre que les vestiges d'une occupation humaine ont été démantelés. Les limons de ce niveau pourraient être des reliquats de la couche **D**.

Le niveau **F** se caractérise par des limons massifs à lamines de sables fins, et correspond à des crues, l'aspect massif de ces limons évoque un apport hydrique d'une forte compétence. Les lamines, montrent des variations microlocales de compétences. Le dépôt lité montre que les limons n'ont pas été remobilisés par la végétation ou la faune du sol.

Lui succède alors un niveau de cailloux noté **G**. L'interstratification et les limites diffuses de cet ensemble questionne un possible remaniement qui pourrait correspondre à un niveau archéologique auparavant situé contre la paroi, du matériel ayant été retrouvé. d'Remaniement dû, sans doute, à une crue, comme le montre la couche supérieure **H** et la dernière de cette stratigraphie, composé de limons sableux très fins à nombreux litages. Le niveau G, fugace, s'intercale dans ces deux niveaux de limons supérieurs et inférieurs discontinus.

L'ensemble de ces niveaux est tronqué à l'est par une surface d'érosion à forte pente sur laquelle semble être scellée un niveau d'occupation néolithique ou « pelecycque ».

3.2 Reconstitution du sondage Péquart

3.2.1 Un sondage en escalier

Une tentative de chronologie du sondage a été établie grâce aux différents paliers visibles sur le terrain qui montre une technique de fouille « par marche » permettant de restituer le déroulement des opérations Pequart. Leur sondage d'une surface de 60m² se découpe en plusieurs segments mettant à jour, au fur et à mesure, plusieurs coupes (fig.28).

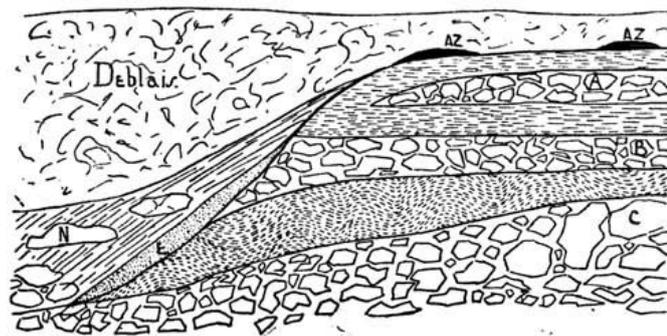
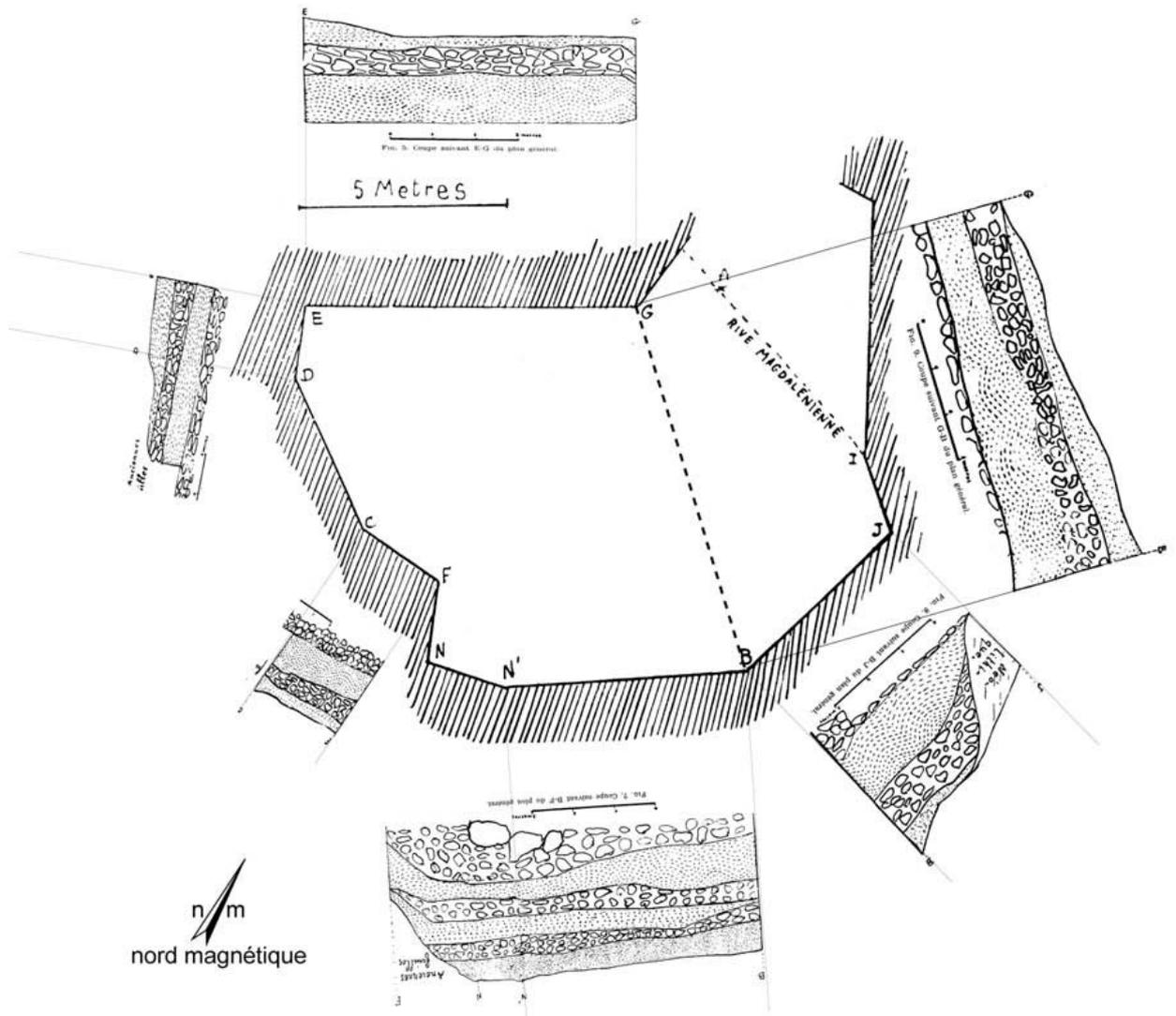


FIG. 10. Coupe schématique de la stratigraphie du gisement du Mas d'Azil : N, Néolithique ; AZ, lambeaux d'Azilien ; A, B, C, trois niveaux du Magdalénien ; E, éboulis.

Figure 28 Compilation des profils des fouilles de Péquart d'après Péquart 1941 : Fig. 4 à 9 modifiées, profil idéal après Péquart 1941, Fig. 10.

La coupe E-G (fig.29) ne montre qu'un seul niveau d'occupation identifié sur ce relevé par une couche blocs provenant du plafond de la grotte, qui sera plus tard désigné niveau B du magdalénien. Lorsque cette coupe est relevée, 1m30 de limon sépare la couche de bloc du sol et la partie inférieure du limon vient se superposer sur la partie sommitale d'une première couche de bloc mis au jour dans les sondages suivants grâce au décaissement d'un second palier. Le niveau de blocs relevé par les

Péquart, interstratifié dans des limons lités encore visible aujourd'hui, correspond au niveau B magdalénien. Les mesures prises par les Péquart correspondent à la coupe visible, soit une puissance de 6,50m et une profondeur prise au point G de 4,50. La coupe sur le plan est orientée 60° Nord magnétique et nous avons relevé 46° NM soit une différence de 14°. Le niveau supérieur de bloc qui correspond au niveau A du magdalénien des Péquart n'est pas relevé sur leur coupe et s'étend sur les 2/3 de la sequence visible aujourd'hui.

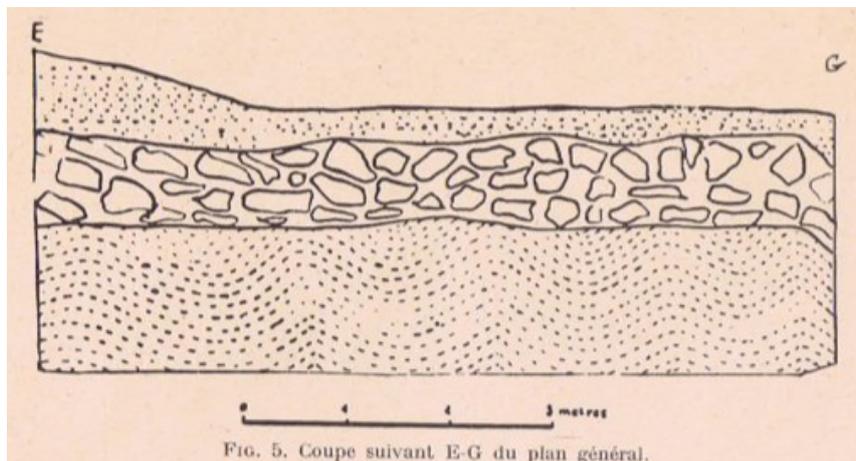


Figure 29 Coupe schématique du segment E-G (Péquart 1941).

La seconde coupe relevée est aujourd'hui disparue, notée G-B (fig.30) orientée sud-ouest, dévoile timidement la partie sommitale du niveau magdalénien le plus ancien, noté niveau C. A ce stade du sondage, 2 paliers sont mis en place. Le troisième palier ouvre alors une troisième coupe réalisée en face de celle ci notée F-C-D (fig.31).

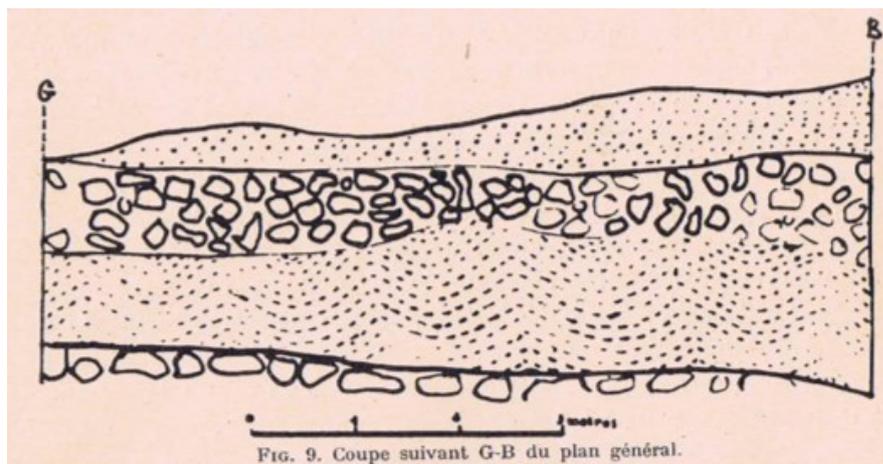


Figure 30 Coupe schématique du segment G-B (Péquart 1941).

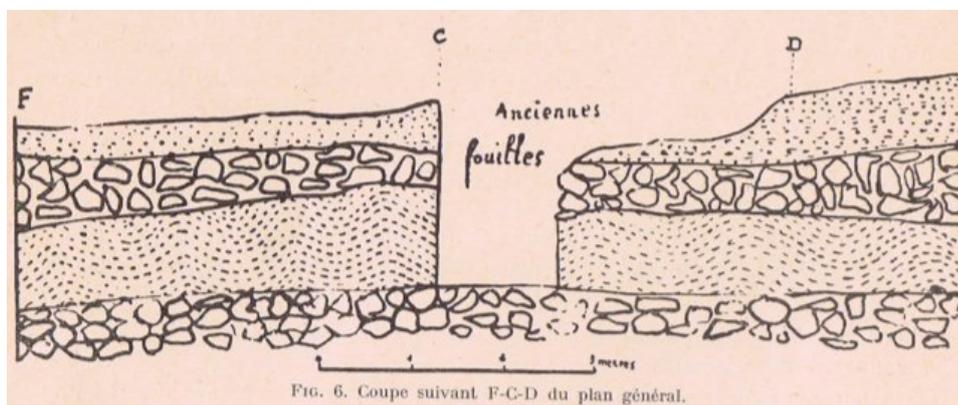


Figure 31 Coupe schématique du segment F-C-D-E (Péquart 1941).



Figure 32 Photo M.Jarry (2019) montrant la troncature du segment F-C-D-E correspondant à l'emplacement des anciennes fouilles Piette.

Troncature ancienne fouille Piette (fig.32)

Le sondage atteint sa profondeur maximum lors de la réalisation de la quatrième coupe, F-N-N'-B (fig.33). Le niveau inférieur magdalénien est totalement dévoilé. Au point F, la couche inférieure C s'affaisse et un pincement anéantit l'extrémité de la couche B. Une discordance nette et soudaine marque la rupture entre cette coupe et la coupe précédente au point F frappe par sa verticalité. Pourtant dans la coupe F-C le niveau B semble bien en place avec une épaisseur homogène sur toute sa longueur, et la partie désignée comme ancienne sur la coupe N-F perturbe la mise en place de la stratigraphie. Le niveau supérieur magdalénien noté A, cesse brutalement.

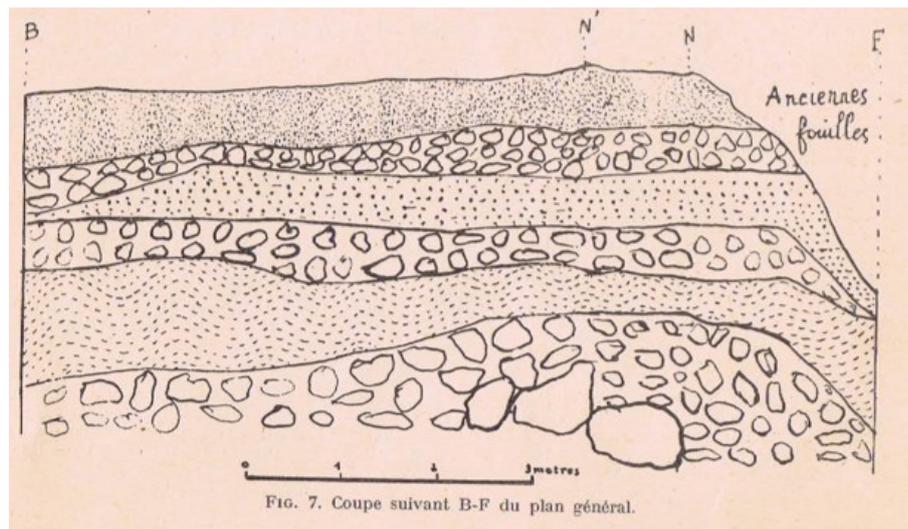


Figure 33 Coupe schématique du segment B-N-N-F (Péquart 1941).

Cette coupe schématique (fig.34), est une synthèse des observations des différentes coupes du sondage et montre des lambeaux d'Azilien qui viennent se poser sur des limons lités les séparant d'une occupation magdalénienne. Cette figure montre les trois niveaux du magdalénien notés A,B,C, finalement mis au jour.

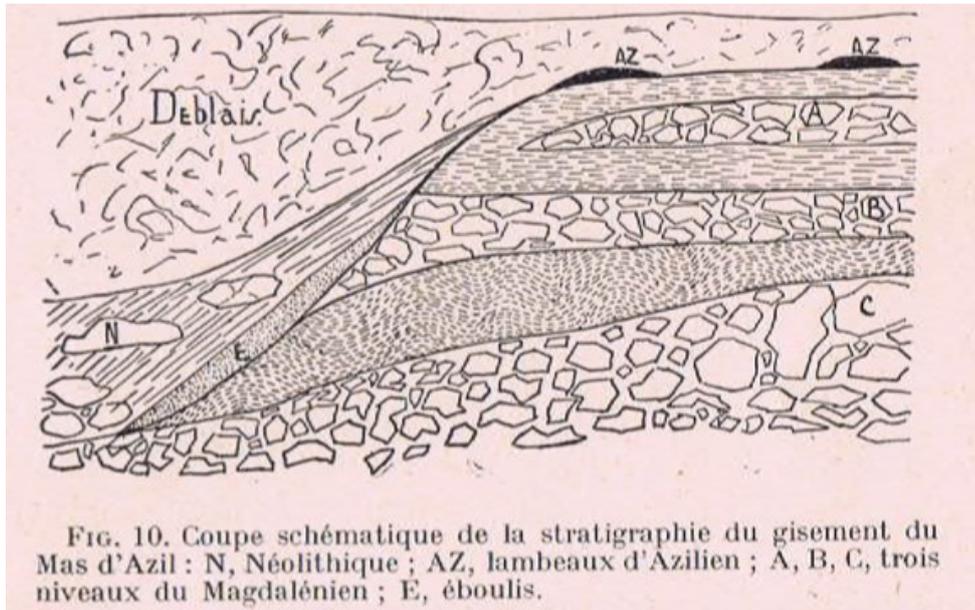


Figure 34 Coupe schématique et synthétique de la stratigraphie de la Rive Gauche (Péquart 1941).

Un « îlot » a été préservé tout au long des fouilles (fig.35), enregistrant semble t'il la stratigraphie la plus complète. Il est possible de le situer grâce aux archives et pourrait correspondre en partie à l'endroit où l'on observe un fort pendage de la couche à charbons rubéfiés (B). Cet îlot, enregistrant la stratigraphie la plus complète, a-t-il été laissé le temps de la durée des fouilles afin d'être une stratigraphie témoin ? Derrière la berme, à l'endroit où se situe cet îlot, les anciennes fouilles sont venues perturber la continuité stratigraphique du sondage.

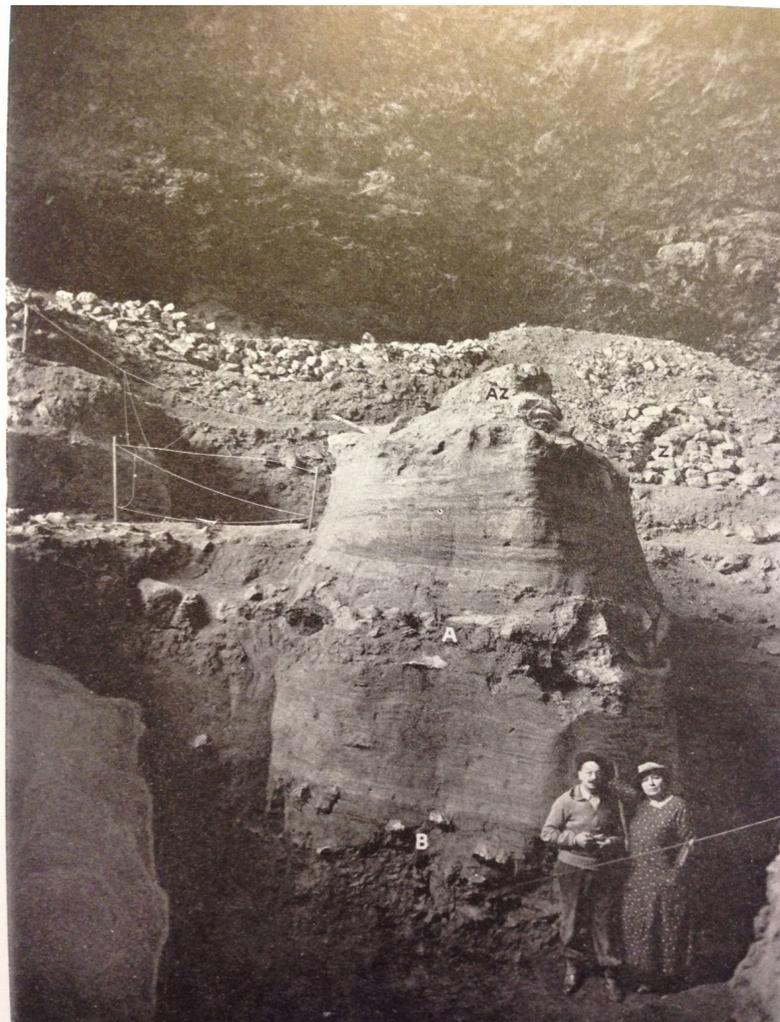


Figure 35 Photographie issue de la Revue lorraine d'Anthropologie montrant les époux M. et S.-J. Péquart devant « l'îlot », témoin stratigraphique du sondage.

3.2.2 Interprétation des faciès de la coupe est Péquart

Le recollement des schémas stratigraphiques des Péquart ainsi que leur confrontation aux coupes encore visibles aujourd'hui met en lumière les incohérences dans leur relevé (fig.36) notamment des discordances. Les limons déposés en onlap (Chamley, 2004) viennent tronquer les charbons ruisselés qui coiffent le toit de la couche B dans la stratigraphie relevée en 2019.

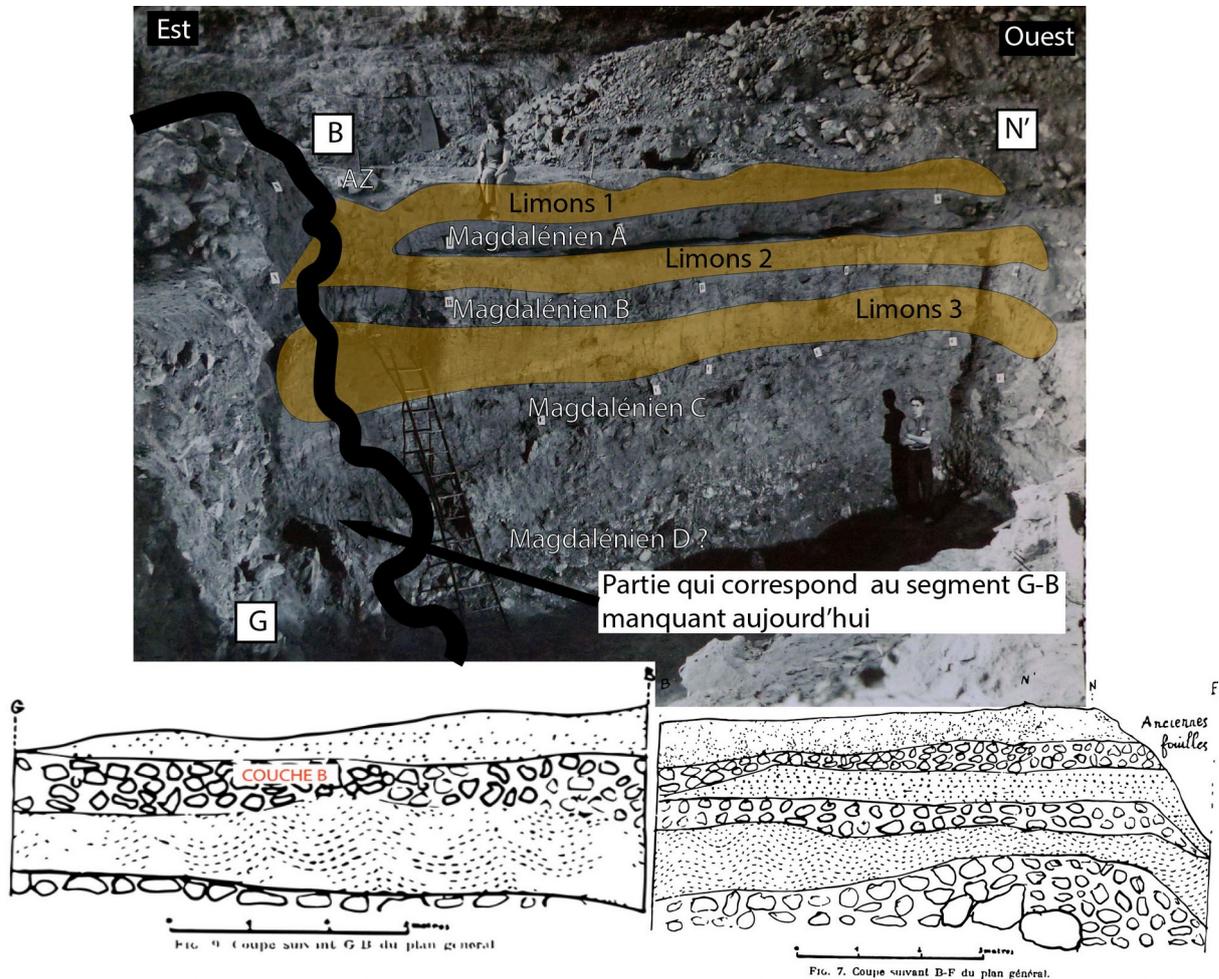


Figure 36 Analyse stratigraphique sur une photo issue des archives Péquart montre la coupe de la berme est (segment G-B/J-B-N-N'-F). Photo modifiée S. Hoellinger.

Une discordance angulaire (fig.37) visible sur le schéma stratigraphique des époux Péquart ainsi que sur le relevé de coupe visible aujourd'hui vient tronquer le niveau G (relevé stratigraphique 2019) correspondant au niveau magdalénien A des Péquart. Le temps a cessé de s'enregistrer de sorte que les limons sous jacents (limons 2 et couche F) sont en contacts directs avec les limons de l'horizon supérieur (limons 3 et couche H) tronquant le niveau G (A des Péquart) dans la partie est du sondage. De sorte que les limons à cet endroit là semblent avoir le même âge. Cette discordance angulaire est provoquée par le dépôt des limons en onlap (Chamley 2004 ; Duchaufour 2018). Cette discordance angulaire visible dans le schéma synthétique des Péquart n'apparaît pas sur leur relevé de la coupe B-N-N'-F. Ce segment montre que c'est l'horizon limoneux qui est tronqué par le niveau archéologique susjacent.

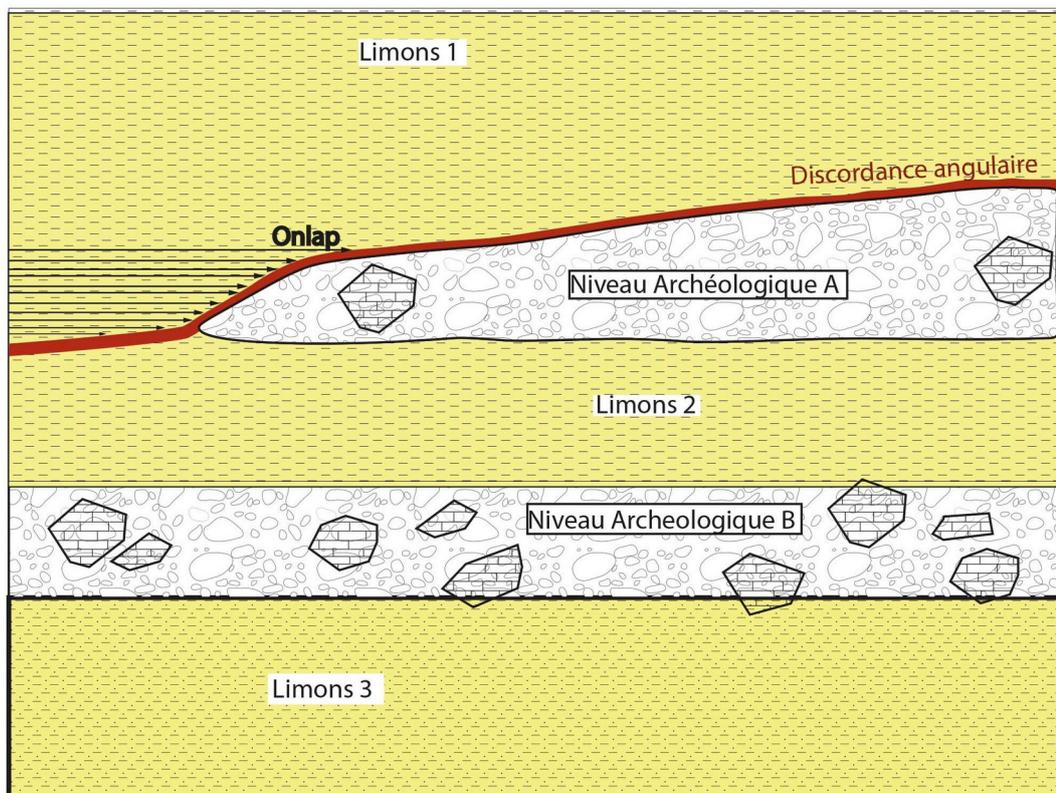
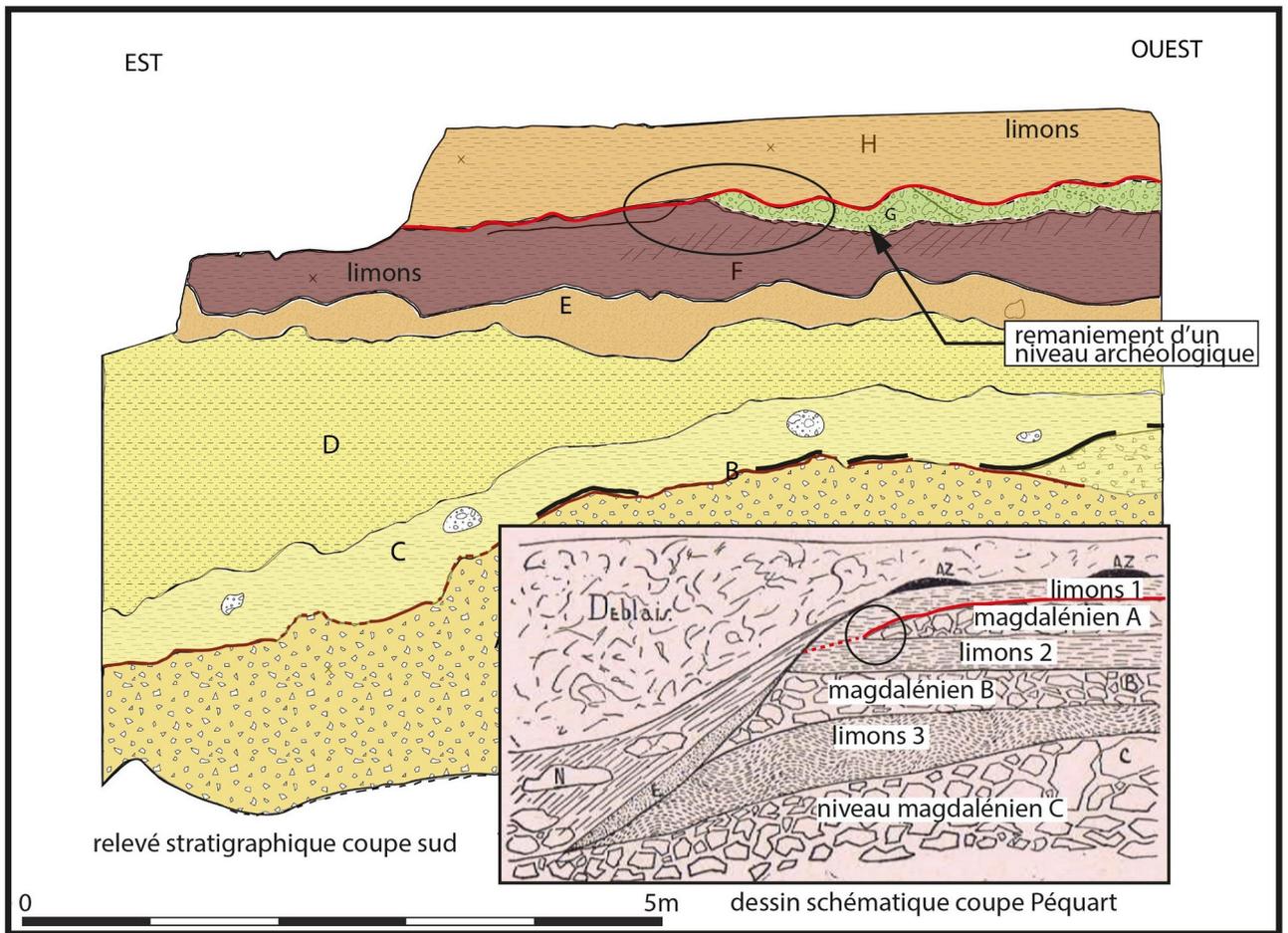
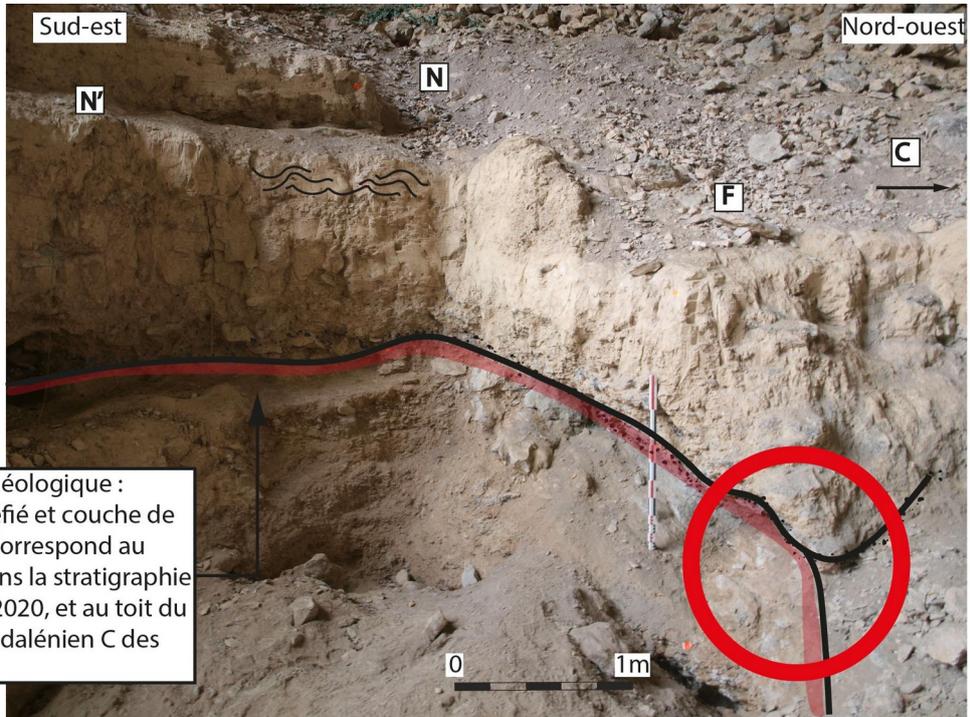
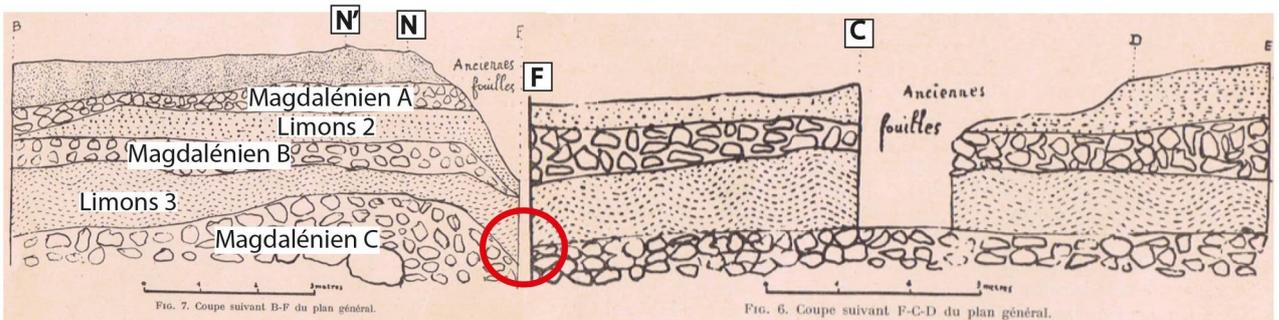


Figure 37 Analyse sédimentologique du niveau archéologique tronqué F. DAO : S. Hoellinger.



Niveau archéologique : niveau rubéfié et couche de charbons. Correspond au niveau B dans la stratigraphie relevée en 2020, et au toit du niveau magdalénien C des Péquart.

Cliché Bastien Chadelle J3-P1015337



Dessin schématique des coupes Péquart. Nouvelles fouilles au Mas d'Azil. La Préhistoire. t.VIII. 1941.

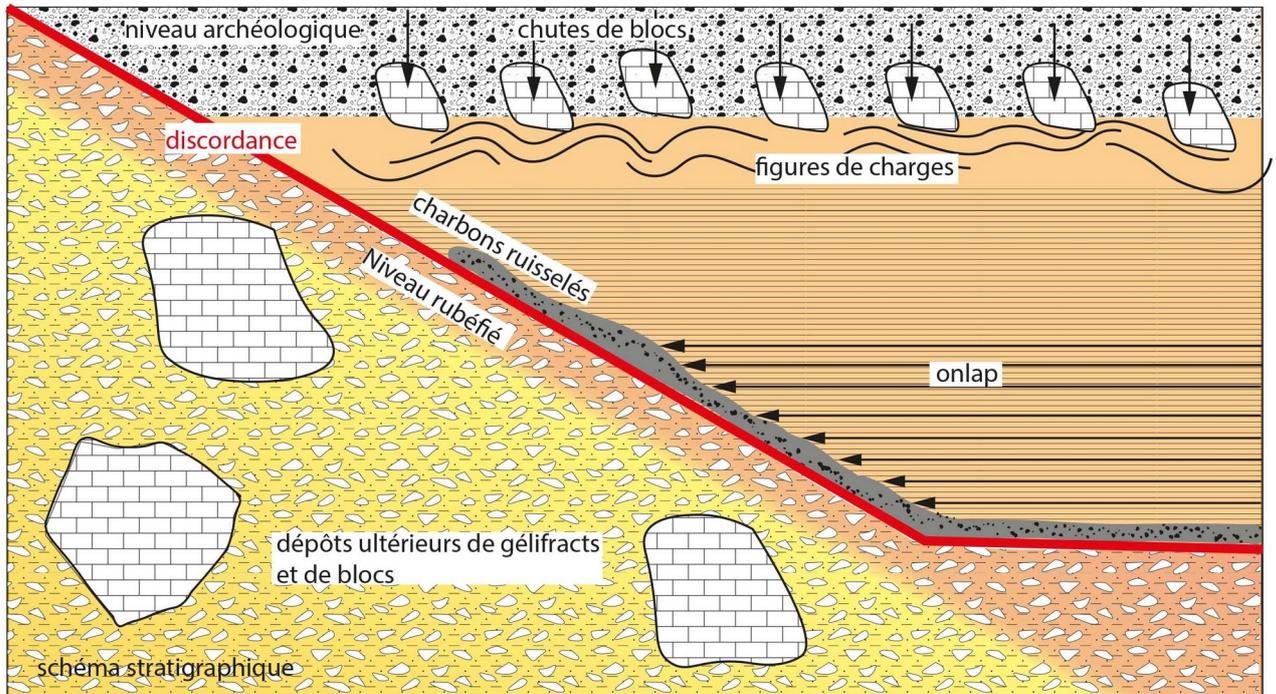


Figure 38 Analyse sédimentologique du niveau en discordance au point F. DAO : S. Hoellinger

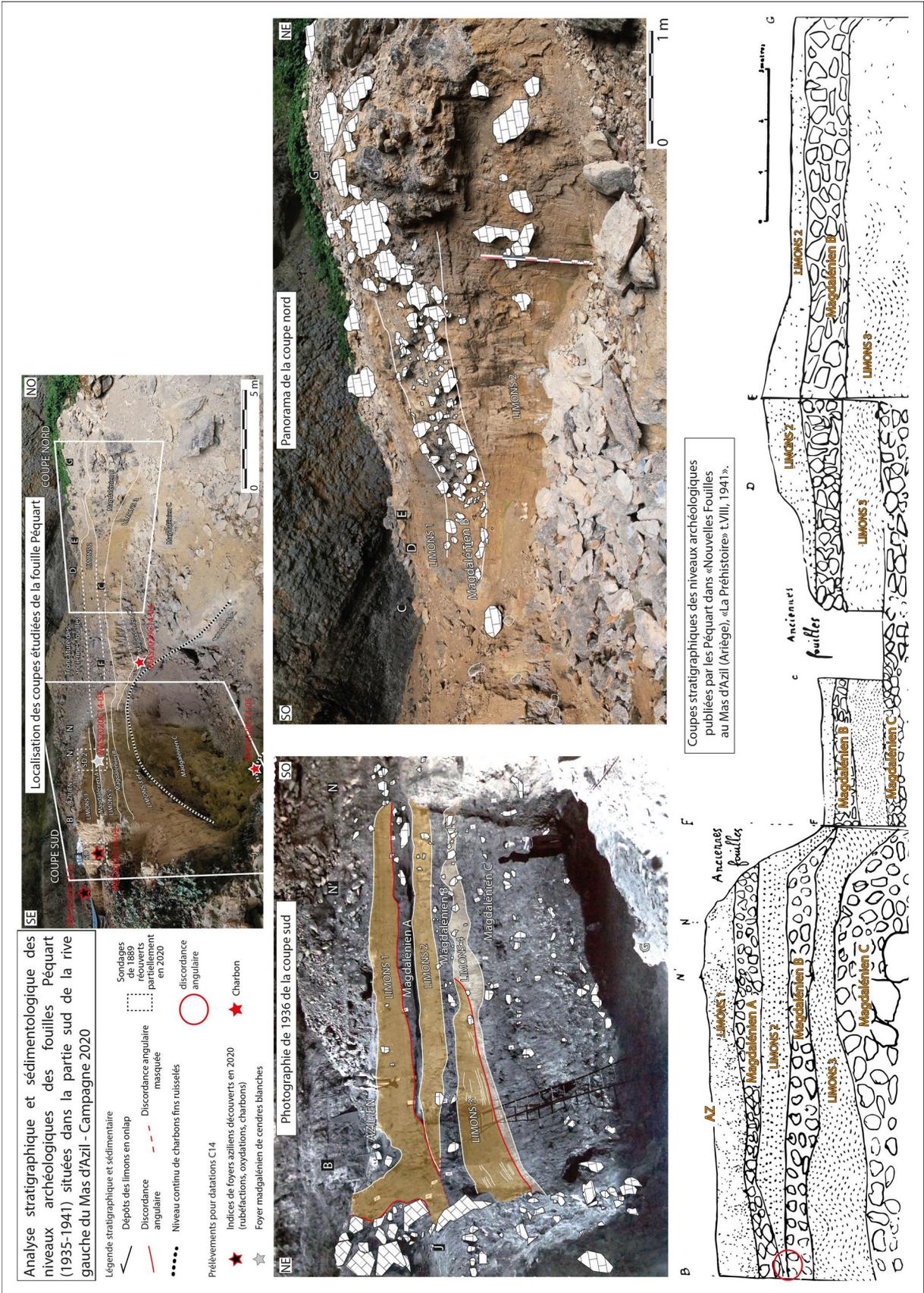


Figure 39 Tryptique analytique de la stratigraphie péquart. DAO : S.Hoellinger.

3.3 Correspondance avec la stratigraphie de Piette en 1895

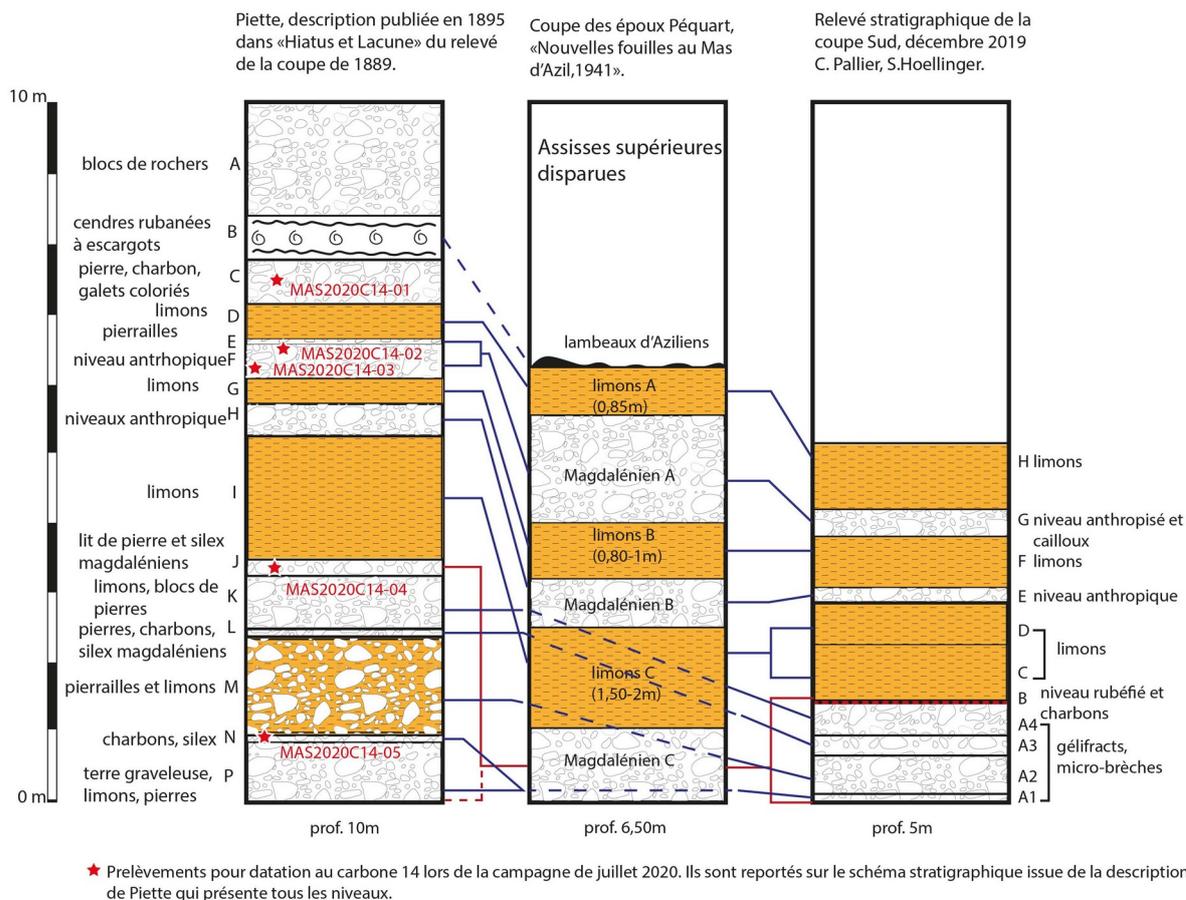


Figure 40 Corrélation des logs schématiques des coupes Piette (1895a), Péquart 1941, et du relevé 2019. DAO : S. Hoellinger.

Le premier sous ensemble **A1**, caractérisé par des petits gélifrac, ainsi que des micro-brèches rubéfiées correspondrait dans la stratigraphie Piette à la couche **N** (fig.40), qu'il décrit comme un niveau comprenant les vestiges d'une couche archéologique indiquée par du charbons, des pierres, des ossements de cerf et quelques silex magdaléniens. Cette couche repose sur de la terre graveleuse et jaunâtre mélange de limons et de pierre (couche **P** (fig.41) dans la stratigraphie Piette) qui n'a pas été relevé sur la coupe visible.

La couche lui succédant noté **A2** évoque déjà par sa ressemblance la couche **A4**, dernière du sous ensemble, et correspondrait à la couche notée **M** dans la stratigraphie de Piette. Il l'a décrite comme une couche de pierrailles et de limons.

Les deux sous couches suivantes observées qui n'ont pas été relevées sur le dessin de la stratigraphie, contiennent pour la première notée **A3**, des micro brèches archéologiques. La présence de ces micro-brèches évoque, et de par sa position également, le niveau noté **L** dans la stratigraphie de Piette qui contient de la terre noire mélangée avec de la cendre du charbons, remplie de pierrailles et quelques silex taillés de formes magdaléniennes. D'après les observations de Piette, cette couche est le reste d'une couche archéologique très remaniée par une inondation. Et à cet endroit, les eaux ont été assez fortes pour retirer toutes les parties menues et ne laisser que les pierrailles, soit les gélifrac. Il écrit aussi qu'au Nord de la Rive Gauche, il ne reste rien de cette couche et qu'au Sud, là où il n'y a pas de barrage de pierre pour la protéger, cette couche a été remplacée par un lit de pierres.

Le niveau lui succédant forme le dernier sous ensemble noté **A4**. Comme dit précédemment,

ce niveau rappelle le niveau A2, et rejoint une correspondance également observée par Piette dans sa stratigraphie, des niveaux K et M. Son niveau noté K étant le niveau A4 sur la coupe visible aujourd'hui. Piette observe que dans ce niveau la moitié de sa masse est formée par des pierres qui semblent être tombés de la voute dont le reste est rempli de limon jaune et de sable.

De même que dans la stratigraphie Piette, c'est ensuite un grand ensemble qui se développe sur les deux tiers de la séquence visible de cette coupe. Il comprend les limons d'inondations dans lesquels s'intercalent les 4 niveaux d'occupations du Magdalénien final (Magdalénien VI dans la chronologie de Piette). Le premier niveau magdalénien sur la coupe visible pourrait peut être correspondre à l'endroit où ont été observées les lentilles de micro brèches dans le niveau A1 et A3.

Le niveau noté B, niveau archéologique rubéfié, correspondant à un niveau d'occupation. Ce niveau archéologique en place serait peut être un deuxième foyer Magdalénien, et par la description qu'en fait Piette, il correspondrait dans sa stratigraphie au niveau J. D'une vingtaine de centimètres d'épaisseur, il observe un lit de pierres et de terre mélangée avec de la cendre et du charbon et contenant des silex taillés de formes magdaléniennes. Cependant dans sa stratigraphie, il observe un remaniement du reste de la couche archéologique qui à été lavée par inondation.

A ce niveau, et dans les deux stratigraphies, celle de Piette et de la coupe visible, repose un niveau noté ici C. Si la correspondance avec la stratigraphie Piette semble être avec le niveau I qui, dans ses descriptions, est un niveau de limon sableux, schistoïde dont la masse compacte est d'un jaune brun. Dans la coupe visible se succèdent immédiatement deux couches de limons, C et D. Piette fournit une description dans Hiatus et Lacune (1895) de la couche qu'il note I et qui correspond à la couche inférieure de cette coupe visible (C) mais qui évoque aussi la couche D. La couleur des limons au sommet de la couche I, tirant sur le gris voir le brun, outre par sa composition semble correspondre ici à la couche D. Il serait alors une même couche C et D correspondant au niveau I dans la stratigraphie de Piette.

Reposant sur ces niveaux, un niveau anthropisé, noté E contient des cailloux et des blocs emballés dans des limons jaunes contenant des os, des silex et des charbons. Dans la succession stratigraphique de Piette, cette couche semble correspondre à celle qu'il a notée H. Il observe de la terre noire devant sa couleur à la cendre des déchets de chair brûlés dans les foyers. Il note également qu'elle est remplie de pierrailles, ces pierrailles seraient alors ces paquets glissés en milieu noyé. Il y trouve également des silex magdaléniens, des petits grattoirs, des gravures sur os, sur bois de rennes et de cerf ainsi que des harpons.

Les couches archéologiques observées depuis la base de la paroi appartiennent dans la stratigraphie Piette à une même formation qu'il appelle élapho tarandienne, correspondant aux dernières périodes du Magdalénien supérieur, et, dans sa stratigraphie aux niveaux P, N, M, L, K, J, I, H, G, F, E.

Dans cette coupe, 4 niveaux anthropisés ont été identifiés, si il ne s'agit que de micro brèches archéologique dans le niveau A1 et A3 à la base des limons, les trois autres foyers sont caractérisés par les couches B, E, et G. Ils correspondraient sans doute aux niveaux magdaléniens interstratifiés observés par les Péquart et notés A, B, C dans leur stratigraphie.

Les couches Aziliennes que les Péquart étaient venus fouiller ne semblent plus subsister ici. Après avoir fouillé ce qu'il restait des lambeaux Aziliens laissés par leur prédécesseurs, ils se sont concentrés sur la fouille des limons attribués au Magdaléniens. Dans la stratigraphie Piette le niveau Azilien, noté couche C, caractérisée par de la terre noire renfermant de la cendre, du charbons, des galets colorés, des harpons perforés, des silex de forme magdalénienne, des grattoirs ronds, est en contact direct à son niveau supérieur avec une couche de cendre. Ces deux couches reposant sur des limons, témoins des inondations importantes qui précèdent ces deux assises de transitions, cessent à l'époque où ces deux couches se forment. Il ne peut donc pas y avoir une couche de limons formée au niveau supérieur. Avec les observations faites sur la coupe visible et la comparaison des interprétations de Piette, la couche notée G devraient correspondre à la couche notée E et F dans la stratigraphie de Piette. La couche supérieure, E, est un lit discontinu de pierrailles résultant de la

troncature partielle de la couche archéologique sous jacente notée F. Couche noirâtre, elle est formée de cendre, de charbons et de silex taillés de forme magdalénienne reposant sur une couche de limon. Ici, cette couche G observée sur la coupe visible est un niveau de cailloux correspondant à un remaniement archéologique d'un gisement auparavant situé contre la paroi. A son niveau supérieur, repose sur elle une couche de limons sableux très fins à nombreux litages fins notée H sur la coupe visible, correspondant, sans doute au niveau noté D dans la stratigraphie Piette. C'est un niveau de limon schisteux et feuilleté sur lequel repose le niveau C à galets coloriés.

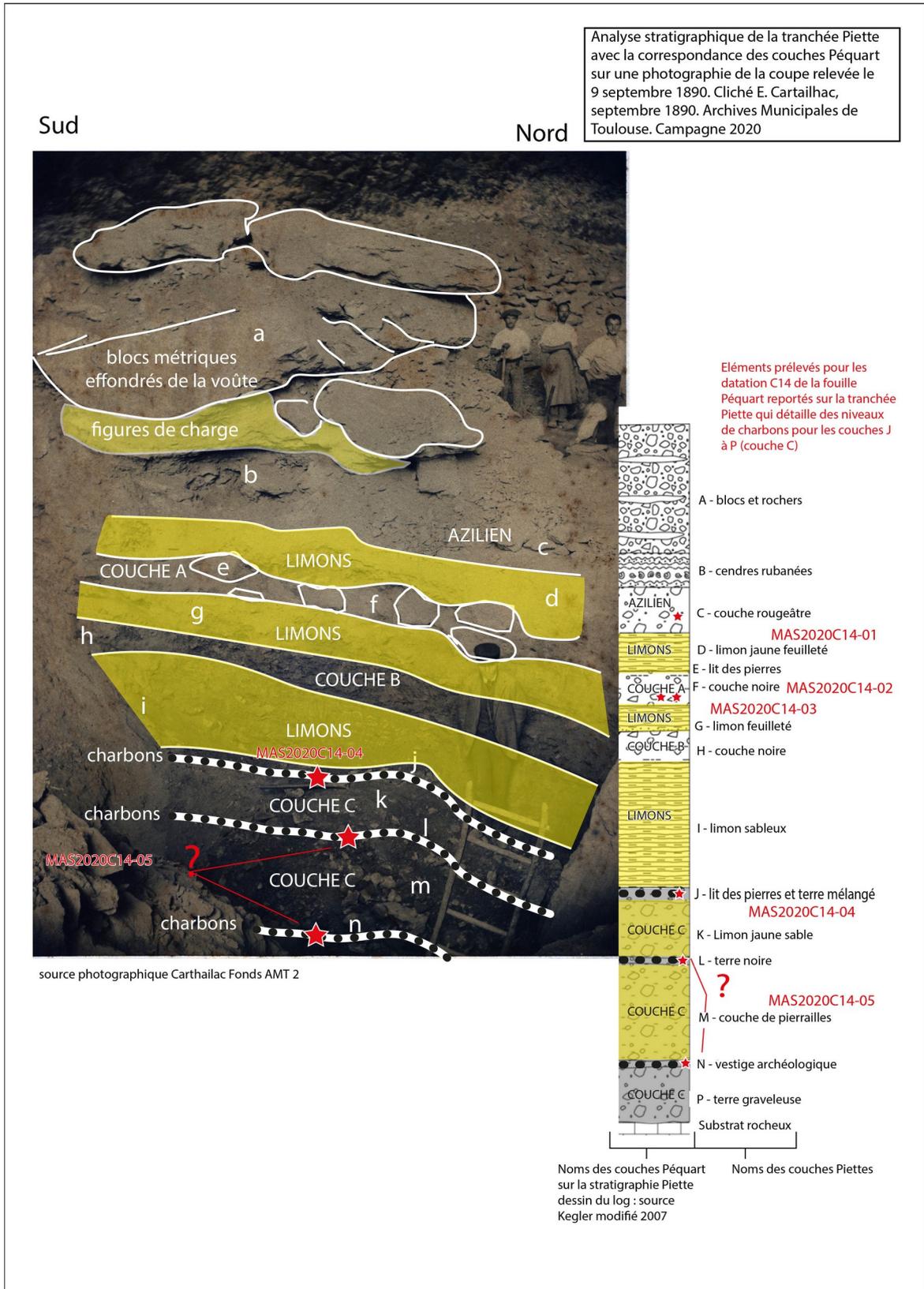


Figure 41 Recollement du log de la stratigraphie Piette (1895a) sur une photo montrant la coupe issue des archives de Cartailhac avec corrélation des niveaux Péquart.

3.4 Analyse comparative avec la stratigraphie Piette et Péquart.

Description stratigraphique de la coupe Sud par M. et S-J. Péquart.		Description stratigraphique de la coupe Sud par C. Pallier et S.Hoellinger	
Blocs		1895_A	
Azilien	1941_AZ	1895_B	
Blocs		1895_C	
Limon	1941_1	1895_D	2019_H
			Niveau sableux très fin à nombreux litages fins.
Horizon magdalénien	1941_A	1895_E 1895_F	2019_G
			Niveau de cailloux, remaniement d'un niveau archéologique auparavant situé contre la paroi.
Limon	1941_2	1895_G	2019_F
			Limons massifs à lamines de sables fins.
Horizon magdalénien	1941_B	1895_H	2019_E
			Niveau anthropisé et cailloux, blocs, limons jaunes contenant des os, des silex et du charbon.
Limon	1941_3	1895_I	2019_D 2019_C
			Limons massifs jaunes à lits de sables fins.
			Limons jaunes pulvérulents.
Horizon magdalénien	1941_C	1895_J	2019_B
			Niveau archéologique rubefié avec charbon, ossements et fragments de silex.
		1895_K	2019_A4
			Blocs calcaires
		1895_L	2019_A3
			Gélifracfs plus fins et micro-brèches
		1895_M	2019_A2
			Gélifracfs plus grossiers et blocs
Horizon magdalénien	1941_D	1895_N	2019_A1
			Petits gélifracfs à matrice sablo-limoneuse, lentille de micro-brèches rubefiées.
		1895_P	

Corrélation des niveaux stratigraphiques relevés par Piette (1895), par M. et S-J. Péquart (1941), et par C. Pallier et S. Hoellinger (2019).

Figure 42 Matrice de Harris, corrélation de la stratigraphie Piette 1895a;Péquart 1941 ; S.Hoellinger, C. Pallier 2019.

Les stratigraphies diffèrent selon la date de leur publication. La façon dont les couches sont adressées diffère également, de sorte qu'une corrélation directe n'est pas toujours possible. En particulier, le terme "Couche noire" est répété sans qu'aucune différenciation ne la précise par rapport aux autres couches noires. L'ensemble des couches supérieures, en revanche, se répète dans le même ordre et les caractéristiques ainsi que leur épaisseur restent similaires d'une description à une autre.

Pour les différentes stratigraphies, des similitudes et des contrastes peuvent être identifiés : La séquence de 1892 est la première représentation détaillée. La séquence de 1895a est apparemment décrite "trop précisément". La séquence de 1895c est la séquence légèrement révisée de 1892. Par exemple, les couches 1892_a, 1892_b et 1892_c correspondent à la couche 1895a_A avec une couche de bloc entre les deux. Dans la séquence de 1892b, la couche 1892b_f est

probablement la séquence compressée des couches 1895a_E à 1895a_H. Sauf dans le profil 1895c, seuls deux horizons magdaléniens apparaissent dans les profils Piette. Dans le profil de la famille Péquart (entre 1937/38 et 1960/63), on trouve trois horizons magdaléniens ainsi qu'un autre horizon, peut-être déplacé (magdalénien D). Cependant, des informations précises sur cette couche ne sont pas disponibles. De plus, la partie inférieure de cette séquence (couches 1941_a) ne peut être vue que sur une seule photographie (Péquart 1960 : Fig.24 ; fig. 36). Par conséquent, son étendue et son épaisseur ne peuvent être estimées que de manière approximative. Même les trouvailles issues des fouilles de la famille Péquart, qui ont été menées avec beaucoup de soin pour leur époque, n'ont été transmises que très sporadiquement. La faune est presque totalement absente (Péquart 1960) et le matériel lithique n'est qu'incomplet.

Malgré les descriptions établies depuis la fin du XIX^{ème} siècle de la séquence stratigraphique et les inexactitudes qui y sont associées, les informations actuelles nous permettent de dresser un tableau assez précis de la séquence stratigraphique de la Rive Gauche. En général, on peut dire que la séquence de la Rive Gauche est caractérisée par des dépôts d'argile et de limons. Les dépôts entre ces événements représentent des phases de réduction du transport fluvial de l'Arize. A ce moment là on peut observer que le plafond de la grotte est tombé plusieurs fois, par gélivation. C'est également au cours de ces périodes enregistrées dans la stratigraphie que l'on peut observer les phases d'occupations humaines.

Chapitre 4 Synthèse occupations humaines de la Rive Gauche de la grotte du Mas d'Azil

4. 1 Datations absolues

Les prélèvements effectués lors de la campagne 2020, ont permis de dater des échantillons de cendre et de charbons (fig.43 ; fig. 44).

Trois échantillons de charbons et de cendres ont été prélevés dans l'ancien cantonnement Maury après avoir dégagé les remblais. Deux dans le sondage 1, et un autre dans le sondage 2.

Un premier échantillon a été prélevé dans le sondage ancien 1 dans le niveau attribué à L'Azilien par Piette : **MAS2020C14-01** avec pour objectif de préciser la stratigraphie établie auparavant et de situer chronologiquement ce lambeau de niveau archéologique (Jarry *et al.* 2020) Le second échantillon de charbons : **MAS2020C14-02** a été prélevé à une profondeur qui atteint les derniers niveaux attribués au Magdalénien lors des opérations de fouilles historiques. Le troisième échantillon de cendres : **MAS2020C14-03** cette fois-ci dans le sondage ancien 2, a été effectué au sein d'un foyer laissé en place lors des fouilles anciennes.

Les deux autres échantillons de charbons ont été prélevés dans la coupe Sud qui fait l'objet du relevé lithostratigraphique.

Il s'agit d'un prelevement de charbons (**MAS2020C14-04**) effectué au toit de la couche **B** (Couche **C** des Péquart (Péquart 1941) et **J** de Piette (Piette 1895a)), au niveau du pendage des couches stratigraphique et probablement à l'emplacement de l'ancien îlot des Péquart (fig...).

Le dernier échantillon de charbons **MAS2020C14-05** a été prélevé à la base du sondage dans la couche **A1** (couche **D** des Péquart (Péquart 1941) et couche **N** de Piette (Piette 1895a)).

Aucunes données de datations absolues étant disponible jusqu'à aujourd'hui, elles viennent compléter les datations de Jan F. Kegler (Kegler 2007) effectuées sur du matériel issu des fouilles anciennes de la Rive Droite et de la terrasse de la Rive Gauche.

Référence	Noms	Année	Nature échantillon	Methode	Locus/ Niveau	Datations BP ±	Cal. BC ±	Attribution	Fouille	Biblio
Beta-564376	MAS2020C14-01	2020	charbons	AMS		10740 30		Azilien	Mas d'Azil RG	Jarry et al. 2021
	MAS2020C14-02	2020		AMS						Jarry et al. 2021
Beta-564377	MAS2020C14-03	2020	cendre	AMS		11300 50		Magdalénien	Mas d'Azil RG	Jarry et al. 2021
Beta-564378	MAS2020C14-04	2020	charbons	AMS		13100 40		Magdalénien	Mas d'Azil RG	Jarry et al. 2021
Beta-564379	MAS2020C14-05	2020	charbons	AMS		14780 50		Magdalénien	Mas d'Azil RG	Jarry et al. 2021
Beta-322958					coupe Alteirac salle Piette	13340 50				Beauvais et al. 2021
Beta-322957					coupe Alteirac salle Piette	13750 50				Beauvais et al. 2021
Beta-322955					Sondage 3 Theatre	11620 50		Magda Sup	Mas d'Azil RD	Beauvais et al. 2021
Ly16884	57		Loup		UA2	11930 50		Az. ancien	Murat	Mallye inédit
OxA-28088	58		Harpon			11965 55		MSR	St Michel d'Arudy	Barshay-Szmidt et al. 2016
Poz52972	65		Renne		C.4 inf	12260 60		MSR	Pt Ambon	Costamagno et al. 2016
Ly11465	66		Aurochs		II	12270 60		AA	Rochereil	Mallye et Laroulandie, 2018
Ly10167	67		Chevreuril		III	12270 60		AA	Rochereil	Mallye et Laroulandie, 2018
Poz36172	68		Os		A1	12280 60		MSR	Morin	Mallye et al., 2018
Poz36173	69		Os		A4	12290 60		MSR	Morin	Mallye et al., 2018
Poz27958	71		Cheval		UA2	12330 80		AA	Murat	Fat Cheung et al 2014
KN-5592		2005	Bos/Bison		Couche à galets coloriés	12130 75	12300 180		Mas d'Azil RD	Kegler, 2007
KN-5591		2005	Bos/Bison		Couche E	12580 85	12930 170		Mas d'Azil RD	Kegler, 2007
KN-5590		2005	Equus Prezewalski		Couche inf. Renne	13300 70	14720 260		Mas d'Azil RD	Kegler, 2007

Figure 43 Tableau des datations en Rive Gauche (MAS2020C14-01/05) ; en Rive Droite (Beta-322958/55) ; dans les Pyrénées (LY16884/Poz958) ; sur du matériel issu de la Rive Gauche (KN-5592/90).

La date prélevée à la base du sondage donne une date à 18200 cal BP. Dans un niveau attribué par Piette (noté **N**) dans une assise appartenant à une formation nommée élaphe-tarandienne, c'est à dire la dernière époque de l'âge du Renne. Ce dernier inadapté à un climat devenu de plus en plus humide disparaît petit à petit du massif pyrenéens. La description de cette couche par Piette, assez succincte ; « vestige d'une couche archéologique, charbon, pierres, des ossements de cerfs, et quelques silex magdalénien » ne permet pas, sur une base typologique, d'attribuer les silex retrouvés à un magdalénien I, II, III classification qu'il a d'ailleurs transmise à Breuil. Le badégoulien, correspondant au phases I et II du magdalénien de Breuil.

L'azilien est une chrono-culture dont la définition varie selon les auteurs. Dès son invention lors de sa découverte par Piette en 1889, il semble qu'elle soit avant tout défini par le résultat d'une adaptation à un changement climatique. L'hélix nemorensis par exemple, disparaît au profit de l'hélix hortensis, espèce témoin d'un climat moins humide et plus temperé. Le passage du magdalénien à l'Azilien se déroule pendant la phase climatique du Bolling.

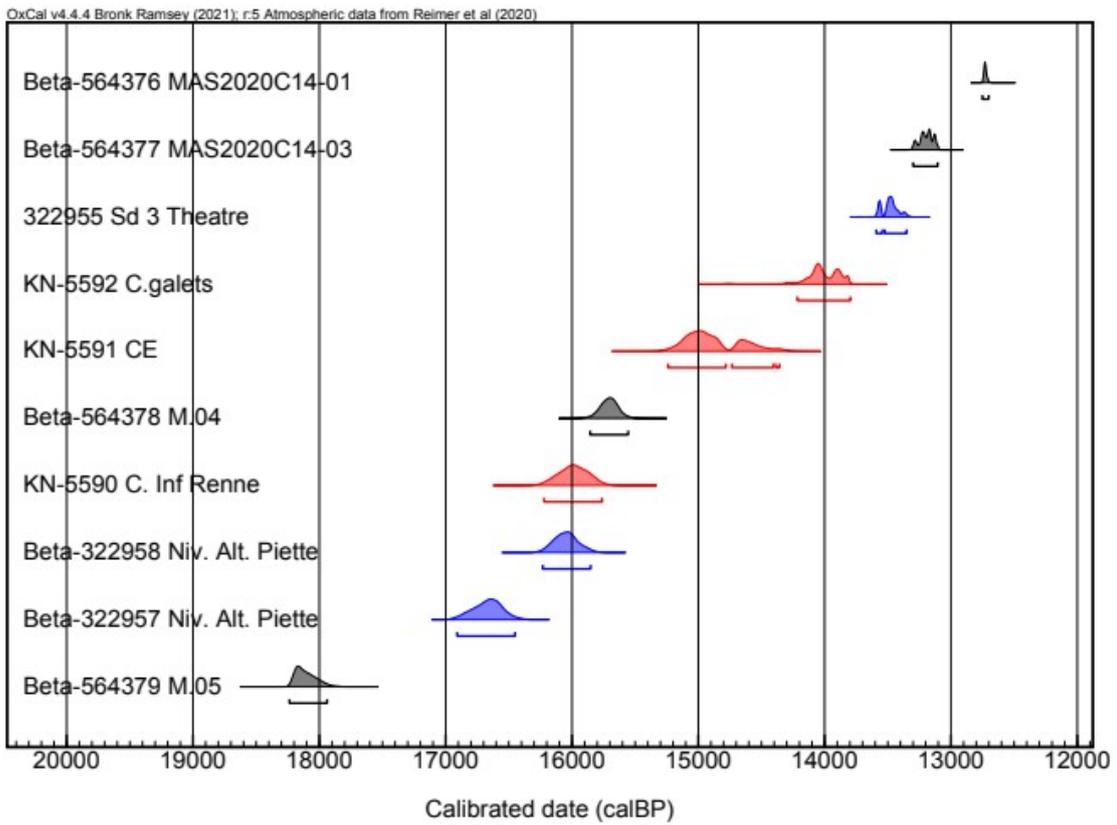


Figure 44 Diagramme des dates en Rive Droite et Rive Gauche

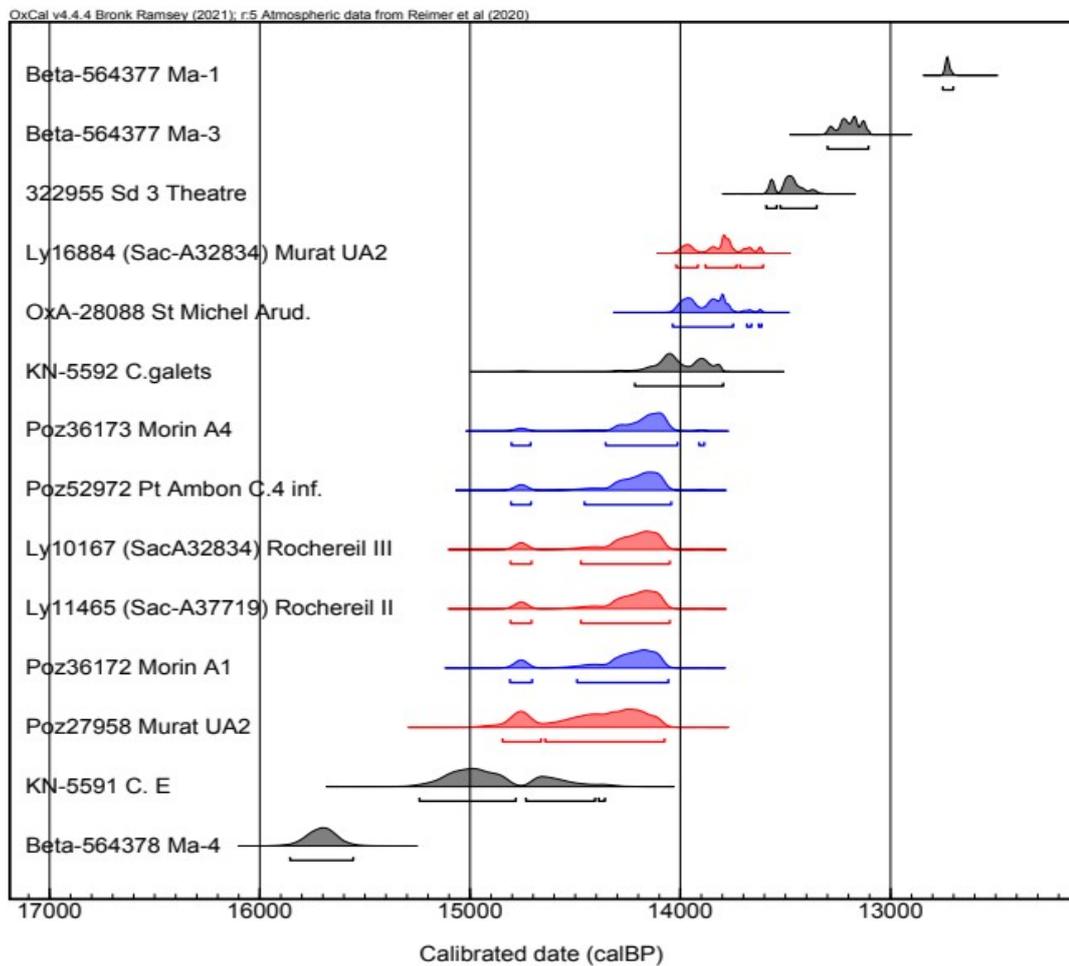


Figure 45 Diagramme des dates en Rive Droite, Rive Gauche, et dans les Pyrénées orientales. (Gris : dates du Mas d'Azil ; Rouge : dates attribuées à l'Azilien ancien dans les Pyrénées orientales ; Bleu:Magdalénien supérieur récent dans les Pyrénées orientales).

L'alternance des occupations humaines en Rive Droite et en Rive Gauche (fig.44) montrent bien que l'ensemble de la grotte a été occupée, pas de façon simultanée, mais régulièrement, et l'alternance de vestiges et de sédiments témoins des crues successives de l'Arize rendent compte de l'accessibilité de la grotte à certaines périodes. Par exemple, lorsque la Rive Droite est occupée pendant le Magdalénien moyen récent, la Rive Gauche enregistre une formation de blocs calcaires emballés des des limons (Pallier, 2021).

4.2 Attribution chrono-culturelle des niveaux archéologiques de la Rive Gauche

Pour les couches de la Rive Gauche, aucune date absolue n'était disponibles jusqu'à maintenant. Par conséquent, toutes les informations sur la position chronologique des niveaux archéologiques jusqu'à présent sont basées uniquement sur l'examen du mobilier ou de la littérature et leur corrélation avec d'autres sites archéologiques dont leur séquence à fait l'objet de datations avec des ensembles stratigraphiques et archéologiques similaires.

En reprenant les fouilles de La Tourasse (Haute-Garonne) entre 1965 et 1976, E. et M. Orliac ont pu documenter une stratigraphie allant du Magdalénien au Néolithique. Ils ont trouvé trois niveau attribué à l'Azilien, qui reposait directement sur une couche magdalénienne (Orliac, 1972). En 1976, R. Simonnet a établi des parallèles dans la stratigraphie des sites Mas d'Azil - Rive Gauche couche F, Abri Rhodes II - Foyer 7 et La Tourasse - Couche D (Azilien typique). Chronologiquement, il place toutes les phases d'occupation dans « le jeune Dryas », après l'Allerød. D'après cela, les aziliens des Pyrénées semblent être plus récent et appartiennent à la préboréale (première phase de l'Holocène située entre 10 300 et 9000 BP) et non comme les sites aziliens du Périgord, par exemple, qui datent de l'Allerød (conseil de Sonnevile 1979).

L'attribution chronoculturelle des niveaux archéologiques ne peut être aboutie en l'absence d'une étude typo technologique du mobilier trouvé dans les niveaux. Une réévaluation du matériel Piette et Péquart et ainsi nécessaire afin de caler une trame des occupations humaines sous un angle chrono-culturel.

Une tentative a été réalisé par Solenn Rondet dans l'étude des harpons trouvés au Mas d'Azil

4.3 L'abri Baudet

L'abri Baudet se situe à l'est du Porche Sud, au dessus de la grotte (375m alt. ngf). Piette y aurait observé une stratigraphie comprenant les assises de transitions présentent sur la Rive Gauche, ainsi que des niveaux Magdaléniens.

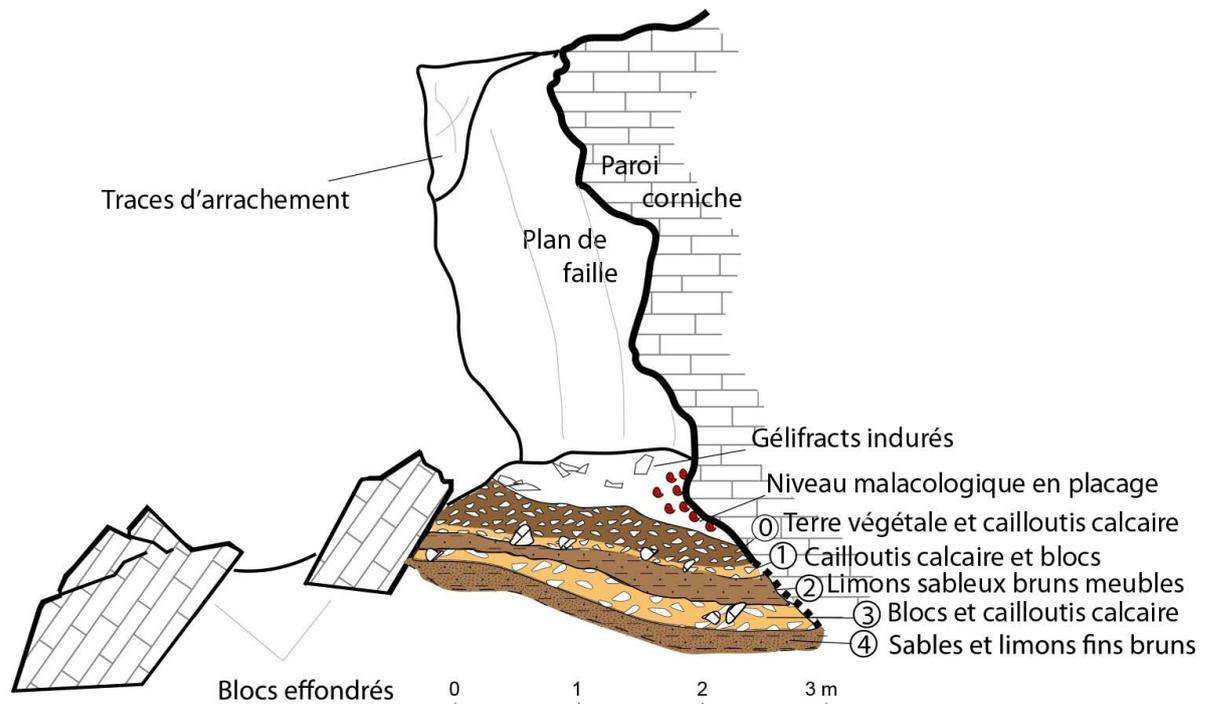


Figure 46 Stratigraphie Abri de Baudet. (Levé : G. Dandurand/Inrap, DAO S.Hoellinger).

Deux anciens sondages (BSR Midi-Pyrénées, 2004) encore en place montrent des niveaux complètement remaniés. Le sol observé lors de la campagne de 2021 montre un niveau contenant des vestiges malacologiques (Fig.46), très similaire à celui se raccordant au Mésolithique de la Rive Gauche (Piette, 1895). Ce niveau est observable sur une surface de 9 m de long et d'une épaisseur variable entre 2 et 8 cm. Cet amas coquillier préservé en placage à la base de l'abri-sous-roche est le seul niveau qui n'a pas été remanié par l'effondrement de blocs provenant du haut de la corniche. Un niveau de gélifracfs indurés forme le sol de l'abri. Cet effondrement de blocs a provoqué un pendage des couches stratigraphiques vers la paroi en direction du nord, remaniant les couches stratigraphiques. La terre végétale et la bioturbation ne permettent pas d'évaluer le potentiel archéologique, ou du moins, ne montrent pas de couche archéologique en place qui pourrait répondre et compléter la stratigraphie observée en Rive Gauche.

Cependant, si l'on considère que les occupations humaines ont investi tout l'espace de l'abri, et surtout l'entrée, les blocs effondrés, formant initialement le plafond de l'abri, pourraient sceller des vestiges archéologiques encore en place. Leur effondrement, relativement récent, est postérieur aux occupations, et aurait bouleversé les vestiges près de la paroi, mais de la même manière, a scellé les vestiges se trouvant alors, à l'entrée du porche.

4.4 Conclusion

Les chronologies climatiques et culturelles ne peuvent pas être associées en l'absence d'une étude approfondie du matériel archéologique issus des niveaux où les prélèvements ont été effectués. Une étude typo-technologique sur les harpons du Mas d'Azil a été réalisée (Rondet, 2018), proposant une chronologie typologique. Le mobilier conservé au Musée du Mas d'Azil qui abrite les collections Péquart, lui, n'a pas encore été l'objet d'une étude approfondie. Les résultats des datations nous permettent de confirmer qu'il n'y a pas d'inversion stratigraphique, mais si l'on peut corréler des dates à des phénomènes climatiques qui ont rythmés les 20000 dernières années, l'attribution culturelle, surtout pour les niveaux les plus récents, ne peut être faite. L'échantillon prélevé à la base du sondage fournit une date, sans qu'il soit possible de l'attribuer à un Magdalénien moyen ou ancien. Pour les dates les plus récentes, l'attribution à l'Azilien ou à au Magdalénien est discutable même avec une étude typo-technologique de l'industrie osseuse (Rondet, 2018) puisque

désormais on évoque une porosité sur les données typologiques de l'industrie osseuse entre Magdalénien et Azilien (Fat Cheung, 2015 p. 20), et un chevauchement lorsque l'on observe les datations pour l'Azilien et le Magdalénien supérieur récent dans les Pyrénées (fig.45). Les dates obtenues en Rive Gauche permettent d'établir une trame de la chronologie des occupations humaines de la grotte, de sorte que la Rive Droite et la Rive Gauche se complètent. Ces occupations (fig.44), sont mise en relations à une échelle plus large afin de les intégrer dans une dimension régionale (fig.45). Les dates obtenues permettent de situer dans le temps une occupation à un moment donné et de les associer à une chronologie climatique globale.

A une échelle plus locale, l'abri de Baudet pourrait compléter la chronologie des occupations humaines en Rive Gauche (fig. 46). La stratigraphie observée à priori montre des niveaux archéologiques remaniés. L'effondrement des blocs issus de la voûte pourraient sceller des niveaux archéologiques en place.

La découverte de niveaux magdaléniens en place lors du nettoyage des anciens sondages montre un potentiel archéologique encore important. L'étude du mobilier permettra de compléter et de préciser la chronologie des occupations. L'étude des dépôts sédimentaires de la Rive Gauche complète l'histoire hydro-sédimentaire de la grotte et des analyses XRF et à thermoluminescence permettront d'en caractériser la dynamique.

Références bibliographiques

- ANON (s. d.) -PIETTE E., (1889) - Un groupe d'assises représentant l'époque de transition entre les temps quaternaires et les temps modernes, *Compte-rendu des séances de l'Académie des Sciences*, t. CVIII, p. 422, séance du 25 février 1889, 422 p.
- Bilan scientifique Direction Régionale des Affaires Culturelles Midi-Pyrénées (2004), pp.23-24.
- BEAUVAIS et al (2021) - Bulletin de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées, Tome LXXI-71, p.81 à 105.
- BON F., POTIN Y., coll. COMELONGUE M., Fouilles de la Rive Gauche.
- BREUIL H., (1902) - Rapport sur les fouilles de la grotte du Mas d'Azil (Ariège), *Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques*, pp. 3-23.
- BREUIL H., (1903) - Rapport sur les fouilles de la grotte du Mas d'Azil (Ariège), *Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques*, pp. 421-436.
- BRUXELLES L., JARRY M., BIGOT J.-Y., BON F., CAILHOL D., DANDURAND G., PALLIER C. - La biocorrosion, un nouveau paramètre à prendre en compte pour interpréter la répartition des œuvres pariétales : l'exemple de la grotte du Mas d'Azil en Ariège. *Karstologia*, n°68, 2018(2016), pp. 21-30.
- BRUXELLES L., JARRY M. (2012) — Climats et cultures paléolithiques : quand la vallée devient frontière..., *Archeopages*, Hors-série 3, p.p. 72--85.
- Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques, p.p. 920.
- Bulletin de la Société géologique de France, 3ème série, tome 21, 1893.
- CARTAILHAC E., (1891) - Les fouilles de M. Ed. Piette dans la grotte du Mas d'Azil (Ariège), *L'Anthropologie*, pp. 141- 149. Il cite 3 sources : Garrigou 1867, Régnauld 1876, Piette 1889.
- CHAMLEY, (2004) - Base de sédimentologie, Dunod, 2ème ed., Sciences sup. 178p.
- CHALARD P., JARRY M., WEETS O. et al. - La grotte du Mas d'Azil : conservation, étude et valorisation. *Monumental*, 2014, pp. 48-49.
- Compte rendu de la séance du 19 décembre 1979. In: *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 76, n°9, 1979. pp. 258-264.
- COYE, N. (2011) - *Une discipline en reconstruction : la préhistoire française de la première moitié du XXe siècle*, Le Seuil, Le genre humain N°50, pp. 199-220.
- DELPORTE H., (1987) - *Piette, pionnier de la préhistoire*, collection « Paris : Picard,« Les classiques français de l'histoire de l'art », Picard, Paris, 182 p. [exploitation partielle ; reprendre notamment p. 92-100]
- DUCHAUFOR P. - Introduction à la science des sols : sol, végétation, environnement Sciences sup, Dunod, 2018, 450p.
- FAT CHEUNG C. (2015) - *L'Azilien pyrénéen parmi les sociétés du tardiglaciaire ouest-européen : apport de l'étude des industries lithiques*, thèse de Doctorat, Archéologie et préhistoire, Université Toulouse 2 Jean-Jaurès, 439 p.
- GIRET A. - Le Quaternaire : climats et environnements, coll. Biologie, Ecologie, Agronomie, L'Harmattan, 2009, 296p.

JARRY M. (2015) - Le Mas d'Azil, grotte : cartographie archéologique et géoarchéologie, prospection thématique. *Bilan Scientifique de la Région Midi-Pyrénées*, 2014, Ministère de la Culture et de la Communication, D.R.A.C, S.R.A. de Midi-Pyrénées, p. 37-41.

JARRY M. - La Grotte du Mas d'Azil (Ariège) : cartographie archéologique et géoarchéologie. *Bilan Scientifique de la Région Midi-Pyrénées*, 2014, Ministère de la Culture et de la Communication, D.R.A.C, S.R.A. de Midi-Pyrénées, 2015, p. 37-41, 2 fig.

JARRY M. (2016) - La Grotte du Mas d'Azil (Ariège) : cartographie archéologique et géoarchéologie. *Bilan Scientifique de la Région Midi-Pyrénées*, 2015, Ministère de la Culture et de la Communication, D.R.A.C, S.R.A. de Midi-Pyrénées, 2016, pp. 30-33, 2 fig.

JARRY M. (2013) - Une nouvelle chronologie. In : Mas d'Azil, une grotte dans la grotte. *Midi-Pyrénées Patrimoine*, 34, 2013, p. 22.,

JARRY M., PALLIER C., BRUXELLES L. & BON F. (2019) - La Grotte du Mas d'Azil (Ariège) : cartographie archéologique et géoarchéologie. *Bilan Scientifique de la Région Midi-Pyrénées*, 2016, Ministère de la Culture et de la Communication, D.R.A.C, S.R.A. de Midi-Pyrénées, 2019, pp. 43-46, 2 fig.

JARRY M., BRUXELLES L., BON F., et al. (s. d.) - Rapport d'activité pour l'année 2014, , p.p. 207.

JARRY M., PALLIER C., BRUXELLES L., BON F. (dir.), (2015) - *La grotte du Mas d'Azil, Cartographie archéologique et géoarchéologie*. Prospection thématique, rapport d'activités pour l'année 2015, 266 p.

JARRY M., PALLIER C., BON F., BRUXELLES L. (dir.), (2016) - *La grotte du Mas d'Azil, Cartographie archéologique et géoarchéologie*. Prospection thématique, rapport d'activités pour l'année 2016, 257 p.

JARRY M., BRUXELLES L., BON F., et al. (s. d.) - Rapport d'activité pour l'année 2015, , p.p. 266.

JARRY M., PALLIER C., BRUXELLES L., et al. (s. d.) - Rapport d'activité pour l'année 2016, , p.p. 260.

JARRY M., PALLIER C., BRUXELLES L., et al. (s. d.) - Rapport d'activité pour l'année 2017, , p.p. 132.

JARRY M., PALLIER C., BRUXELLES L., et al. (s. d.) - Rapport d'activité pour l'année 2018, , p.p. 140.

JARRY M., BON F., BRUXELLES L., PALLIER C. (dir.), (2019) - *La grotte du Mas d'Azil, Cartographie archéologique et géoarchéologie*. Prospection thématique, rapport d'activités pour l'année 2019, 140 p.

JARRY M. et al. (2019) - Rapport d'activité pour l'année 2019, , p.p. 176.

JARRY M., BRUXELLES L., BON F. (s. d.) - Rapport d'activité pour l'année 2013, , p.p. 151.

KEGLER J.F. (s. d.) (2007) - *Das Azilien von Mas d'Azil. Der chronologische und kulturelle Kontext der Rückenspitzengruppen im Südwesteuropa*, PHD Dissertation, Universität zu Köln, 328 p.

LANGLAIS. (2020) - Une anthologie du Paleolithique recent-final en France meridionale (21-11 Ka cal BP). *Archéologie et Préhistoire*. Université Bordeaux 1. pp. 170-189.

MEROC L., s. d., « Liasse 1 », 12 feuillets manuscrits + une coupe, possédant une double numérotation (110-111, 1 à 10), Archives conservées par Robert Simonnet. Contient une synthèse sur l'Azilien (7 feuillets), une description du MA (1 feuillet), un historique des fouilles au MA(1feuillet),1 log stratigraphique de la RG, une synthèse strati de la RG (3 feuillets). Il paraît s'inspirer principalement de Cartailhac 1891.

MONCEAUX, 1994.

PALLIER C., JARRY M., BON F., CAMUS H., RABANIT M., BRUXELLES L., (2018) - Evolution karstique, enregistrement sédimentaires et occupations humaines de la grotte du Mas d'Azil (Ariège, France),

Karstologia, 68, pp. 31-38.

PALLIER C., JARRY M., BON F., CAMUS H., RABANIT M., BRUXELLES L. - Évolution karstique, enregistrements sédimentaires et occupations humaines de la grotte du Mas d'Azil (Ariège, France). *Karstologia*, n°68, 2018(2016), p. 31-38.

PÉQUART M., PÉQUART S.-J. M. et S.-J., (1928) - Technique de fouilles préhistoriques. *Revue des musées et Collections archéologiques*, III, 14, pp. 1-19.

PEQUART S.-J., PÉQUART M., M., (1937a) - De l'authenticité des galets colorés du Mas d'Azil et de leur signification présumée, *Congrès Préhistorique de France, XIe session, 1936*, pp. 548-558.

PEQUART M., PÉQUART S.-J. S.-J., et M., (1937b) - Le Mas d'Azil, Aperçu sur son Histoire et la Préhistoire de sa grotte. Nancy, Société d'impressions typographiques, extrait de la *Revue Lorraine d'Anthropologie*, 9 (année 1936-1937), Société d'impressions typographiques, Nancy, 23 p.

PEQUART, M., PÉQUART S.-J. M. et St.-J. (1939) — Fouilles archéologiques et nouvelles découvertes au Mas d'Azil. *L'Anthropologie*, 49 (1939-1940), pp.450-453.

PÉQUART M., PÉQUART S.-J. (1941) - Nouvelles fouilles au Mas d'Azil (Ariège). *Préhistoire*, 8, 1941, pp. 7-42.

PEQUART, M. et St.-J. (1941) - Nouvelles fouilles au Mas d'Azil (Ariège), *Préhistoire*, tome VIII, Presses Universitaire de France, p. 7-42.

PEQUART, M., PÉQUART S.-J. M. et St.-J. (1942a) - Nouvelles découvertes à la grotte du Mas d'Azil, *Bulletin de la Société Anthropologique de Paris*, t. II, IXème série, 1941, 1942, pp. 128-130. *Bulletins de la société d'anthropologie de Paris*, tome 2, IXe série, p. 128-130.

PEQUART M., PÉQUART S.-J., M. et St.-J. (1942b) - Récente découverte de deux œuvres d'art magdalénienne au Mas d'Azil, *La revue scientifique*, 80ème année, fascicule 2, pp. 91-95.

PIETTE, Ed., (1874) - La grotte de Lorthet pendant l'âge du renne. In-8 de 18 pages. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, IIe série, t. IX, p.298.

PIETTE., (1888) - Sur un buste de femme taillé dans la racine d'une dent incisive d'équidé, trouvé dans la grotte magdalénienne du Mas d'Azil, *Compte-rendu des séances de l'Académie des Sciences*, t. CVI, p. 1553, séance du 28 mai. p. 1553,

PIETTE, Ed., (1889) — Les subdivisions de l'époque magdalénienne et de l'époque néolithique. Angers (Imprimerie Burdin).

PIETTE, Ed., (1889) - Grotte du Mas d'Azil, *Compte-rendu de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, Ie série, t. XVII, p. 172, séance du 31 mai. p. 172.

PIETTE, Ed., (1891a) - Notions nouvelles sur l'âge du renne. Brochure in -8e de 25 pages, annexée à un ouvrage d'Alexandre Bertrand « La Gaule avant les Gaulois ».

PIETTE, Ed., (1891b) — L'art pendant l'âge du renne ; La question de la domestication du renne. *Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques*, 10. Session (1889), pp. 159-172.

PIETTE, Ed., (1891c) — L'époque de transition intermédiaire entre l'âge du renne et l'époque de la pierre polie. *Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques*, 10 Session (1889), Paris, Ernest Leroux, p. 203-209. Suivi d'une discussion dans laquelle interviennent : M M. Boule (qui donne des détails de sa récente visite sur le site), de Mortillet, Piette, Capitan, Jacques et Cartailhac (discussion : p. 209-213).

PIETTE, Ed., (1892) — Les divers civilisations successives sur la rive gauche de l'Arize (Ariège). *Association française pour l'avancement des sciences (AFAS)*, 21. Session. Pau. Band 1, pp. 266-267.

PIETTE, Ed., (1892) — Phases successives de la civilisation pendant l'âge du renne, dans le midi de la France et notamment sur la rive gauche de l'Arize (Grotte du Mas d'Azil). *Association française pour*

l'avancement des sciences (AFAS), 21 Session. Pau. Band 2, pp. 649-654.

PIETTE, Ed., (1894) – Note pour servir à l'histoire de l'art primitif, *L'Anthropologie*, t. V, fasc. 2, p. 129. p. 129. Piette

PIETTE, Ed., (1895a) – Hiatus et lacune. Vestiges de la période de transition dans la grotte du Mas d'Azil, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. VI, IVe série., pp. 235-267.

PIETTE E., (1895b) – Études d'ethnographie préhistorique. I, Réparation stratigraphique des harpons dans les grottes des Pyrénées, *L'Anthropologie*, t. VI, n°3, pp. 276-292. pas trouvé

PIETTE, Ed., (1895c) – Une sépulture dans l'assise à galets colorés, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. VI, I ve série, p. 485.

PIETTE, Ed., (1896) – Études d'ethnographie préhistorique. III, Les galets colorés du Mas d'Azil, *L'Anthropologie*, t. VII, n°3, pp. 385-427. Article accompagné d'un supplément composé d'un album de planches intitulé Les galets colorés du Mas d'Azil (25 planches en chromolithographie gravées par M. Pilloly).

PIETTE, Ed., (1902) – Gravure du Mas d'Azil et statuettes de Menton, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, Vème série, t. 3, séance p. 771-779, séance du 5 novembre, pp. 771-779.

PIETTE, Ed., (1903) – Etudes d'ethnographie préhistorique. VI, Notions complémentaires sur l'Asylien, *L'Anthropologie*, t. XIV, pp. 641-653.

PIETTE E., (1903) – Sur une gravure du Mas d'Azil, extrait des *Comptes-Rendus des séances de l'Académie des sciences*, 3 p.

PIETTE E., (1907) — *L'art pendant l'Age du renne*, Paris : Masson, Paris, 112 p., 128 fig., 99 pl.

POUECH J-J., (1849-1888) – Carnets 52/A, 1/C, 54/D, 4/E, 13/H, 7/J, 8/K, 86, 17/X, 16/V, 26/Gi, 32/Mi, 33/Ni, 77, 41/Ti, 57 et 87. Archives Pouech, séminaire de Pamiers.

REGNAULT F., (1876-1877) – Grotte du Mas d'Azil (Ariège), *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, pp. 128- 133.

SIMONNET R. (1980) - Emergence de la Préhistoire en Pays Ariégeois. Aperçu critique d'un siècle de recherches. *Bulletin de la Société Ariégeoise Sciences, Lettres et Arts*, Tome XXV, pp. 5-80.

SIMMONET R., (1980) — Emergence de la Préhistoire en Pays Ariégeois. Aperçu critique d'un siècle de recherches. *Bulletin de la Société Ariégeoise Sciences, Lettres et Arts*, Tome XXV, pp. 5-80.

RAMIS P. et al. (2016) — *Géologies du Mas d'Azil, nouvelle histoire d'une grotte*, Les Carnets du Mas d'Azil, Grottes & Archéologies éd., (Les Carnets du Mas d'Azil, n°2), 2016, 44 p. p.

RAMIS P., JARRY M. ET AL. (2015) — *Préhistoires du Mas d'Azil, chroniques d'une grotte et d'une discipline*, Grottes & Archéologies éd., (Les Carnets du Mas d'Azil, n°1), 2015, 44 p. p.

TARDY M. (1893) – Le Quaternaire du Mas d'Azil, *Bulletin de la Société. Géologique Française*. Fr., 3e série, t. 21, pp. 134-148.,

VALENTIN B., Collectif, (2007) — Marthe et Saint-Just Péquart, archéologues des îles. De Houat à Hoedi, 1923-1934, . In: *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 104, n°4, pp. 835-836.

VALLOIS H.-V., FELICE S., (1977) — *Les Mésolithiques de France. Étude anthropologique*. Archives de l'Institut Paléontologie humaine, mémoire 37, Masson, Paris, 194 p.

Coll., « Marthe et Saint-Just Péquart, archéologues des îles », Melvan. *La revue des deux îles*, n°4, 2007.

Annexes

- Annexe 1.....Phases des activités de Marthe et S-J. Péquart en Rive Gauche et Rive Droite.
- Annexe 2.....Tableau récapitulatif des correspondances des stratigraphies historiques et actuelles de la Rive Gauche.
- Annexe 3.....Photos d'archives calées sur une photos prise pendant la campagne 2020. Cliché et montage photoshop B. Chadelle.
- Annexe 4.....Photographie de l'abrid de Baudet. Cliché : G. Dandurand (2021).

Phase des activités de Marthe et Saint Péquart sur la Rive Gauche

(Péquart : Le Mas d'Azil. Aperçu sur son Histoire et la Préhistoire de sa Grotte. Revue Lorraine d'Anthropologie 9, 1937, p132).

1934 – Mars.....Reconnaissance sur le terrain de leur prochain emplacement de fouilles sur la Terrasse Rive Gauche

1935 - Juin, juillet, août.....Fouilles Terrasse Rive Gauche

1936 - Juin, juillet, août.....Fouilles Terrasse Rive Gauche

1936 – Hiver.....Publication : « De l'authenticité des galets colorés du Mas d'Azil et de leur signification présumée », M. SAINT-JUST-PÉQUART (Congrès Préhistorique de France, 1936)

1937 – Août.....Fouilles Galerie Rive Droite ; déblaiement des abords de l'entrée, aménagement pour l'évacuation des déblais, fermeture de la Galerie, examen des terres remuées, trouvailles des premiers objets.

1937 – Hiver.....Publication « le Mas-d'Azil, aperçu sur son histoire et la préhistoire de sa grotte », M. SAINT-JUST-PÉQUART (Revue Lorraine d'Anthropologie, 1937-1938).

1938 - Juin, juillet, août.....Fouilles Galerie Rive Droite. Dépôt au Musée de Saint-Germain des œuvres d'art déjà trouvées.

1938 – Hiver.....Publication : « Nouvelles fouilles au Mas-d'Azil ; Néolithique-Azilien », M. et SAINT-JUST-PÉQUART (Préhistoire, t. VIII, 1938).

1939 - Juin, juillet, août.....Fouilles Galerie Rive Droite

1940 - Août à décembre.....Fouilles Galerie Rive Droite

1941 - Année entière.....Fouilles Galerie Rive Droite

.....Publication : « Nouvelles découvertes à la grotte du Mas-d'Azil » (Bull. de la Société d'Anthropologie de Paris, t.2, 1941 ; L'anthropologie, 1939-1940).

1942 - Année entière.....Fouilles reprise sur la Terrasse de la Rive Gauche

.....Publication : « Récentes découvertes de deux œuvres d'art magdaléniennes », M. et SAINT-JUST PÉQUART (Revue Scientifique, février 1942).

.....Préparation de la rédaction des fouilles de l'Habitat de la Galerie, réfection des objets.

1943 - Année entière.....Fouilles Galerie Rive Droite : exploration du Sanctuaire.

.....Exposition des outillages et pièces d'art de l'Habitat de la Galerie à l'Hôtel de Ville de Foix (Ariège).

1944 - Janvier à juin.....Fouilles Galerie Rive Droite Sanctuaire.

Annexe 1 : Phase des activités de Marthe et Saint Péquart en Rive Gauche et en Rive Droite.

Annexe 2 : Tableau récapitulatif des correspondances des stratigraphies historiques et actuelles de la Rive Gauche.



Paroi Nord de la Rive Gauche. Cliché : B. Chadelle.



Annexe 3 : Photos d'archives calées sur une photos prise pendant la campagne 2020. Cliché et montage photoshop B. Chadelle.



Annexe 4 : Photographie de l'abrid de Baudet. Cliché : G. Dandurand (2021).