



Approche ethnoarchéologique des pratiques d'estivage porcin, en Cize et en Soule (Du Moyen Âge, à l'époque contemporaine)

Maialen Gauthier

2024

Sous la direction de Florent Hautefeuille et Christine Rendu

Sujet de mémoire de Master 2

Université Jean Jaurès – Toulouse

Remerciements

En premier lieu, je souhaite remercier mes deux directeurs de recherche, Florent Hautefeuille et Christine Rendu, qui m'ont accompagnée avec beaucoup de patience et de bienveillance toute au long de l'année. Je n'aurais pas pu finir ce mémoire sans vos encouragements et votre soutien. Je voulais aussi remercier l'ensemble des chercheurs, ayant pris le temps de me faire découvrir leur travail et de m'introduire aux études d'archéologie rurale, je pense notamment à Carine Calastrenc, François Balleux, Murielle LLubes, Josu Nabarte, Eneko Iriarte, Mélanie Le Couédic, Sylvain Burri et Vanessa Py.

Je souhaite aussi remercier tous les éleveurs, qui m'ont accueillie avec une infinie gentillesse dans leurs exploitations, en prenant le temps de me parler et de me faire goûter leurs excellents produits. Merci, aussi, à Louisou pour m'avoir hébergée et avoir répondu à toutes mes questions sur l'histoire du Pays basque. Un grand merci aussi aux membres de l'Université Populaire du Pays Basque. Merci infiniment à Anouk et Pablo, sans qui je n'aurais pas réussi à achever mes prospections.

Merci encore à Marty et Félici pour votre accueil, et je voulais remercier chaleureusement tous les étudiants qui m'ont permis de réaliser ce travail, Nicolas Duthoit, Nina David, Odeline Tysseyre, Axel Robinaud, Baptiste Mellier, Romain Vercasson et Tommy Dolet.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	6
1 HISTORIOGRAPHIE	8
1.1 LES DIFFÉRENTES APPROCHES DU PASTORALISME.....	8
1.1.1 L'espace montagnard.....	8
1.1.2 Les études du Pastoralisme en Pyrénées.....	9
1.1.3 Où sont les porcs ?	11
1.2 LES TRANSHUMANCES PORCINES EN CIZE ET EN SOULE	12
1.2.1 Le pays de Cize et de La Soule (Présentation de la zone d'étude).....	12
1.2.2 Transhumances porcines, des enjeux de différentes échelles	14
1.2.3 Un objet d'étude prometteur : Les Tertres	17
1.3 OBJECTIFS DE RECHERCHE.....	21
2 MÉTHODOLOGIE	23
2.1 SOURCES ET CORPUS POUR L'ÉTUDE DES TRANSHUMANCES PORCINES.....	23
2.1.1 Etude archéologique des tertres.....	23
2.1.1.a <i>Le fonds d'archives de Jacques Blot</i>	23
2.1.1.b <i>Planimétrie</i>	24
2.1.1.c <i>Palynologie</i>	25
2.1.1.d <i>prospections</i>	26
2.1.2 Sources ethnographiques.....	34
2.1.3 Sources écrites.....	36
2.1.4 Limites et difficultés du Corpus.....	36
2.2 TRAITEMENT DES DONNÉES	37
2.2.1 base de données des tertres en Pays basque nord.....	37
2.2.2 Spatialisation des données (SIG).....	41
2.2.3 Prospections de 2023.....	42
2.2.3.a <i>Prospections Pédestres :</i>	42
2.2.3.b <i>Prospections magnétiques et géoradar</i>	56
2.2.4 Prospections de 2024.....	59
2.2.4.a <i>Relevés Géophysiques</i>	59
2.2.4.b <i>Prélèvements sédimentaires</i>	66
2.2.5 Proximité des cabanes pastorales et des tertres.....	68
2.2.6 L'environnement des tertres, la végétation	69
2.2.7 Elevage porcin et élevage ovin-laitier	70
2.2.7.a <i>La question de la Race</i>	71
2.2.7.b <i>Nourrir les porcs, et valoriser le petit lait</i>	73
2.2.7.c <i>Les cycles d'élevages</i>	77
3 VERS UNE APPROCHE ETHNOARCHÉOLOGIQUE DES TRANSHUMANCES PORCINES	79
3.1 LES LOGES À COCHONS DES PRATIQUES D'ESTIVAGE PORCIN	79
3.2 UNE PREMIÈRE TYPOLOGIE DES TERTRES	87

3.3	L'ENVIRONNEMENT DES TERTRES.....	92
3.3.1	L'altitude.....	92
3.3.2	Proximité des cabanes pastorales.....	94
3.4	POST PROSPECTION ET CRITIQUE DE LA BASE ET DE SON ANALYSE	95
3.4.1	Les différentes méthodes d'études des tertres.....	100
3.5	LIMITES DE LA RECHERCHE	101
CONCLUSION		103
BIBLIOGRAPHIE		104
LISTE DES FIGURES		109

INTRODUCTION

Il est 16h, nous sommes le 13 juin 2023, je prends la voiture sous une pluie torrentielle, munie de mon enregistreur, de ma carte IGN et de mon carnet de terrain. Je quitte Aussurucq dans la vallée, et je commence mon ascension vers les montagnes pour rencontrer un berger. La veille, deux hommes dans un bar m'ont parlé d'un berger en m'indiquant comment me rendre à son cayolar. Ils m'ont assuré que le berger avait des cochons en estive et qu'il devrait être au cayolar aux alentours de 17h pour la traite des brebis. Je monte sous la pluie, dans les petites routes, traversant une première zone pastorale, boisée de hêtres et de frênes. Le moteur de la voiture hurle dans les lacets de plus en plus serrés. Finalement, le dénivelé diminue, j'arrive sur les plateaux de pelouse, croise des pottoks qui paissent librement et quelques vaches aquitaines. Je bifurque, quitte les grandes landes ligneuses, pour me réenfoncer dans le couvert forestier sur un chemin de terre et de gravier étroit débouchant dans une cuvette, avec en son centre une cabane pastorale et un grand hangar avec une machine à traire et un enclos. Sur le flanc ouest de la cuvette, un troupeau de Manechs à tête noire pâit tranquillement. Je vois soudainement deux porcs blancs arriver au galop (Figures 1 et 2), ils sortent d'une ancienne cabane que j'ai croisée près de la route en arrivant. Ils accourent, reniflent ma voiture et se dirigent vers l'auge dans l'attente du petit-lait.



Figure 2 : Photo prise en Cize par M.Gauthier, le 13/06/2023



Figure 1 : Photo prise en Cize par M.Gauthier le 13/06/2023

Les montagnes basques sont des lieux privilégiés du pastoralisme, l'espace et l'environnement y sont intimement liés aux pratiques pastorales qui s'y inscrivent entre changement et continuité. Aujourd'hui, l'élevage qui y est le plus présent est l'élevage ovin-

laitier. Un observateur extérieur remarque aisément les grands troupeaux de brebis dans les zones pastorales, puis les troupeaux de vaches et les pottoks qui paissent en bord de route. D'autres animaux sont néanmoins présents, mais pour les remarquer, il faut s'approcher au plus près des cabanes de bergers. Un regard attentif pourra alors s'attarder sur de petites cabanes en bois, en tôle ou en parpaings, souvent dissimulées dans une pente entre la cabane pastorale et un ruisseau, ou à la lisière d'une forêt. Autour de ces petites cabanes basses, on verra alors un sol nu, comme labouré, et si l'on est chanceux, on apercevra enfin des porcs. Cet élevage pastoral porcin, attesté dans les montagnes basques par l'archéologie depuis le Néolithique, continue d'exister aujourd'hui. Pourtant, il s'agit de pratiques qui restent très mal connues. Les recherches archéologiques sur les sociétés pastorales ont largement délaissé cet élevage. Le peu de traces matérielles qu'il laisse est l'un des facteurs pouvant expliquer cette sous-représentation du porc dans les études. Qui plus est, cet élevage reste difficilement observable sur le terrain, et il est aussi souvent invisibilisé dans le discours des éleveurs. Notre approche s'ancre dans la continuité du renouvellement des recherches archéologiques sur les sociétés pastorales, qui se développent depuis une trentaine d'années. Ces approches ont montré l'intérêt de saisir ces sociétés sur le temps long en mêlant des approches pluridisciplinaires. C'est la raison pour laquelle nous proposons une approche ethnoarchéologique des pratiques pastorales porcines en Cize et en Soule, du Moyen Âge à nos jours.

La pratique du pastoralisme porcin peut revêtir une très grande diversité de formes, concernant les déplacements ou la taille du troupeau, les constructions des porcheries, l'alimentation, le lien avec les autres espèces, les cycles d'élevage. Mais elle est également traversée par des enjeux sociaux, économiques, familiaux, ainsi que par des lois propres à son époque et qui influencent cette pratique. Afin de nourrir notre compréhension de cette pratique, nous proposons de creuser l'hypothèse archéologique qui lierait des tertres présents en zones pastorales basques à d'anciens habitats porcins, en étudiant ces structures particulières à travers des données récoltées par l'archéologue Jacques Blot, ainsi qu'avec des données inédites recueillies lors de prospections pédestres, géophysiques et sédimentaires. En parallèle, nous avons mené un travail ethnographique auprès de plusieurs éleveurs sur les élevages pastoraux porcins en Cize et en Soule.

1 HISTORIOGRAPHIE

1.1 LES DIFFERENTES APPROCHES DU PASTORALISME

1.1.1 L'ESPACE MONTAGNARD

Notre recherche sur les pratiques pastorales porcines en Cize et en Soule s'ancre dans une histoire de la recherche sur les sociétés rurales et pastorales qui a connu plusieurs siècles de développements. Ces quarante dernières années, les recherches sur l'espace montagnard se sont largement renouvelées dans plusieurs massifs européens, en proposant des approches mêlant l'histoire, l'archéologie, les sciences sociales et les sciences de l'environnement. Dans sa thèse de 2010, Mélanie Le Couedic propose une « carte des programmes pluridisciplinaires qui portent sur l'occupation de la montagne méditerranéenne dans la longue durée » (LE COUEDIC, 2010, p. 33). Elle y dénombre 21 programmes créés entre 1980 et 2009 dans cette région. Cette carte n'est aujourd'hui plus à jour, mais elle montre un renouveau dans l'approche des espaces d'altitude à partir des années 80. Ce renouveau se produit dans une ouverture générale de la discipline archéologique, qui ne s'intéresse plus seulement aux sites mais commence à appréhender les territoires et les constructions plurifactorielles des paysages dans lesquels s'intègrent ces sites. Cette ouverture du sujet d'étude est possible grâce aux études pluridisciplinaires qui se développent, notamment à l'intégration de travaux environnementaux, à l'utilisation de nouvelles technologies ou encore à l'apport des sciences sociales.

On peut citer les travaux réalisés dans les Alpes du Sud, où plusieurs PCR pluridisciplinaires se sont développées depuis les années 1990, portant sur l'occupation et l'exploitation de la moyenne et de la haute montagne. Notamment dans le massif des Écrins, qui a été un lieu privilégié de recherches pluridisciplinaires sur les différentes interactions entre les sociétés et l'environnement en montagne sur la longue durée. Les différentes études réalisées ont permis de lier diverses approches disciplinaires et chronologiques sur un même espace montagnard, permettant ainsi d'avoir une vision exhaustive de l'occupation et de l'exploitation de la montagne sur la longue durée. De nombreuses opérations archéologiques ont permis d'étudier l'occupation du sol sur 9000 ans (WALSH, 2003). À partir des années 2000, la réalisation d'études palynologiques a permis de « réaliser une étude de la mise en place du

paysage » (LE COUEDIC, 2010, p. 35). En parallèle, des recherches ont permis d'éclairer les dynamiques et les modes d'exploitation minière du massif (PY, 2009).

Les montagnes sont des objets d'étude complexes et elles peuvent être appréhendées à travers différents prismes chronologiques et disciplinaires qui se complètent et se recoupent. Ces études ont permis de montrer la diversité des activités qui influent sur la gestion de la montagne par les communautés : l'exploitation et la répartition des différentes ressources, l'activité pastorale, l'activité minière, les modes d'habitation, les déplacements, etc. Notre étude offre donc une vision lacunaire de la montagne basque, car nous l'aborderons seulement à travers la focale d'une pratique particulière : le pastoralisme porcin.

1.1.2 LES ETUDES DU PASTORALISME EN PYRENEES

Plusieurs programmes collectifs de recherche (PCR) ont été menés en France afin de développer la connaissance des sociétés pastorales. Ils correspondent à des fenêtres d'études pluridisciplinaires sur un territoire donné. Dans la chaîne pyrénéenne, le PCR *Paléoenvironnement et dynamiques de l'anthropisation de la montagne basque*, dirigé par Didier Galop, a été lancé en 1999. Ce PCR a permis d'étudier les relations entre l'environnement et les sociétés en montagne basque, ainsi que l'anthropisation de la montagne basque sur le temps long. Ce programme privilégiait une approche mêlant des recherches sur les mémoires archéologiques et environnementales des paysages. Il mêlait ainsi une étude archéologique des structures de l'estive avec une approche retraçant l'histoire de l'environnement. Cette approche pluridisciplinaire permet d'avoir accès aux changements des paysages sur le temps long et offre ainsi les clés pour appréhender les sociétés pastorales.

Dans le massif pyrénéen, plusieurs autres programmes de recherche ont été entrepris depuis la fin des années 90. Ils ont permis de construire une méthodologie d'approche des sociétés rurales et pastorales. La montagne d'Enveig, la Cerdagne et la vallée d'Ossau sont autant d'exemples de ces terrains investis par la recherche sur le pastoralisme et les pratiques d'estivage. La définition de ces pratiques peut être reprise de l'ouvrage *Estives d'Ossau, 7000 ans de pastoralisme dans les Pyrénées*, qui synthétise les recherches réalisées en Ossau à partir de 2004 sous la direction de Christine Rendu, Carine Calastrenc, Mélanie Le Couédic et Anne

Berdoy. Les chercheurs y résument la définition des géographes pour lesquels le terme d'estivage correspond à « une forme de vie pastorale « de montagne », qui se déroule à l'intérieur d'un bassin valléen (par opposition à la transhumance qui met en relation les massifs avec les plaines extérieures). Le terme estivage désigne alors un système pastoral précis, qui repose sur l'alternance entre une saison d'été, où le troupeau pâture en haute montagne, et une saison d'hiver où il reste au village, en étable principalement, en consommant les stocks de fourrage ». En archéologie, il désigne simplement « la pratique consistant à faire paître les troupeaux en haute montagne l'été, quels que soient leur mode et lieu d'hivernage » (RENDU et al. (dir.), 2016, p. 270).

La transhumance et l'estivage sont des pratiques qui peuvent être étudiées à travers de multiples approches. Les recherches entreprises dans la montagne d'Enveig et en Cerdagne s'intègrent au PCR Estivage et Structuration sociale d'un espace montagnard, coordonné par Christine Rendu. Ce programme approche les paysages et les sociétés pastorales à travers la capacité structurante des pratiques d'estivage dans l'organisation sociale et spatiale des sociétés pastorales. En effet, les pratiques d'estivage touchent à de nombreux pans de la vie et de l'organisation des sociétés pastorales. Ces recherches mettent en évidence l'intérêt de saisir les pratiques pastorales à plusieurs échelles, et notamment à partir de l'étude des structures pastorales, de leurs typologies et de leurs caractéristiques. Mais elles soulignent aussi l'intérêt d'appréhender ces pratiques à une échelle plus territoriale, par une approche spatiale et notamment par l'étude des parcours du bétail. Cette approche spatiale de l'archéologie s'est grandement développée dans les années 90 grâce aux nouvelles technologies et à l'essor des systèmes d'information géographique. L'archéologie spatiale fonde ainsi les travaux de Mélanie Le Couédic, qui propose une approche des sociétés pastorales à travers la modélisation des parcours du bétail. À l'occasion des 26e journées internationales d'histoire de l'Abbaye de Flaran, plusieurs chercheurs se sont réunis en 2004 autour de la problématique de « l'histoire des déplacements de bétail, de ses origines les plus anciennes aux enjeux actuels, en Europe et dans le bassin méditerranéen ». Ce colloque fait écho à l'intérêt renouvelé des chercheurs pour les pratiques d'estivage et de transhumance. Pierre-Yves Laffont rappelle que ces pratiques sont « multiples et variables suivant les conditions naturelles, les races animales considérées, les systèmes familiaux, sociaux et politiques, les formes de gestion des espaces collectifs ou encore les modes culturels » (LAFFONT, 2004, p. 405).

Le développement de nouveaux outils dans l'approche des sites pastoraux d'altitude s'est aussi constitué autour du programme de recherche « *Téledétection Archéologique en Haute et Moyenne Montagne (TAHMM)* ». Il vise à développer de nouvelles techniques de détection des sites en altitude, en utilisant des méthodes non invasives et en recourant à de nouvelles technologies (CALASTRENC et al., 2021).

Les pratiques pastorales, entre changement et continuité, peuvent être étudiées à plusieurs échelles et à travers plusieurs disciplines. Dans ses travaux, Christine Rendu met en évidence la fécondité d'une approche qui mêle l'archéologie, les sources écrites, les études paléoenvironnementales et l'ethnologie. L'ethnoarchéologie est définie par Alain Gallay comme « une stratégie expérimentale de compréhension des faits matériels archéologiques reposant sur l'analyse de ces faits dans des cultures vivantes ou récemment disparues et sur le concept d'analogie comportementale, stratégie destinée à résoudre des problèmes pertinents pour l'archéologue. » (AGALLAY, 2011, p 80). Les questionnements anthropologiques sont déjà présents dans les synthèses du XXe siècle telles que L'Histoire de la France rurale. S'inscrivant dans la continuité du courant des Annales, Georges Duby souligne cet intérêt nouveau pour les « mentalités » paysannes (DUBY, 1975, p. 10), pour l'étude des rapports de forces au sein du monde féodal, pour « l'horizon mental », les « coutumes » et les « croyances » des populations rurales médiévales. Si, aujourd'hui, ce concept de mentalité n'est plus vraiment pertinent, l'apport de l'anthropologie et de l'ethnographie dans l'appréhension historique des sociétés rurales continue d'être fertile. En effet, l'ethnographie enrichit le référentiel des possibles, des enjeux, des acteurs, des outils, des techniques et des questionnements qui peuvent être liés à une pratique.

1.1.3 OU SONT LES PORCS ?

Parmi ces études sur le pastoralisme pyrénéen, on constate une très grande lacune dans la place qui a été donnée aux recherches sur l'élevage porcin. Néanmoins, il s'agit d'un sujet qui commence à retrouver un intérêt certain, comme le montre la réalisation du 44e colloque de Flaran, organisé sous la responsabilité scientifique de Benoît Clavel et de Philippe Meyzie en octobre 2023. Cette édition avait pour sujet *Le porc dans tous ses états dans l'Europe médiévale et moderne* et réunissait plusieurs chercheurs autour de la question de l'élevage du porc au Moyen Âge.

Les progrès scientifiques, notamment en archéozoologie, ont aussi permis de donner un nouveau souffle aux recherches sur le sujet. Dans sa thèse novatrice de 2015, *Évolution et diversité de la forme du cochon entre l'âge du fer et la période moderne en Gaule et en France, régionalisme, acquisitions zootechniques et implications historiques*, Colin Duval développe une étude de l'évolution morphologique des porcs en mêlant une approche ostéométrique et historique. Il y construit un référentiel ostéométrique pour le porc en prenant en compte les variations géographiques et temporelles, ce qui lui permet de développer une analyse plus générale sur les mouvements socio-économiques qui traversent les sociétés, mais aussi d'étudier l'influence de nombreux facteurs sur les pratiques d'élevage aux périodes gauloise, romaine et médiévale. L'environnement, le particularisme régional, le contexte économique, les stratégies et la qualité des productions, ou encore les caractéristiques animales, sont autant d'éléments qui influencent la pratique de l'élevage (et par conséquent la dimension des os) et qui viennent nuancer les grandes tendances que l'on peut dépeindre (DUVAL, 2015, p. 638).

Les avancées faites dans les analyses isotopiques des os et dans l'analyse de l'émail dentaire permettent de développer de nouvelles approches. Dans ses travaux de recherche, Delphine Fermondeau utilise ces approches pour déterminer le type d'alimentation, la saisonnalité de l'accès à certaines ressources, ou encore pour différencier les lieux d'abattage des lieux de vie (FERMONDEAU, 2013). Ces approches offrent une lecture très fine des modalités de la vie du bétail, et par extension des pratiques d'élevage. En parallèle, elles offrent aussi la possibilité de confronter les données issues des sources écrites, qui restent les principales sources de données utilisées pour étudier l'élevage porcin au Moyen Âge.

1.2 LES TRANSHUMANCES PORCINES EN CIZE ET EN SOULE

1.2.1 LE PAYS DE CIZE ET DE LA SOULE (PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE)

Comme nous l'avons vu précédemment, plusieurs études sur le pastoralisme ont été entreprises dans les Pyrénées et plus particulièrement dans le Pays basque. Celui-ci, en effet, a connu de très importantes activités pastorales tout au long de son histoire et a longtemps été un lieu privilégié pour les pratiques d'élevage extensif, notamment du bétail porcin. Malgré la forte déprise pastorale qu'ont connue ces territoires au cours du XXe siècle (DE LARRINOA, KEPA

F., 2009), les pratiques d'élevage extensif y reviennent aujourd'hui sur le devant de la scène. Ce regain d'intérêt est visible à travers la création de plusieurs labels d'appellation d'origine contrôlée (AOC) qui revalorisent les pratiques pastorales ainsi que leurs productions. Devant l'ampleur du territoire basque, notre étude se focalise sur deux régions du Pays basque : le pays de Cize et la Soule. Dans son article de 1966, Eugène Goyheneche mentionne le rapport fait en 1673 par Louis de Froidour, commissaire député, lorsqu'il parcourait la Soule, la Basse-Navarre et le Labourd. Louis de Froidour disait dans son rapport sur la Soule : « Ce qu'il y a de plus commun [en Soule] sont les porcs, qui y sont petits, mais excellents, en telle sorte que les meilleurs jambons du Royaume, après ceux de Lahontan, sont ceux de Soule. Ils sont connus sous le nom de jambon de Bayonne et il n'est pas mal à propos de remarquer qu'encore que cette ville soit si fameuse et si renommée par ses jambons, néanmoins il ne s'y en fait presque point, mais on y débite ceux qui y sont portés du Labourd et de la Basse-Navarre, où il s'en fait quantité, et de la Soule, d'où l'on en porte peu, parce qu'elle en est plus éloignée » (GOYHENECHÉ, 1966, p. 11). Cet extrait illustre l'importance historique de l'élevage des porcs dans ces régions, ce qui a été un des facteurs pour lesquels nous les avons sélectionnées, mais également pour les recherches antérieures, les données disponibles, les limites temporelles des deux années de master ainsi que les possibilités de contacts ethnographiques.

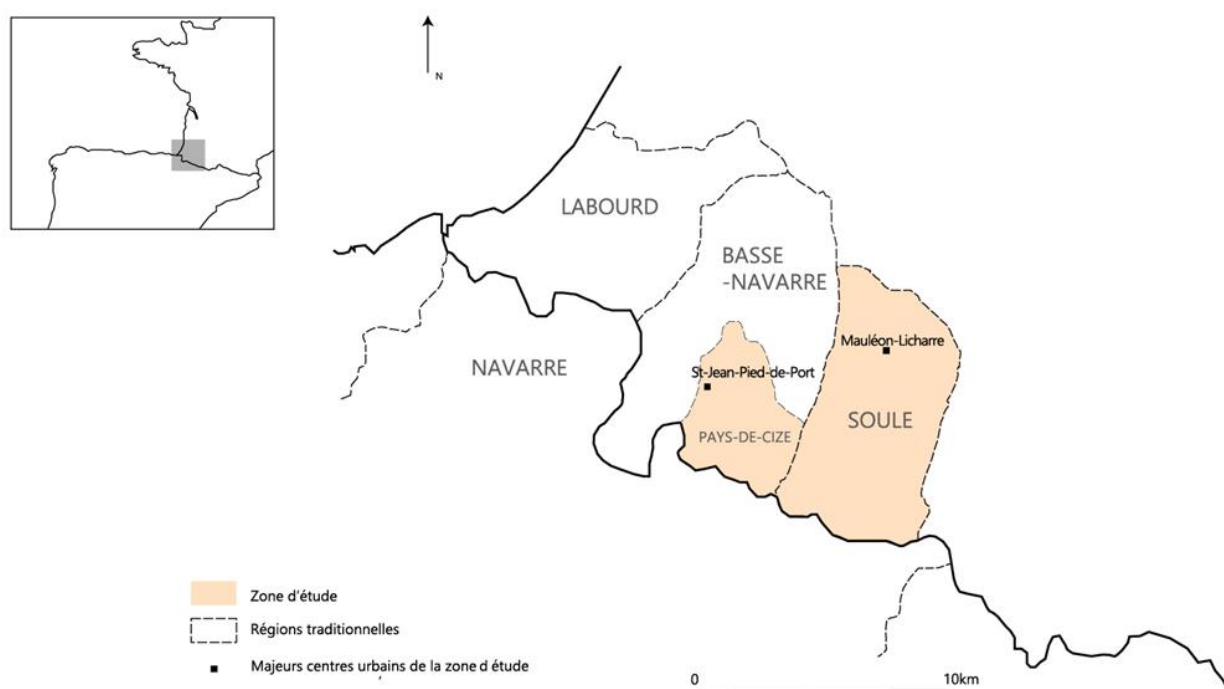


Figure 3 : Carte de la zone d'étude en Pays basque Nord

Le Pays de Cize et le Pays de la Soule sont des territoires situés actuellement dans la partie nord du Pays basque, c'est-à-dire la partie située en France, et plus précisément dans le département des Pyrénées-Atlantiques. Le Pays basque nord est traditionnellement découpé en trois provinces : le Labourd, la Basse-Navarre et la Soule (figure 3). La Basse-Navarre regroupe plusieurs pays et vallées, dont le Pays de Cize, qui n'étaient pas réunis sous une même entité géopolitique mais qui ont tous appartenu au Royaume de Navarre. Nous reprendrons ici le cadre géographique proposé dans la thèse d'Amaia Legaz, qui reprend les propos de Susana Herreros Lopetegui dans *Las tierras navarras de Ultrapuertos (siglos XII-XVI)* (LEGAZ, 2005, p. 7). On retrouve en Soule et en Basse-Navarre d'importants massifs montagneux, des vallées et des collines. En Soule, le point culminant est le Pic d'Orhy, situé à 2017 m, et en Basse-Navarre, le point culminant est le Pic d'Occabé à 1456 m. Le climat océanique de la Basse-Navarre (LEGAZ, 2005, p. 8) et des basses terres de la Soule (au nord), ainsi que le climat montagnard des hautes terres de Soule (au sud), entraînent de nombreuses précipitations. Les sols sont majoritairement constitués de matériaux calcaires tels que le flysch, l'ardoise et le grès (LEGAZ, 2005, p. 9), qui forment dans les hautes terres de la Soule de nombreux gouffres, grottes et canyons. Cette géologie, couplée aux climats pluvieux, a donné lieu à d'importants réseaux hydrographiques. Les grandes rivières qui traversent ces territoires ont polarisé les lieux de peuplement. En Soule, le Gave le plus important est le Saison, sur les berges duquel se trouve le centre urbain principal : Mauléon-Licharre. Dans le Pays de Cize, quatre grandes rivières se rejoignent en aval de Saint-Jean-Pied-de-Port (centre urbain principal du Pays de Cize), pour former la Nive. Les grands massifs forestiers du XII^e siècle (HERREROS, 1998, p. 42) ont largement été réduits, mais ils sont encore présents, notamment en Soule dans le massif karstique des Arbailles ou encore sur le massif d'Iraty. En basse altitude, on retrouve beaucoup de landes et de forêts de chênes, tandis qu'au-dessus de 500 m d'altitude, les hêtres dominent (HERREROS, 1998, p. 42). Avant l'introduction du maïs et de la pomme de terre, on y cultivait majoritairement des céréales comme l'orge et l'avoine, ou des arbres fruitiers comme le pommier, le noyer et le châtaignier (HERREROS, 1998, p. 44).

1.2.2 TRANSHUMANCES PORCINES, DES ENJEUX DE DIFFERENTES ECHELLES

Le climat humide, les reliefs et les nombreuses forêts de la Cize et de la Soule ont encouragé le développement du pastoralisme dans ces régions, notamment en ce qui concerne

l'élevage porcin. Les traces de cet élevage dans le Pays basque remontent au néolithique, et les recherches montrent l'importance du cheptel porcin au Moyen Âge. Le porc a longtemps tenu une place essentielle dans l'alimentation carnée des populations rurales, comme le montre l'existence d'un lardier (qui permet de saler ou de fumer la viande) dans la majorité des habitations médiévales. Il fait aussi partie des taxons les plus présents dans les restes animaux retrouvés lors de fouilles archéologiques. Malgré son importance historique pour les populations rurales, l'histoire du porc et des systèmes d'élevage porcin reste mal connue et est majoritairement étudiée à travers l'archéozoologie et les sources écrites.

Les porcs étant omnivores, ils représentent une source de nourriture carnée et de graisse peu coûteuse en ressources et moins dépendante de la culture que d'autres espèces (MORICEAU, 2005, p. 172). Au Moyen Âge, les porcs d'un village étaient souvent parqués autour des fermes ou « réunis sous la surveillance d'un porcher, qui les mène en paisson ou à la glandée » (PASTOUREAU, 2009, p. 35). La pratique du panage, qui consiste à engraisser les porcs en les amenant en troupeaux dans les bois durant l'automne, se nourrissant « des glands, des faines, des châtaignes et autres fruits sauvages » (MORICEAU, 2005, p. 172), liait fortement l'élevage porcin aux ressources forestières. Au Moyen Âge, en parallèle des pratiques d'élevage porcin de subsistance, se sont aussi développées des pratiques d'élevage spéculatif. Elles sont le fait de propriétaires de grands troupeaux de porcs ou peuvent prendre la forme d'un accroissement saisonnier des troupeaux dans le cadre de contrats de location de bétail. Dans le Pays basque, on trouve des traces de cet élevage porcin spéculatif dès les XI^e-XII^e siècles (LEGAZ, 2005, p. 174-175). Qu'il soit spéculatif ou de subsistance, cet élevage donnait lieu à des déplacements de troupeaux et à des pratiques d'estivage et de transhumance de différentes échelles. En effet, la pratique du panage, qui peut se faire à une échelle locale, s'est aussi développée sur de longues distances et a donné lieu à de grandes transhumances (MORICEAU, 2005, p. 345). Ces déplacements, lorsqu'ils passent par des lieux de péages, offrent une documentation écrite pouvant servir à étudier ces phénomènes. Dans un article publié en 2006, Francis Brumont met ainsi en évidence les nombreux échanges d'animaux, et notamment de porcs, qui ont lieu entre la Navarre et la Basse-Navarre. Ceux-ci indiquent l'importance que revêtait le cheptel porcin dans les échanges économiques entre les provinces basques du XIV^e au XVII^e siècle. De nombreux troupeaux venant de la Basse-Navarre ou du Béarn passaient la frontière vers la Navarre pour faire la transhumance dans les pâturages frontaliers ou pour être vendus et alimenter les marchés (BRUMONT, 2006, p. 68). Ces

déplacements se faisaient majoritairement du nord vers le sud, et « l'accès aux pâturages » fonctionnait « sur la base de contrats de location d'estive » (RENDU, 2021, p. 86).

Ces pratiques de panage dépendent d'une gestion particulière des ressources, ainsi que des droits d'accès aux terres qui sont régis par de nombreux accords, contrats et réglementations, comme le montre Jean-Marie Yante dans son article « Transhumance ovine et porcine en Ardenne-Eifel (XVe-XVIIe siècle) ». Ces réglementations accompagnent les changements de système et évoluent avec eux. Par exemple, entre le XVIe et le XVIIe siècle, de nombreux traités de faceries sont produits entre le Pays de Cize et Salazar. Ces traités, « réputés perpétuels entre deux vallées » (LEGAZ, 2005, p. 215), assurent aux troupeaux des deux vallées une jouissance commune des pâturages durant la journée. Leur multiplication va de pair avec un accroissement contemporain de l'exploitation des forêts, et ils visent à conserver le droit d'accès aux montagnes pour les populations locales ainsi que leurs pratiques agropastorales (LEGAZ, 2005, p. 219). Aujourd'hui encore, en Pays de Cize, ce sont les « vingt communes de la vallée, représentées par le Syndicat du Pays de Cize, qui sont propriétaires indivises de l'ensemble des forêts et pâturages d'altitude (17 000 ha) » (RENDU, 2021, p. 26). La gestion des communaux, les droits d'accès, les questions de propriété et de jouissance sont intrinsèquement liés à l'organisation sociale et politique de ces sociétés.

Les recherches menées en montagne basque, notamment les travaux d'Alfredo Moraza Barea sur la région de Guipuzcoa, indiquent la dominance d'un élevage bovin et porcin pour la période médiévale et moderne. Ces systèmes ont fait place à des élevages ovins laitiers et lainiers spéculatifs entre le XVIe et le XVIIIe siècle. Ces changements accompagnent des mutations paysagères et des transformations dans la gestion des ressources forestières. En effet, les bovins et les porcs sont mieux adaptés à l'alimentation plus variée et à l'ombre qu'offrent les arbres, tandis que les ovins se nourrissent majoritairement d'herbe (RUANO, 2005, p. 285). Les grands défrichements et l'extension des surfaces en herbe accompagnent donc le développement des cheptels ovins au détriment des cheptels porcins et bovins dans les montagnes basques. Au XVIIe siècle, Louis de Froidour dresse un tableau de l'économie agricole en Soule, Labourd et Basse-Navarre, qu'il décrit comme « encore primitive, où le seul produit exportable est la viande de porc, salée ou sur pied » (GOYHENECHÉ, 1966, p. 12). Cela indique que, dans le Pays basque français au XVIIe siècle, l'élevage porcin représentait encore une part importante de l'économie locale. Plusieurs indices tendent à montrer que le

basculement entre systèmes mentionné plus tôt a eu lieu en Cize et en Soule avant la fin du XVIII^e siècle (RENDU, 2021, p. 86). Au cours des XIX^e et XX^e siècles, le cheptel porcin « régresse en montagne, et se recentre sur le bas pays, agricole et engraisseur, autour d'une production de porcs lourds de boucherie » (RENDU, 2021, p. 87), tandis que l'élevage ovin se développe grandement en Cize et en Haute Soule avec, entre 1812 et 1890, des effectifs qui « doublent en Cize et qui font plus que tripler en Haute Soule » (RENDU, 2021, p. 87).

Aujourd'hui, les pratiques d'élevage extensif porcin sont toujours d'actualité en Cize et en Soule. On observe plusieurs types d'élevage : d'une part, des éleveurs majoritairement porcins qui pratiquent un élevage stationnaire, et d'autre part, des éleveurs ovins-laitiers qui montent des porcs en estive afin de valoriser leur petit lait en période de traite. Ces derniers ont souvent entre deux et une dizaine de porcs ; les éleveurs ayant seulement deux têtes pratiquent un élevage de subsistance, non destiné à la commercialisation de la viande. En outre, la réintroduction de la race de porc basque et la revalorisation des pratiques pastorales, accompagnée par la création d'AOC, ont relancé des pratiques d'élevage porcin extensif (particulièrement pour les éleveurs dont le cheptel est majoritairement porcin) que de nouveaux enjeux touristiques et sociaux viennent alimenter.

1.2.3 UN OBJET D'ETUDE PROMETTEUR : LES TERTRES

Si les pratiques d'estivage et de transhumance porcine sont bien attestées en Cize et en Soule par les sources écrites, leurs traces archéologiques sont moins connues. Nous avons souhaité les approcher d'un point de vue ethnoarchéologique en cherchant à lire dans ces paysages la mémoire de ces parcours. Quelles structures ont pu être édifiées pour accompagner ces grands déplacements porcins ? Comment peut-on étudier les cycles de cet élevage porcin et leur inscription dans l'espace ?

Notre démarche prend racine dans la présence en Pays basque de très nombreux tertres. On retient pour le terme « tertre » la définition suivante du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales : « Petite éminence de terre, souvent à sommet plat, et isolée, synonyme de butte ou de monticule ». L'archéologue Jacques Blot, spécialisé dans l'étude du Pays basque et ayant réalisé de nombreux travaux de prospection en montagne basque, a référencé plus de 1300 de ces tertres dans le Pays basque français. Il les désigne sous l'intitulé « tertres d'habitats

» et remarque qu'ils sont présents en nombre sur les sites d'estivage et de transhumance. Il en distingue deux types :

1. Le premier type, plus présent en Basse-Navarre, est de forme ovale et mesure entre 18 et 10 mètres de diamètre, pour une hauteur de 1 à 1,50 mètre.
2. Le second type, majoritairement de forme arrondie, est plus fréquent en Soule et mesure entre 8 et 12 mètres de diamètre pour une hauteur d'environ 1 mètre.

Jacques Blot décrit ces tertres comme étant situés à des altitudes élevées, « le long des pistes pastorales ou dans les pâturages abrités » (BLOT, 2014, p. 1). Ils sont souvent regroupés en « groupes de 3, 6 ou plus » (BLOT, 2014, p. 1) et sont généralement situés sur un terrain en pente à proximité d'un point d'eau. L'archéologue émet l'hypothèse que ces tertres auraient servi de plateformes de surélévation pour des constructions sommaires, afin de les protéger du ruissellement de l'eau. Insistant sur la nécessité de garder l'esprit ouvert concernant l'étude de ces structures, il envisage aussi qu'elles aient pu abriter des hommes, des ustensiles ou des bêtes lors de transhumances. Il penche plutôt pour leur utilisation saisonnière, avec une réutilisation et une remise en état d'une année sur l'autre.

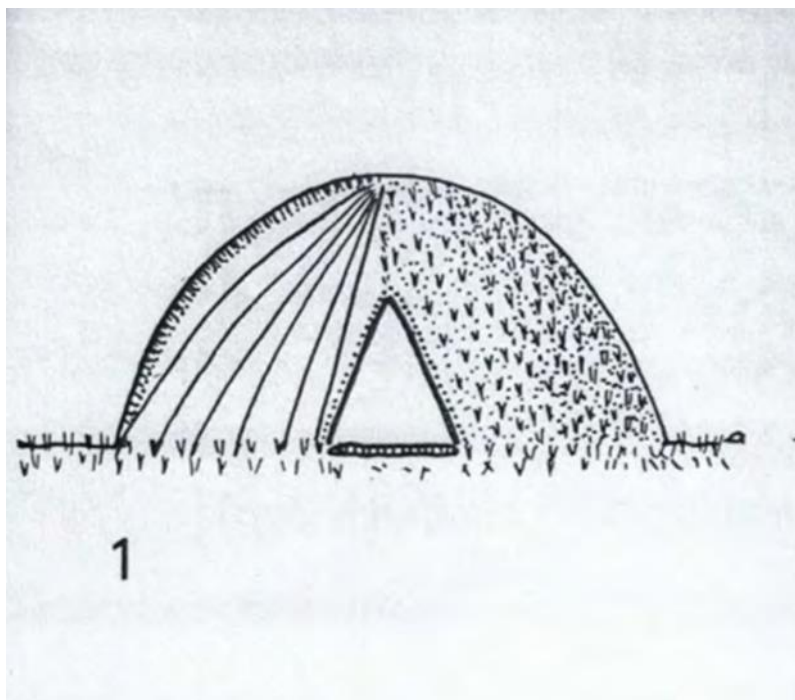


Figure 4 : Croquis d'une hutte à cochon "Aspect général de la hutte côté ouverture ; on a dessiné, à droite, l'aspect externe et figuré, dans la moitié gauche, l'armature de pieux" Extrait de Dendaletche, 1974, p.225

Ces tertres ont été identifiés en 1974 par Claude Dendaletche comme d'anciennes loges à cochons, à partir de l'observation d'une structure encore utilisée comme telle. Pour lui, ils correspondent à d'anciens abris, construits avec des « pieux fichés en terre obliquement et matérialisant une hutte circulaire » (DENDALETCHÉ, 1974, p. 222), recouverte d'une couverture de plaques de gazon (Figure 4). En 2013, Dominique Ebrard a publié les résultats de la fouille de l'un de ces tertres, en reprenant les hypothèses d'interprétation de Dendaletche. Cette fouille a été dirigée par Pierre Boucher en 1970 sur l'entité n°1 (Figure 4) du groupe de tertres d'Igelua à Larrau, en Soule. Les données récoltées semblent indiquer que plusieurs constructions s'y sont succédé, et que ces dernières étaient « surmontées d'une couverture conique soutenue par un montant de bois central » (EBRARD, 2013, p. 272). L'analyse d'un charbon de bois et d'un piquet extrait lors de la fouille indique que le tertre aurait été construit et réutilisé entre le XVII^e et le XVIII^e siècle, période pour laquelle F. Brumont a montré l'importance des transhumances porcines dans ces régions. Selon Dominique Ebrard, la taille des tertres, leurs emplacements, ainsi que l'investissement nécessaire à leur construction, correspondent à un usage particulier et à une histoire spécifique de la gestion de ces forêts. En effet, la Soule ayant connu de « nombreux pâturages d'engraisements porcins de fin d'été et d'automne » (RENDU, 2021, p. 87), cela semble confirmer la nature d'abris à cochons de ces tertres (EBRARD, 2013, p. 274). Néanmoins, cette hypothèse reste largement à corroborer par de plus amples études.

Un nombre restreint de fouilles supplémentaires a été réalisé sur ces structures dans les montagnes basques françaises, notamment par Mélanie Le Couedic qui a mené une opération de fouille par décapage à la pelle mécanique en 2016, sur la commune de Larrau, sur deux des tertres dits d'Abaraquia. Ces structures « ont été fouillées par moitié, sur toute leur longueur, pour obtenir une fenêtre complète de leur stratigraphie » (LE COUEDIC, 2024, p. 47). Malheureusement, les tertres n'ont livré que très peu d'indices archéologiques exploitables. Des datations sur des charbons ont été effectuées pour chaque tertre, avec des calibrages datant de 1499-1662 AD et de 1495-1656 AD, mais la difficulté de lecture de la stratigraphie ne permet pas de déterminer si ces dates correspondent à un niveau d'occupation.

Un plus grand nombre de fouilles a été réalisé dans le Pays basque espagnol, notamment dans la Sierra de Aralar, où Moraza Barea et J.A. Mujika Alustiza ont fouillé plusieurs tertres. Les datations au Carbone 14 effectuées montrent une longue chronologie d'utilisation de ces

structures, allant du VI^e au XVIII^e siècle (MORAZA BAREA & MUJICA ALUSTIZA, 2005, p. 104). Ces fouilles ont mis en évidence des fonds de cabanes formés par des accumulations de cailloutis. L'hypothèse développée est celle d'un habitat historique, non pas protohistorique, de bergers avec une occupation saisonnière, s'accompagnant de reconstructions successives. Cependant, le peu de traces laissées par les activités pastorales ne permet pas de déterminer avec certitude par la fouille la nature des occupations des tertres, ni de savoir si ces structures servaient d'abris aux bergers ou bien aux porcs.

De nouvelles méthodes d'approche comme la paléoparasitologie, la recherche ADN ou encore la recherche sédimentaire, moins invasives que la fouille, permettent d'offrir de nouvelles perspectives, dans la compréhension de ces structures et de leurs utilisations.



Figure 5 : Photo Tertre n°1, Igela, vue amont, extrait de Ebrard, 2013, p.277

1.3 OBJECTIFS DE RECHERCHE

Les pratiques de transhumance porcine en Cize et en Soule sont attestées par des sources écrites, mais leur inscription spatiale dans les montagnes basques reste encore à étudier pour être mieux comprise. Si de premières hypothèses ont été émises concernant les tertres au Pays basque, elles doivent encore être approfondies. C'est dans l'optique d'approfondir nos connaissances sur ce phénomène que nous proposons une approche ethnoarchéologique de ces pratiques. Cette approche se base sur une étude des tertres basques, ainsi qu'une étude ethnographique menée auprès d'éleveurs de porcs en Cize et en Soule. Comme nous avons pu le démontrer plus tôt, les pratiques d'élevage pastoral des porcs sont liées à de nombreux enjeux et peuvent être appréhendées à de nombreuses échelles. L'un des enjeux de cette recherche est de développer une connaissance matérielle de ces pratiques, en essayant de les aborder par l'archéologie et l'ethnographie et en étudiant les traces et structures qu'elles ont laissées. Nous espérons ainsi en apprendre davantage sur la façon dont les transhumances porcines se sont inscrites dans le paysage basque. D'autres enjeux concernent la question de la spatialité des cycles d'élevage : les tertres correspondent-ils à la fin du cycle et aux périodes d'engraissement, ou au contraire sont-ils des lieux de mise bas pour les truies ? En parallèle de ces questionnements sur les modalités d'élevage et les cycles de vie, les pratiques d'estivage porcin ont aussi de nombreux enjeux économiques, juridiques et politiques. Elles s'inscrivent dans un système très complexe d'échanges, de juridictions et de liens sociaux, englobant des questions allant du parcours aux dynamiques existantes entre les différentes espèces dans les élevages mixtes. Les différentes échelles et les nombreux enjeux en font une pratique complexe et riche, que l'ethnographie peut nous aider à mieux appréhender. Au-delà de l'intérêt porté aux transhumances porcines, notre travail s'inscrit également dans des dynamiques de continuité du savoir et des questions de conservation et de valorisation des données. En effet, notre travail se base en partie sur les données récoltées par Jacques Blot, et nous souhaitons inscrire notre étude dans une démarche réflexive concernant la perte, la conservation et la transmission du savoir. Pour finir, la difficulté de lecture de la composition des tertres déjà fouillés nous a poussés à utiliser des outils comme la sédimentologie et la géophysique afin de mieux comprendre ces structures, liant ce travail aux questions de l'utilisation de nouveaux outils en archéologie.

2 METHODOLOGIE

2.1 SOURCES ET CORPUS POUR L'ETUDE DES TRANSHUMANCES PORCINES

2.1.1 ETUDE ARCHEOLOGIQUE DES TERTRES

Afin d'en apprendre plus sur les transhumances porcines en Pays basque, nous nous plaçons dans la continuité des hypothèses de Dendaletche et nous proposons d'étudier les tertres des montagnes basques. L'étude de ces tertres peut se faire à partir de différentes sources. A un niveau archéologique, plusieurs sources peuvent nous être utiles, les données recueillies par l'archéologue Jacques Blot sur les différents tertres, les ressources cartographiques et topographiques, palynologique ainsi que les données issues de fouilles et de prospections.

2.1.1.a LE FONDS D'ARCHIVES DE JACQUES BLOT

Quelques recherches ont déjà été menées sur les tertres basques. La majeure partie d'entre elles correspondent à des prospections réalisées par Jacques Blot. Malheureusement décédé en 2021, cet archéologue qui a beaucoup apporté aux recherches sur la préhistoire et la protohistoire en Pays basque a eu la générosité de faire don de ses fonds d'archives à la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) de Nouvelle-Aquitaine. Ces fonds d'archives contiennent plus de 30 000 fichiers numériques. La plupart des dossiers contiennent des images et des fichiers de textes. Les données qu'ils contiennent sont issues de plusieurs années de prospections et de fouilles réalisées par M. Blot dans le Pays basque nord (français).

Anciennement disponible en ligne, ce fonds d'archives n'était plus accessible lorsque cette recherche a débuté. Dans un premier temps, il a donc fallu le récupérer à la DRAC de Bordeaux. Avec l'aide de M. Bourdillon, le responsable de la documentation et des archives du site de Bordeaux, nous avons récupéré 97 GO de données, réparties sur une clef USB et un disque dur. Lors du transfert, sur plus de 30 000 fichiers, il y a eu une perte d'une centaine de fichiers, due

majoritairement à des chemins d'accès trop longs. La plupart des fichiers transférés ont pu s'ouvrir, excepté certains dont le format n'était pas reconnu.

Ce fonds d'archives est constitué de nombreux dossiers. Parmi eux figurent 12 tomes correspondant à des publications de données issues de prospections et de fouilles relatifs à une période précise. Le tome 1 reprend les découvertes et les recherches réalisées entre 1975 et 2008. Les tomes suivants contiennent les travaux réalisés sur une seule année. Le dernier tome (n°12) reprend les travaux de recherches réalisées en 2020. Dans la plupart des tomes, on retrouve les fichiers/dossiers suivants : un inventaire des nouveaux monuments découverts, un inventaire mis à jour par commune qui reprend l'ensemble des découvertes depuis 1975, un inventaire des tertres d'habitats, un dossier reprenant les informations sur les fouilles réalisées, une bibliographie ainsi qu'un *curriculum vitae* de Blot.

Les données qui concernent notre étude se trouvent dans les trois premiers types de fichiers. Les inventaires des nouveaux monuments découverts sont ceux qui nous offrent le plus d'information. Il s'agit de documents textuels dans lesquels M. Blot a répertorié les nouvelles découvertes, classées par l'ordre alphabétique des communes. On y trouve des tumulus (T), des cromlechs (C), des monolithes, des pierres couchées, des tumulus cromlech (TC) et des Tertres, qu'il identifie sous le sigle TH pour tertre d'habitats, avec parfois une catégorie supplémentaire de TP pour les tertres pierreux. Jacques Blot peut y référencer : leur nom, leur géolocalisation, leur taille, leur aspect, leurs découvreurs, l'orientation de la pente, ainsi que l'environnement immédiat. Pour la plupart, les informations ne sont pas complètes. Les deux autres types de documents contiennent seulement le nom du monument, sa catégorie (T, C, TH, ect..) et sa géolocalisation au format degré/minute/seconde.

2.1.1.b PLANIMETRIE

Pour mieux connaître les tertres et savoir comment ils s'inscrivent dans le paysage, il est important d'étudier leur environnement. Plusieurs cartes peuvent nous y aider. Parmi elles, le cadastre napoléonien, élaboré entre 1808 et 1850, peut nous être utile car il donne accès à la position des cabanes pastorales. L'importance de ce cadastre pour notre étude réside dans le fait

qu'il donne accès à l'organisation spatiale des sociétés rurales préindustrielles. Il a notamment permis la production d'une couche vectorielle de la géolocalisation des cabanes pastorales dans certaines parties de la Cize. En parallèle, on peut citer des sources plus récentes que sont les relevés cartographiques. Ces derniers nous permettent d'avoir une cartographie géoréférencée de plusieurs éléments du paysage actuel, comme les cours d'eau et les couverts forestiers. Parmi ces relevés, nous avons majoritairement utilisé le SCAN 25, qui correspond à une compilation d'image numérique géoréférencées, couvrant le territoire national, produites par l'institut national de l'information géographique et forestière. Ce fond de carte est à l'échelle 1/25000 et il est libre d'accès. Il nous offre un fond de carte pratique pour l'analyse spatiale. Parmi les données libres d'accès produites à l'échelle nationale, nous avons aussi eu recours aux données de la BD TOPO qui modélise en 2D et 3D des éléments du territoire. Ces données permettent de réaliser des analyses spatiales exploitable à des échelles qui vont du 1/2000 au 1/50000. Les données d'hydrographie qui spatialisent les éléments liés à l'eau ainsi que celles relatives à l'occupation du sol, notamment les types de végétation, ont été les plus importantes pour notre étude.

2.1.1.c PALYNOLOGIE

Afin d'étudier l'environnement et les paysages dans lesquels s'insèrent les tertres, il peut être intéressant d'avoir recours aux données palynologiques. La palynologie s'apparente à l'étude stratigraphique des marqueurs que sont les grains de pollen et les spores. Les résultats de ces études sont représentés dans des diagrammes polliniques (LE COUEDIC, 2004, p.26). Cette discipline permet d'étudier l'évolution du couvert forestier et, par extension, participe à la compréhension de l'anthropisation des paysages ainsi que des transformations des systèmes pastoraux sur un territoire donné. Le massif d'Irati, qui se situe à cheval entre la Cize et la Soule, a été le lieu de telles études. Dans le cadre du programme de recherche *Paléo-environnement et dynamiques d'anthropisation de la montagne basque*, dirigé par Didier Galop, des recherches palynologiques ont été menées dans le massif d'Irati. Trois diagrammes polliniques ont été réalisés à partir des tourbières d'Artxilondo, d'Okabé et de Sourzay qui se trouvent respectivement à 2km à l'ouest du sommet d'Okabé, à 5 00 m et à 1,7 km au nord-est (RENDU, 2021, p.80).

2.1.1.d PROSPECTIONS

La prospection pédestre a déjà été utilisée par Blot pour recueillir des données sur les tertres, mais il nous est vite apparu primordial d'effectuer des prospections supplémentaires. En effet, les données recueillies par Blot présentent plusieurs inconvénients pour notre étude : nous ne savons pas quelles zones précises ont fait l'objet de prospections. Il nous manque aussi des informations sur les méthodes et les conditions dans lesquelles elles ont été réalisées. Parfois, les termes utilisés pour décrire les tertres manquent de précision. Qui plus est, il est nécessaire de vérifier les critères de sélection des tertres. Blot a favorisé l'enregistrement de monuments douteux afin de ne pas passer à côté d'un monument potentiellement important, mais il n'identifie pas clairement quels sont ces tertres « douteux ».

Les différentes campagnes de prospection réalisées nous ont permis de construire des fenêtres d'observation réduites sur nos zones de recherche, dans lesquelles nous pouvions relever l'ensemble des structures pastorales afin de pouvoir étudier les tertres dans leur environnement et la nature de leurs liens avec d'autres activités pastorales. Elles nous ont également permis d'expérimenter méthodologiquement en utilisant différentes technologies, dans le but d'identifier la pertinence de l'utilisation de ces outils dans l'étude de ces structures particulières.

2.1.1.d.1 Choix des zones de prospections

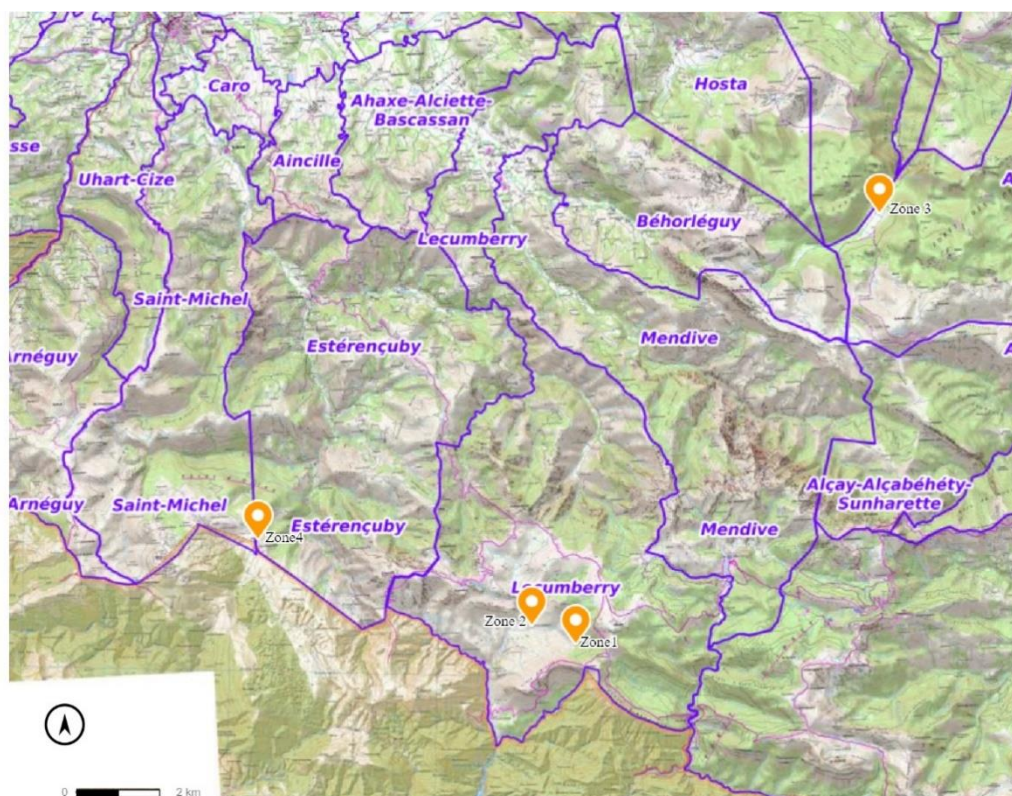


Figure 6 : Carte des quatre zones de prospection

Les prospections se sont déroulées dans quatre zones (figure 6) : la zone 1 des Arbailles dite d'Eltzarre, qui se trouve en Soule sur la commune d'Aussurucq ; la zone 2 d'Artxilondo et la zone 3 de Nekexare qui se trouvent en Cize dans la commune de Lecumberry ; ainsi que la zone 4 d'Oillascoa, dans la commune d'Esterençuby. Plusieurs facteurs ont motivé le choix de ces zones :

La zone 1 des Arbailles :

- Il s'agit d'une zone pour laquelle Blot répertorie un grand nombre de tertres ; cela nous offre donc l'occasion d'approfondir nos questions sur les tertres et sur la validité de la base de données.
- Les données ethnographiques et historiques sur l'élevage porcin dans le massif des Arbailles indiquent une importante activité dans ce secteur.

Les zones 2 et 3 d'Arxilondo et de Nekexare :

Les zones d'Artxilondo (Zone 2) et de Nekexare (Zone 3) étaient initialement comprises dans une unique zone de prospection beaucoup plus grande, mais nous avons finalement préféré réaliser un maillage de prospection très fin sur des zones réduites, afin d'avoir une vision plus complète de la diversité des vestiges et de ne pas relever seulement les plus visibles. Elles ont été choisies selon plusieurs critères :

- Il s'agit de zones dans lesquelles des fouilles et des prospections ont déjà été réalisées par Christine Rendu entre 1999 et 2002, permettant de documenter les structures pastorales de ces zones (excepté les tertres). Ces précédents travaux nous permettront de conduire une analyse approfondie sur le caractère pastoral des tertres et leurs liens avec les cayolars.
- Il s'agit aussi de zones dans lesquelles Blot n'a relevé que très peu de tertres, ce qui nous offre des informations sur la représentativité du corpus. En outre, nous voulions sélectionner des lieux avec différents types de végétation pour pouvoir étudier l'environnement dans lequel les sites sont implantés. Nous avons donc choisi des zones dans lesquelles nous pouvions réaliser une partie des prospections en milieu forestier.

La zone 4 d'Oillascoa :

Cette zone a été choisie à la suite de la première campagne de prospection de 2023, pour déterminer le lieu le plus propice à des études complémentaires. Initialement, nous devions conduire ces études complémentaires sur le site de Nekexare. Plusieurs éléments indiquent que les tertres de Nekexare sont liés à d'anciennes structures pastorales ; néanmoins, la dimension de ces structures ainsi que leur alignement ne correspondent pas aux tertres typiques que l'on retrouve en plus grand nombre et qui ont été majoritairement étudiés dans les sites pastoraux basques. Ces derniers sont habituellement de plus grande taille (8 à 10 m de diamètre) et disposés en grappe. Les nouvelles approches que nous souhaitons mettre en pratique, avec l'utilisation de prospections électriques, ne pouvaient pas nous donner des résultats généralisables si nous les mettions en œuvre à Nekexare à cause du caractère atypique des structures. Nous avons donc choisi de réaliser les relevés électriques sur un site plus sûr, dans lequel on retrouve des tertres plus « typiques ». Nous avons sélectionné le site d'Oillascoa pour plusieurs critères :

- Les tertres du site correspondent au modèle typique du tertre : ils sont disposés en grappe, ils sont au nombre de 7 et mesurent environ 8 m de diamètre.
- Le site se situe sur une zone d'estive.
- Le site est accessible en voiture.
- Les tertres sont situés à proximité de structures pastorales.

2.1.1.d.2 Description des zones de prospections

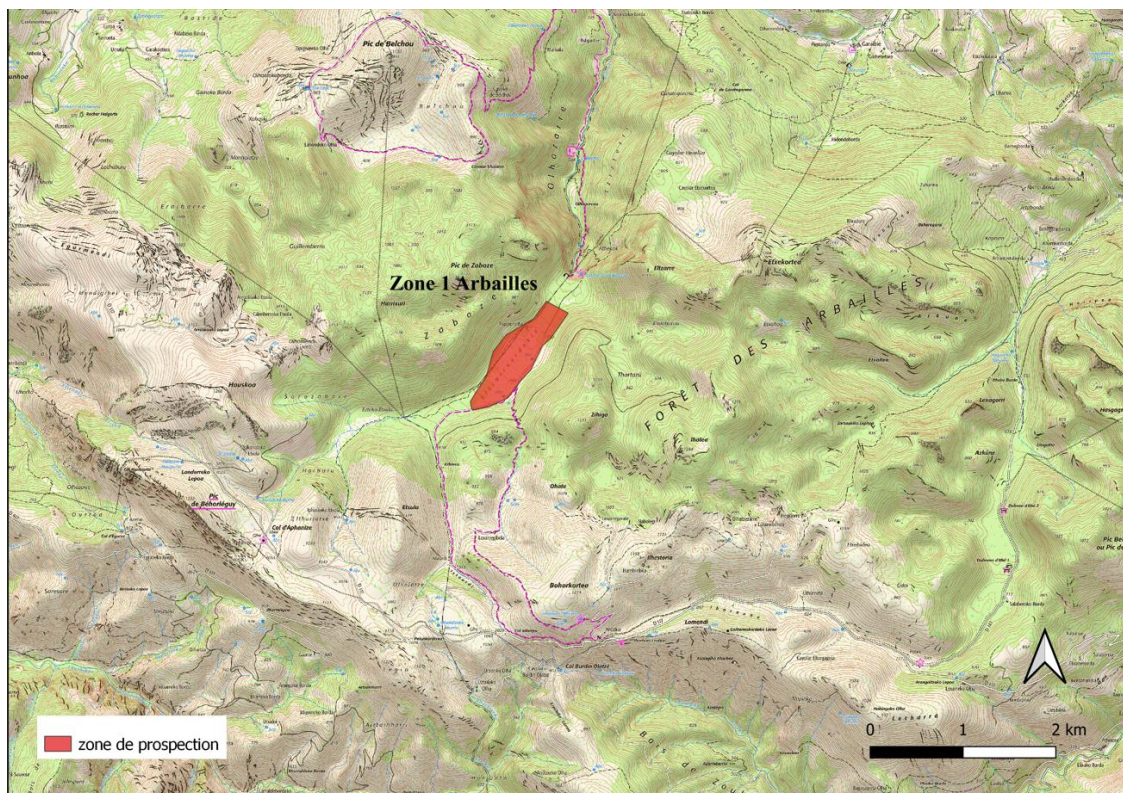


Figure 7 : Carte de la Zone des Arbailles dites d'Eltzarre

La zone de prospection des Arbailles (Figure 7) se situe au niveau du plateau d'Eltzarreordokia, appelé plus communément Eltzarre. A environ 749m d'altitude, ce plateau est encadré par deux pics, le Pic de Zabozé et de Zihiga. Il se trouve dans le massif forestier des Arbailles, qui est une zone karstique. Le site ne contient pas de point d'eau, pour en trouver il faut aller jusqu'à la source de la Bidouze, à 700m de distance. La végétation du plateau est constituée majoritairement d'herbes, de fougères, avec des îlots de ronces. Il est entouré de forêts.

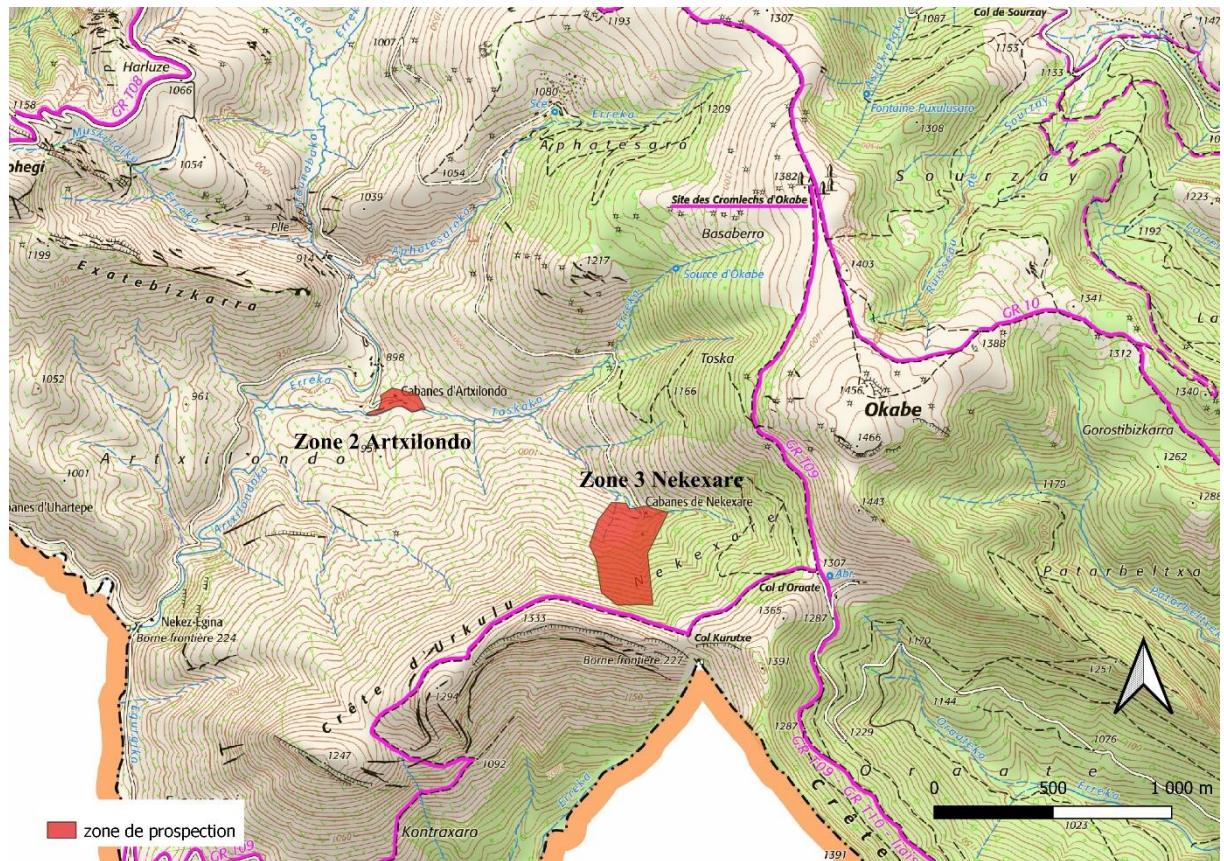


Figure 8 : Carte des Zones de prospection d'Artxilondo et de Nekexare

La zone de prospection d'Artxilondo (Zone 2) est très restreinte (Figure 8). Elle se déploie autour des cabanes actuelles d'Artxilondo. Cette zone, bordée par une rivière au sud, est constituée de landes ligneuses. La zone de prospection Nekexare est située sur le versant nord de la crête d'Urkulu. La géologie de la zone est rattachée au Crétacé supérieur, le sol de la zone s'y compose à 40% de Brunisol, qui correspondent à « des sols peu épais calcaires à calciques des versants à pente forte et estives dominantes » (JALABERT et al., 2019, p1). La zone qui a été prospectée forme un transect qui part de la crête et qui se termine au pied du versant, près du lit de la rivière. La partie nord-ouest de cette zone se compose de landes ligneuses, le reste est sous couvert forestier.

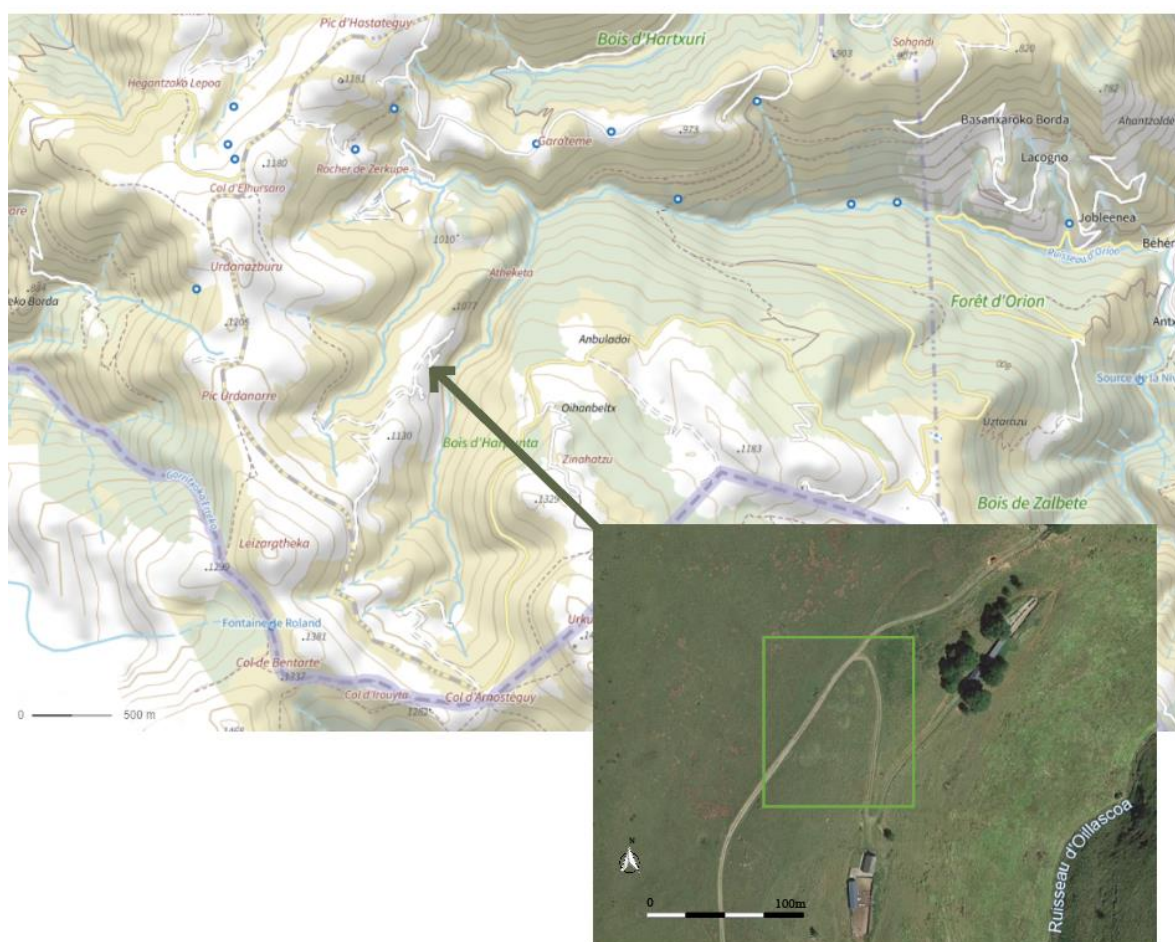


Figure 9 : Carte de la Zone de prospection d'Oillascoa

La zone 4 d' Oillascoa

La zone de prospection d'Oillascoa (Figure 9) se trouve dans la commune de Saint-Michel. Le site est situé à 1050 mètres d'altitude. Il se trouve à proximité de plusieurs structures pastorales encore en activité. Il est sur une zone de pelouse, sur un replat au sommet entre les deux versants. Il se situe à une centaine de mètres d'un ruisseau qui coule en contrebas. La formation géologique de la zone est rattachée à de la dolomie gréseuse, mais il s'agit d'une zone présentant de nombreux chevauchements. Des blocs de calcaire affleurants sont visibles sur le site. (rapport Baptiste).

2.1.1.d.3 Prospections de 2023

Ces prospections ont été réalisées en trois temps. Une première campagne de prospections pédestres a eu lieu du 22 avril 2023 au 6 mai 2023. Les prospections ont été réalisées sous la direction de Maialen Gauthier avec, la première semaine, les bénévoles Nicolas Duthoit, Axel Robinaud, et Odeline Tisseyre et, la deuxième semaine, Odeline Tisseyre,

Nina David et Tommy Dolet. Nous avons réalisé un maillage pédestre fin des zones de prospection, permettant de faire des relevés papiers de toutes les structures, ainsi que de réaliser des relevés en coupe au DGPS des tertres, et de pouvoir géolocaliser l'ensemble des structures. Ces relevés ont été complétés par la prise de photographies des structures. Lorsque le DGPS ne fonctionnait pas, nous avons eu recours à Archéotracker pour géolocaliser les vestiges (ces mesures ont donc une marge d'erreur allant de 2 à 5 m). En ce qui concerne les relevés manuels, chaque structure a été décrite par une fiche d'enregistrement comprenant des indications sur sa description globale (le type de structure, sa forme, son implantation et son état de conservation) et son emplacement. Un premier schéma de la structure a également été réalisé sur ces fiches. Des relevés manuels précis des structures ont été faits sur papier millimétré lorsque l'environnement le permettait.

La numérotation des structures prend en compte les 1357 tertres déjà identifiés par Jacques Blot. La numérotation des structures inédites, recensées dans la présente étude, commence donc à 2000 pour la première zone, et à 3000 pour les zones d'Artxilondo et Nekexare. Nous avons identifié les tertres par leurs numéros déjà attribués dans la base de données. Cette première phase nous a aussi permis de sélectionner une zone d'intérêt pour notre deuxième et troisième phase de prospection qui ont eu lieu en septembre et octobre 2023.

Les deux autres phases de prospections se sont déroulées du 20/09/2023 au 21/09/2023 et du 24/10/2023 au 25/10/2023. Elles s'intègrent au programme de recherche *Téledétection Archéologie en Haute et Moyenne Montagne* dirigé par Carine Calastrenc (code opération : 1112541). Ces études complémentaires ont exclusivement été réalisées sur le Site de Nekexare. En septembre, nous étions trois : Carine Calastrenc, Jean-Paul Calastrenc et Maialen Gauthier. Au cours de ces prospections nous avons réalisé des relevés au géoradar sur l'ensemble de tertres 3012-3011-3010-3009 du site. Le matériel utilisé comprend un chariot, une antenne 400mHz ainsi qu'une unité de contrôle GSSI SIR 4000, qui nous ont été fournis par la plateforme ArchéoScience du laboratoire TRACES (UMR 5608). En octobre, nous étions deux, Axelle Froissart et Maialen Gauthier, nous avons réalisé des relevés au

magnétomètre sur le site de Nekexare. Ces relevés ont été faits sur l'ensemble de tertres 3012-3011-3010-3009 du site, ainsi que sur les structures 3013, 3008 et 3016.

Le post-traitement des données du DGPS a été fait par François le Baux, tandis que le traitement des données du magnétomètre a été fait par Carine Calastrenc.

2.1.1.d.4 Prospections de 2024

Ces prospections se sont déroulées en deux temps. Une première campagne d'une semaine, du 22 au 27 avril 2024, a été consacrée à la réalisation de relevés géophysiques. Ils ont été réalisés sous la direction de Maialen Gauthier et Christine Rendu, avec la collaboration de Murielle Lubes, Baptiste Mellier et Romain Vercasson. Cette étude a été menée dans le cadre de la réalisation d'un stage de Master 1 au laboratoire Géoscience Environnement Toulouse à l'Université Toulouse III. Deux types de relevés ont été produits, basés sur le principe de résistivité électrique des différents types de matériaux souterrains. Nous avons produit une carte électrique de 20 sur 4 mètres en envoyant « un courant électrique dans le sol et en mesurant la différence de résistivité entre des électrodes plantées dans le sol » (MELLIER, 2024, p. 7). Six tomographies ont aussi été réalisées, permettant d'obtenir des relevés électriques en coupes proches de la surface. Elles ont été réalisées avec l'appareil TERRAMETER LS 2, en utilisant le protocole « SCH64 » avec 64 électrodes. Nous avons réalisé des « tomographies de faible profondeur (3 mètres) en espaçant les électrodes de 50 centimètres et des tomographies » (MELLIER, 2024, p. 10) plus profondes en espaçant les électrodes de 1 mètre.

Les tertres basques ont déjà fait l'objet de rares fouilles. Comme mentionné plus tôt, la plus documentée est celle réalisée par Pierre Boucher en 1970 et publiée en 2013 par Ebrard. Si cette fouille nous donne des indices sur les types d'occupations des tertres, l'interprétation des résultats reste soumise à de nombreux questionnements. La difficulté majeure réside dans l'utilisation de matériaux biodégradables dans la construction des structures : ces derniers sont difficilement discriminants et laissent peu d'indices. Néanmoins, le développement de nouveaux outils et techniques d'analyses peut renouveler et enrichir notre approche du matériel

fouillé. Parmi ces derniers, la paléo parasitologie pourrait nous offrir des renseignements supplémentaires sur les types d'occupations des tertres. Cette discipline, dont les cadres théoriques ont été définis en 1970 par le brésilien Luiz Fernando Ferreira¹ et qui a commencé à se développer en France à la fin des années 1980, permet d'étudier des parasites dans des contextes anciens grâce à des marqueurs pouvant se conserver. Ces marqueurs se classent en « trois catégories : les macrorestes, les formes de dissémination et de reproduction [œufs, kystes], et les biomolécules » (LE BAILLY, 2017, p.4). Les parasites sont des êtres vivants se développant aux dépens d'un hôte, et selon leur stade de développement et leurs espèces, ils peuvent servir de marqueurs de la présence de certains animaux. Dans son article publié en 2017, Le Bailly évoque par exemple le cas du ténia, qui est un parasite dont le développement comprend une phase larvaire qui peut se faire chez un porc ou un bœuf. La présence de marqueurs de certaines espèces parasitaires qui se développent chez le porc, dans les sédiments des tertres, pourrait nous aider à confirmer nos hypothèses. Ces recherches parasitaires peuvent se faire à partir d'échantillons récoltés lors d'une fouille dans des zones où l'on suspecte une accumulation de matière organique. Si les tertres ont été utilisés comme hutte à cochon, nous pouvons émettre l'hypothèse qu'il y a eu un dépôt de matière organique et que cette étude parasitaire pourrait être concluante. C'est pourquoi nous avons choisi de réaliser 9 carottages sur la zone d'Oillascoa.

La deuxième intervention a été réalisée du 18 au 19 juillet 2024 et fut consacrée à la réalisation de 9 carottages en vue d'une analyse sédimentaire et paléoparasitologique. Ces prélèvements ont été conduits par Josu Nabarte et Eneko Iriarte, avec l'aide de Maialen Gauthier et Christine Rendu. L'analyse sédimentaire sera menée par Josu Nabarte et Eneko Iriarte, tandis que l'analyse paléoparasitologique sera effectuée par Mathieu Lebailly. Les résultats de cette opération ne seront disponibles que plus tard dans l'année, nous proposerons donc seulement un commentaire préliminaire des observations visuelles des carottages au moment de leur extraction.

2.1.2 SOURCES ETHNOGRAPHIQUES

L'approche ethnographique nous a paru fertile dans l'étude des pratiques d'estivage porcin. L'approche ethnographique se prête davantage à l'utilisation du pronom « je » dans la rédaction

plutôt qu'à celle du « nous ». Étant à l'orée de deux disciplines, il m'a semblé plus cohérent d'utiliser le pronom « je » dans mes parties ethnographiques, afin de fluidifier le texte et de faciliter la lecture.

J'ai rencontré et interviewé une douzaine d'éleveurs dans le Pays basque français au cours d'une semaine en mai 2022, ainsi que pendant plusieurs semaines comprises entre avril et septembre 2023. Les entretiens ont presque exclusivement été réalisés aux Cayolars dans les estives. La majorité des éleveurs n'ont pas souhaité que je les enregistre, mais quatre d'entre eux ont accepté d'être enregistrés. Lorsque je n'ai pas pu enregistrer, j'ai noté les conversations dans mon carnet de terrain. Ce travail d'interview a été couplé avec la prise de photos, qui me servent d'outils d'analyse postérieure à la rencontre. Celles-ci ont été réalisées à l'aide de mon téléphone Android. En parallèle, des relevés similaires aux relevés archéologiques ont été effectués sur plusieurs porcheries actuelles et subactuelles en estive. Ces relevés ont été réalisés par Nina David. Cette démarche s'inscrit dans une volonté de construire un référentiel typologique de ce type de structures.

Pour la première semaine de mai, j'ai contacté les éleveurs en amont des entretiens, pris rendez-vous avec eux, ce qui m'a permis d'avoir un premier contact facilité avec mon terrain. Malheureusement, il a été compliqué de trouver les contacts d'éleveurs ayant des porcs en estive. J'ai donc revu ma méthode d'approche. Pour les entretiens réalisés en 2023, je me rendais directement aux Cayolars et j'allais voir les bergers de manière impromptue. Ce sont les bergers eux-mêmes, ou des rencontres sur le terrain, qui m'indiquaient à quels Cayolars me rendre pour trouver des porcs.

J'ai fait le choix de ne pas renseigner les noms des éleveurs et de ne pas inclure d'indications de lieu précis pour ces Cayolars, car au cours de mes entretiens, les bergers/éleveurs m'ont exprimé leur inquiétude de subir des sanctions pour leur pratique. En effet, plusieurs aspects de la pratique d'élevage des porcs en estive sont aujourd'hui criminalisés. La loi encadre de manière très précise les conditions de vie et d'abattage des porcs, et ces contraintes ne sont souvent pas compatibles avec l'élevage des porcs en estive. En particulier depuis la création de l'arrêté du 16 octobre 2018 « relatif aux mesures de biosécurité applicables dans les exploitations détenant des suidés dans le cadre de la prévention de la peste porcine africaine et des autres dangers sanitaires », qui interdit le panage libre des porcs. Cette déconnexion entre les règles écrites et les pratiques sur le terrain nous permet aussi d'adopter un regard plus modéré sur la vision de l'élevage qui nous parvient des sources écrites du Moyen Âge et nous pousse à considérer qu'un croisement avec d'autres types de sources, qu'elles soient

archéologiques, environnementales ou spatiales, est essentiel dans l'étude des pratiques. La seule exception concerne l'éleveur majoritairement porcin, qui pratique un élevage stationnaire et qui n'est pas concerné par les mêmes problématiques de légalité. Il s'agit de Pierre Oteiza, qui possède un élevage dans la vallée des Aldudes en Basse-Navarre. C'est un éleveur très médiatisé dans la région.

2.1.3 SOURCES ECRITES

Comme nous l'avons vu précédemment, les sources écrites représentent une part importante des données sur les estives porcines en Pays basque. Néanmoins, la complexité et la diversité des sources de notre étude rendent le référencement des sources écrites difficile en première année. Les trois sources écrites principales sont les registres de douanes du royaume de Navarre, les Comptes de Navarre et les procès. Nous renvoyons aux travaux d'Amaïa Legaz, qui a réalisé un important travail de dépouillement et de recensement pour sa thèse, ainsi qu'à l'article de Francis Brumont cité plus haut, « Mais où courent-ils tous ces cochons ? Porcs gascons en Navarre au XVI^e siècle », pour la période moderne. Pour la période médiévale, nous renvoyons également aux travaux réalisés par Angel Martin Duque et ses élèves autour du dépouillement et de l'analyse des registres de douanes navarrais à l'époque médiévale (BRUMONT, p. 60). Enfin, les délibérations des instances communales et supra-communautaires (les syndicats de vallée) entrent également dans notre champ d'étude pour les périodes moderne et contemporaine. Malheureusement, le manque de temps et de connaissances, la diversité du corpus et l'étendue du champ chronologique rendent difficile l'approche de ces sources dans le cadre d'un master.

2.1.4 LIMITES ET DIFFICULTES DU CORPUS

La difficulté de ce corpus réside en premier lieu dans l'originalité du sujet de recherche : le phénomène des transhumances porcines a peu étudié et il reste beaucoup de travail à faire sur le sujet. Elle tient aussi à la pluridisciplinarité que nous avons choisie pour traiter le sujet, laquelle vient se confronter aux limites des deux années de master et des ressources disponibles pour un travail de mémoire. Chaque source a ses points forts et ses limites. Le fonds d'archives de Jacques Blot nous offre une masse de données conséquentes et bienvenues, mais qui présente aussi son lot de questionnement : les conditions de relevé des données, les conditions dans

lesquelles ont été faites les prospections, la validité des données référencées. Ce problème a été en partie travaillé en deuxième année par l'organisation de prospections qui nous ont permis d'élaborer un degré de validité des données. Pour bien appréhender les pratiques pastorales il est important de les saisir dans le temps long, c'est pourquoi nous avons choisi de les étudier sur une longue période allant du Moyen Âge à nos jours. En outre, notre zone d'étude est assez étendue. Cela rajoute une difficulté dans notre corpus car nous avons des sources pour lesquelles les échelles temporelles et spatiales varient fortement.

L'étude des transhumances porcines est un sujet d'étude relativement récent, qui demande donc un important travail. Ce constat s'applique aux sources archéologiques et ethnographiques mais aussi aux sources écrites, qui demandent à être recensées, sélectionnées et dépouillées. Cette complexité du sujet a rendu difficile l'approche des sources écrites dans le cadre d'un master. Pour le M1, nous nous sommes concentrée sur un débroussaillage du thème, une première entrée sur le terrain et la constitution d'une base de données ainsi qu'un début d'analyse spatiale.

2.2 TRAITEMENT DES DONNEES

2.2.1 BASE DE DONNEES DES TERTRES EN PAYS BASQUE NORD

Pour constituer une première base de données sur les tertres du Pays basque, nous nous sommes basées sur les données recueillies par Jacques Blot dans le Pays basque français. Les données qui nous intéressent le plus concernent ce qu'il nomme Tertre d'habitat (TH). La base de données prend la forme d'un fichier Excel, dans lequel on associe un tertre ou un groupe de tertres à plusieurs caractéristiques définies selon les critères qui nous intéressaient et qui étaient disponibles dans les archives de Blot. Parfois une ligne du tableur peut contenir des informations s'appliquant à plusieurs tertres et afin de différencier les entrées correspondant à un ou plusieurs tertres, nous avons ajouté une colonne nommée « Nombre » qui indique le nombre de tertres auxquels s'appliquent les données d'une même ligne.

Dans notre base de données, on retrouve plusieurs catégories d'informations, avec pour chaque entrée 23 critères à remplir. Ces critères ont plusieurs rôles : les premiers concernent l'identification du ou des tertres, ensuite nous avons des informations sur leur localisation, puis sur leur typologie, et pour finir des informations permettant de sourcer les informations de la base de données. La première partie concerne donc les données d'identification : avec un numéro d'identification du/des tertres, un premier nom d'identification, ainsi qu'un deuxième qui peut prendre une forme numérique ou textuelle. Nous avons gardé les noms d'identification proposés par Blot, afin de pouvoir retrouver facilement les informations dans le fonds d'archives. Le premier nom correspond, la plupart du temps, à des toponymes d'éléments topographiques, de lieu, cours d'eau, voies de communication ou de structure, situés à proximité du tertre. Le deuxième nom est souvent utilisé afin de différencier des tertres proches géographiquement que l'on considère comme appartenant à un même groupe. Les deux noms peuvent aussi être associés à des indications spatiales tel que haut, bas, des orientations cardinales, ou encore des lettres a,b,c, etc. Ces données supplémentaires permettent aussi de différencier les tertres au sein d'un même groupe, ou de différencier des groupes de tertres. En complément nous avons ajouté une colonne avec le type de tertre enregistré, afin de pouvoir différencier plusieurs types de monuments. Lorsque l'on trouve l'indication de deux types de monuments dans la même cellule, séparés par le signe « / » c'est que Blot hésitait entre plusieurs catégories d'identification du monument. Les sigles d'identification du type de monument sont les suivants : « TH » = Tertre d'habitat, « TP » = tertre pierreux, « T » = tumulus, « TC » = Tumulus cromlech, « ? » = identification douteuse, « Cayolar » = Cayolar.

Un autre set de données permet de géolocaliser le ou les tertres. On trouve une première colonne nommée « TerritoiresTraditionnels » dans laquelle on a référencé le territoire traditionnel dans lequel se trouvent les tertres : en Soule, en Basse-Navarre ou en Labourd. Puis dans une autre colonne on a identifié la commune dans laquelle ils sont situés. Nous avons ensuite inscrit les localisations des tertres en degrés, minutes, secondes, avec une colonne pour la valeur des latitudes Nord intitulée « Nord », et une seconde pour la valeur des longitudes Ouest intitulée « Ouest ». Ces données ont ensuite été converties à l'aide de l'outil en ligne Géofree, afin de produire deux colonnes supplémentaires avec les données de localisation en degrés décimaux, intitulées respectivement « latitude » et « longitude ». La dernière donnée de localisation correspond à l'altitude en mètres à laquelle les tertres sont situés. Toutes ces données sont extraites du fonds d'archives de Blot, excepté les conversions en degrés décimaux.

En outre, certaines indications qui paraissaient aberrantes ont aussi été vérifiées, voire corrigées grâce à l'outil google earth.

Une autre partie du fichier est consacrée à la description physique des tertres. On a choisi cinq critères descriptifs, en se basant sur les informations fournies par Blot : le diamètre (en mètres), la hauteur (en m), l'inclinaison du sol sur lequel se trouve le tertre (plat ou pentu) ; on spécifie aussi dans cette colonne l'orientation cardinale de la pente lorsqu'elle est donnée. Pour finir, les dernières catégories sur la forme physique des tertres sont : leur composition avec la spécification de la présence d'éléments remarquables, ainsi que leur forme générale – s'ils sont plutôt ovales, circulaires, s'ils ont une dépression centrale ou sont asymétriques. Ces catégories ont pour but d'essayer de dresser une typologie des tertres et de mettre en évidence certaines spécificités qui s'en dégageraient afin de nous permettre de mieux comprendre l'occupation de ces structures.

Pour finir, les six dernières colonnes servent à sourcer les données, et permettre de les retrouver dans le fonds d'archives. La première colonne intitulée « Découvreur » référence la personne ayant découvert le tertre. La seconde colonne, intitulée « fouille », permet de référencer les structures ayant fait l'objet de fouille. Une colonne permet ensuite d'indiquer si le tertre a été détruit. Pour finir, la colonne intitulée « SourceAuteur » indique l'auteur du document duquel l'information a été extraite, la colonne « SourceTome » indique le Tome du fonds d'archives où l'on peut retrouver la source de l'information et la colonne « SourceNomFichier » indique le nom du fichier dans le fonds d'archives contenant l'information la plus récente enregistrée pour les tertres mentionnés.

Au total, 1357 tertres ont été enregistrés dans la base de données en Pays basque du nord (français). Nous en avons décompté 703 en Soule, 96 en Labourd et 558 en Basse-Navarre. Parmi tous les tertres géoréférencés, 440 ont été localisés avec leur altitude individuellement, pour les 917 restants nous avons référencé leur altitude et leur localisation par groupes pouvant contenir entre deux et trente tertres. Concernant la description physique des tertres, le nombre de tertres n'ayant pas de description physique excède le nombre de tertres pour lesquels ces critères sont renseignés (figure 10). Le diamètre, a été donné pour 551 entités contre 806 pour lesquelles cette information n'est pas indiquée. Renseigner le diamètre s'est avéré

problématique pour le cas des tertres ovales. Nous avons envisagé la possibilité de remplacer la colonne diamètre par deux colonnes largeur/longueur, mais finalement nous avons choisi de garder la colonne diamètre afin de pouvoir comparer les différents types de tertres plus aisément. Les diamètres des tertres ovales ont donc été donnés en faisant une moyenne entre la largeur et la longueur. Ce choix reste questionnable mais il nous permet d'analyser l'ensemble des diamètres des tertres. La hauteur a été renseignée sur 440 tertres contre 917 non renseignés, la pente du sol est donnée pour 174 tertres et enfin 292 ont une description de leur forme générale. Ces chiffres sont donnés en prenant en compte les cas où une entrée contient des informations sur plusieurs tertres, ils donnent donc le nombre d'indications par tertre et non pas par entrée. Cette importance du nombre de données manquantes pose des questions sur la représentativité des données disponibles et leur exploitation. Néanmoins, nous nous plaçons au commencement d'une recherche et malgré la non-exhaustivité de notre étude, nous considérons que le nombre important de données traitées peut permettre de proposer une première analyse intéressante. Cette analyse s'est faite en utilisant les différents outils d'Excel et en créant de nouveaux tableaux et graphiques à partir d'une sélection de données extraite de la base de données.

	Renseignement sur le diamètre	Renseignement sur la hauteur	Renseignement sur la pente	Renseignement sur les composés remarquables	Renseignement sur la forme
Basse-Navarre	307	212	127	77	153
Labourd	70	59	44	16	41
Soule	174	169	36	81	98
Total renseignés	551	440	207	174	292
Total non renseignés	806	917	1150	1183	1065

Figure 10 : Tableau des nombres de tertres ayant des renseignements selon les critères typologiques

Concernant les fouilles précédemment réalisées, 4 sont mentionnées : deux correspondant aux fouilles réalisées en 1996 par D. Ebrard, ainsi que deux autres réalisées en 2018 et 2019. On a aussi utilisé cette colonne lorsque Jacques Blot signale un site d'extraction des matériaux de construction des tertres, proche de ces derniers, ce qui est le cas pour 6 tertres en Basse-Navarre. Les apports des données de Jacques Blot varient selon les années et il faut noter que l'année 2014 est celle pendant laquelle l'apport des données a été le plus intensif.

2.2.2 SPATIALISATION DES DONNEES (SIG)

Comme nous l'avons souligné précédemment, nous avons souhaité appréhender ces sites d'un point de vue spatial. Pour ce faire, nous avons utilisé un système d'information géographiques (SIG). Il s'agit d'un outil informatique qui associe une base de données « enregistrant les propriétés d'objets spatiaux (« tables attributaires »), et sa représentation graphique sous la forme d'une carte numérique. ». (COSTA, 2020, p. 9). L'utilisation de ces outils, en archéologie, se développent en France dans les années 1980, et leur pratique se diffuse réellement dans le milieu archéologique entre 1995 et 2005. Elle accompagne des nouveaux questionnements disciplinaires en archéologie, qui s'éloignent des études de sites ponctuels pour s'intéresser d'avantage aux paysages et aux transformations dans l'occupation des territoires (COSTA, 2020, p. 9).

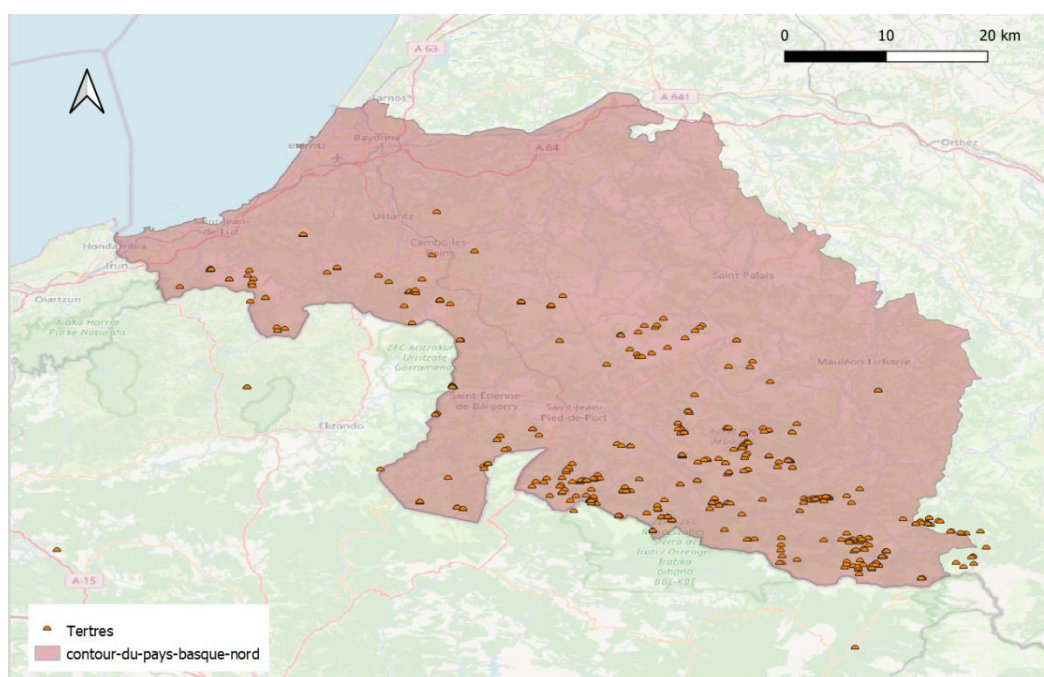


Figure 11 : Extraction de Qgis, Carte des tertres en Pays basque Nord

Pour notre étude nous avons utilisé le logiciel SIG d'accès libre nommé QGIS. Nous avons travaillé sur la version 3.16 « Hannover » de 2020. Le logiciel nous a permis de géolocaliser et de cartographier nos différents sites en intégrant notre base de données sous la forme d'une couche vectorielle. Les couches de vecteurs relient des tables attributaires à une composante graphique. Cette couche nous permet donc de relier la description des tertres à des points géolocalisés et cartographiés (figure 11), et de les étudier à un autre niveau en les mettant en relation avec d'autres données spatiales. Ce travail nous a permis de choisir les zones des différentes prospections réalisées en 2023.

2.2.3 PROSPECTIONS DE 2023

2.2.3.a PROSPECTIONS PEDESTRES :

2.2.3.a.1 Zone 1

Le plateau d'Eltzarre, situé dans les Arbailles, est une zone d'estive et fut la première zone prospectée. Sur les onze tertres dénombrés par Jacques Blot (Figure 12), sept ont pu être identifiés. Nous avons également relevé six cabanes de bergers, dont une est subactuelle (Figure 13).

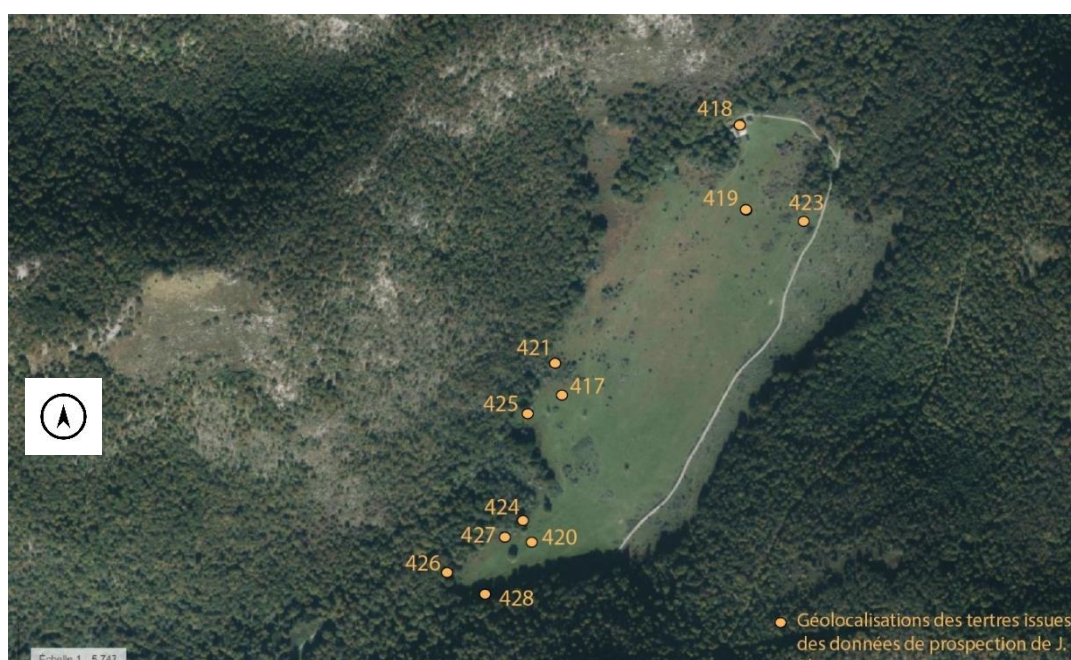


Figure 12 : Emplacement des tertres relevés par Jacques Blot à Eltzarre

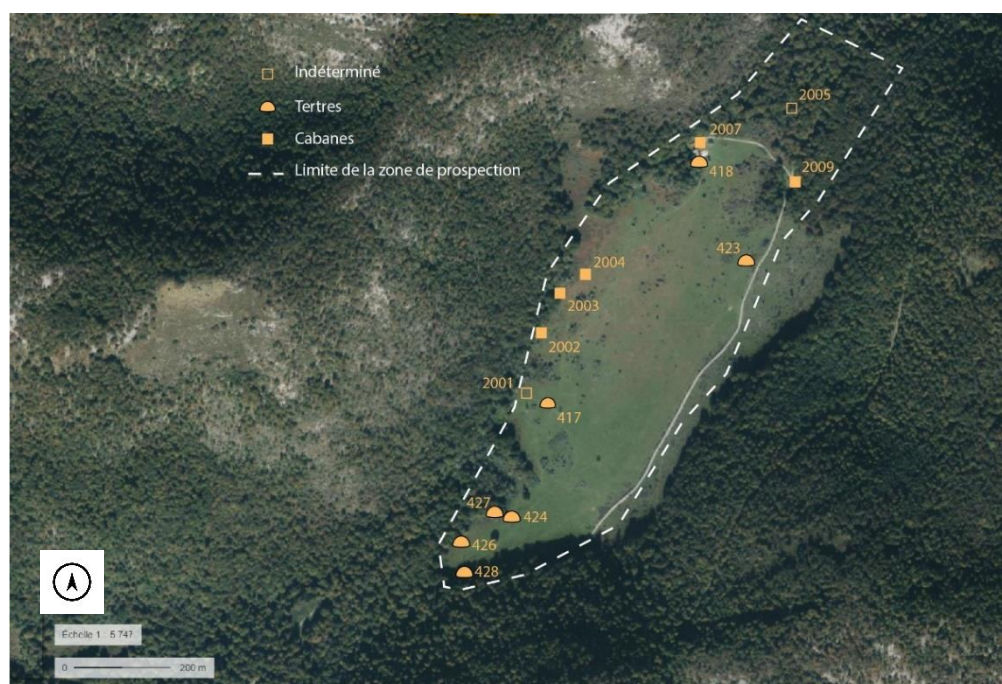


Figure 13 : Emplacements des structures identifiées durant les prospections de 2023, au plateau d'Eltzarre (zone arbailles)

On trouve une concentration importante de cabanes sur le plateau d'Eltzarre, dans la zone des Arbailles. Le degré d'arasement, l'implantation ainsi que la morphologie des cabanes nous permettent de proposer une première chronologie très relative (hypothétique) des sites. Concernant la zone des Arbailles, le plateau d'Eltzarre est un plateau karstique, ce qui rend l'identification des structures (comme les enclos) très compliquée. Dans cette zone, les cabanes 2002, 2003, 2004, ainsi que le cayolar actuel et sub-actuel sont tous implantés à la lisière nord-ouest du plateau, contrairement à la structure 2009, qui se trouve au nord-est. Les structures 2002 et 2003 ont la même aire de 14 m^2 , une élévation très proche de $0,6/0,5 \text{ m}$, ainsi qu'une épaisseur des murs de $0,6/0,5 \text{ m}$. Cela pourrait indiquer une même période de construction. La structure 2009 présente un niveau d'élévation de 1 m avec des murs d'une épaisseur de $0,85 \text{ m}$ pour une aire intérieure de 18 m^2 . Son niveau d'élévation pourrait indiquer qu'elle est plus récente que les structures 2002 et 2003, mais cela peut aussi être expliqué par la différence d'épaisseur des murs ainsi que par la différence d'implantation sur le plateau d'Eltzarre.

Concernant les tertres, cette zone pose un gros problème d'identification. Le massif karstique déforme facilement le paysage, et il devient très compliqué de faire la différence entre

des formes naturelles et des structures d'origine anthropique. Quatre tertres repérés par Blot n'ont pas pu être identifiés, et plusieurs tertres identifiés ont un indice archéologique extrêmement faible. Les tertres du plateau d'Eltzarre présentent des inclusions pierreuses, sont asymétriques, et leur diamètre est majoritairement compris entre 7 et 10 m. On peut noter les deux types de tertres présents sur la zone. Le premier, le tertre circulaire (figure 15), mesurant plus d'un mètre, est situé à 1 m des bâtiments pastoraux actuels. Il a été identifié comme étant la conséquence de déblais de chantiers récents. Il serait intéressant de vérifier si ce type de tertre se trouve de manière récurrente dans la base de données. La taille couplée à la proximité de structures récentes pourrait constituer un critère permettant d'écarter ce type de tertre des structures archéologiques. L'autre type de tertre présent sur la zone est un tertre de terre limoneuse asymétrique ou ovale, traversé par des affleurements rocheux ou des blocs de calcaire (figure 14). Plusieurs tertres sont très difficilement discriminables des affleurements karstiques, et on peut questionner leur enregistrement en tant qu'objet archéologique (figure 16). La proximité avec les cabanes ne semble pas concluante. Néanmoins, les tertres 426 et 428 se situent dans la frange de la lisière de la forêt, tout comme les structures pastorales avérées du plateau. Ces deux tertres, distants de 60 m, ont des profils, des dimensions et des pentes assez proches. Le tertre 426 mesure 10,8 x 8,8 m avec un point culminant à 1,2 m, et le tertre 428 mesure 9,75 x 7,7 m avec un point culminant à 0,7 m de haut. Sur la zone d'Eltzarre, les critères de référencement utilisés par Blot ne semblent pas donner beaucoup de validité au corpus utilisé pour la base de données. Cependant, on peut noter que les géoréférencements sont assez précis.



Figure 14 : Tertre 426 photo prise le 30-04-2023 par Odeline Tisseyre



Figure 15 : Tertre 418, prise le 28-04-2023 par Odeline Tisseyre



Figure 16 : Tertre 424 photo prise le 25-04-2023 par Odeline Tisseyre

2.2.3.a.2 Zone 2

La zone d'Artxilondo est située dans une estive ; ce fut la deuxième zone prospectée. Jacques Blot référence deux tertres dans cette zone (Figure 17), et nous les avons identifiés. En parallèle, quatre structures indéterminées ont été relevées (Figure 18)..



Figure 17 : emplacements des tertres relevés par Jacques Blot, dans la zone d'Artxilondo



Figure 18 : emplacements des structures identifiées durant les prospections de 2023, dans la zone d'artxilondo

La zone d'Artxilondo n'a pas fourni beaucoup d'indices. Cela est principalement dû à la taille réduite de la zone prospectée et aux nombreux travaux d'aménagement récents qui y ont été réalisés. C'est une zone qui demande à être approfondie et surtout élargie. Les tertres indiqués par Jacques Blot étaient bien géolocalisés et facilement identifiables ; néanmoins, leur proximité avec la route et les bâtiments récents complique la lecture du site. Les deux tertres sont composés de terre, sont asymétriques et relativement grands. Ils sont très proches des aménagements pastoraux actuels. Le tertre 208 mesure 10 m de diamètre pour une hauteur de 1,20 m, avec une légère dépression sommitale, tandis que le tertre 203 est de forme circulaire et mesure 12 m de diamètre pour une hauteur d'environ 0,5 m, mais cela reste difficile à évaluer car il se situe en pente. La présence d'un tuyau dans la partie sud du tertre 203 soulève des questions sur son origine ; il pourrait être dû à des aménagements actuels ou sub-actuels..

2.2.3.a.3 Zone 3

La dernière zone prospectée fut celle de Nekexare, située en estive. Jacques Blot identifie un seul tertre dans cette zone (Figure 19). Ce tertre correspond en réalité à un ensemble de quatre tertres qui ont donc reçu de nouveaux numéros de structure. On retrouve également quatre cabanes sur la zone, ainsi que deux couloirs (Figure 20).



Figure 19 : emplacements des tertres relevés par Jacques Blot, dans la zone de Nekexare



Figure 20 : emplacements des structures identifiées durant les prospections de 2023, a Nekexare

La zone de Nekexare a livré un nombre très important de structures avec différents niveaux d'arasement, ce qui semble indiquer une occupation longue du site. On trouve quatre tertres dans cette zone, formant un ensemble. Cet ensemble se compose des tertres 3009, 3010, 3011, et 3012 (d'est en ouest). Ils mesurent respectivement 3 m x 3 m, 3 m x 3 m, 3 m x 3 m, et 2,5 m x 2,5 m. Ils sont tous espacés de 0,6 m. On note une régularité de taille et d'espacement. Ces tertres sont situés à 32 m de la rivière et à 15 m de la cabane 3008. Ils sont constitués de terre, aucune pierre n'étant visible à leur surface. Ils sont situés à la jonction d'un replat et de la reprise naturelle de la pente. Des relevés ont été effectués avec un DGPS par Odeline Tisseyre sur ces structures, nous permettant de dresser le profil d'élévation de cet ensemble. Un point a été pris tous les 20 cm autour de chaque tertre afin de pouvoir dresser un plan du site, ainsi qu'en ligne droite pour établir les profils de ces tertres (voir Figures 21 et 22).



Figure 21 : Ensemble de tertres 3009-3012 photo prise le 04-05-2023 par Maialen Gauthier

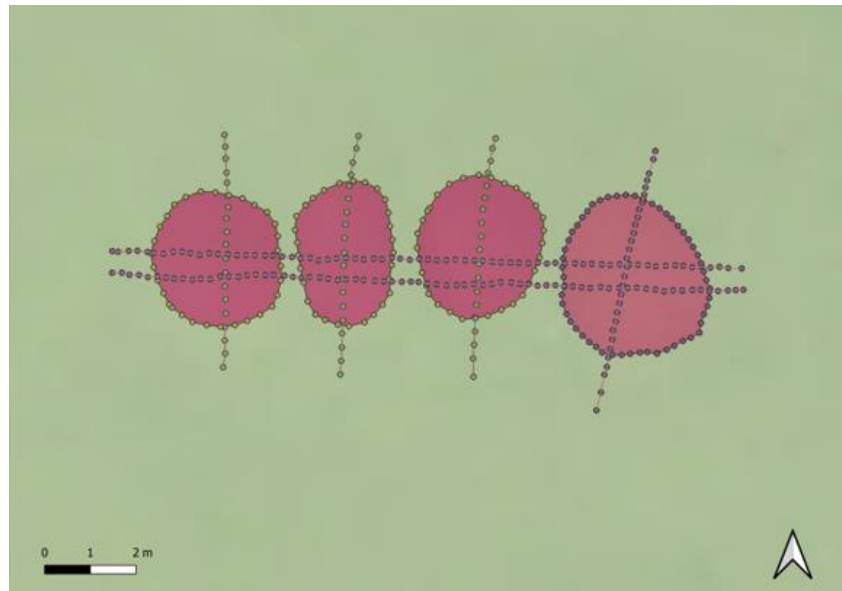


Figure 22 : Points relevés au DGPS sur l'Ensemble des tertres (3012-3011-3010-3009) de Nekexare

Zone Nekexare

Tertre n°3012-3011-3010-3009

Relevé O-E

01-05-2023

Odeline Tisseyre

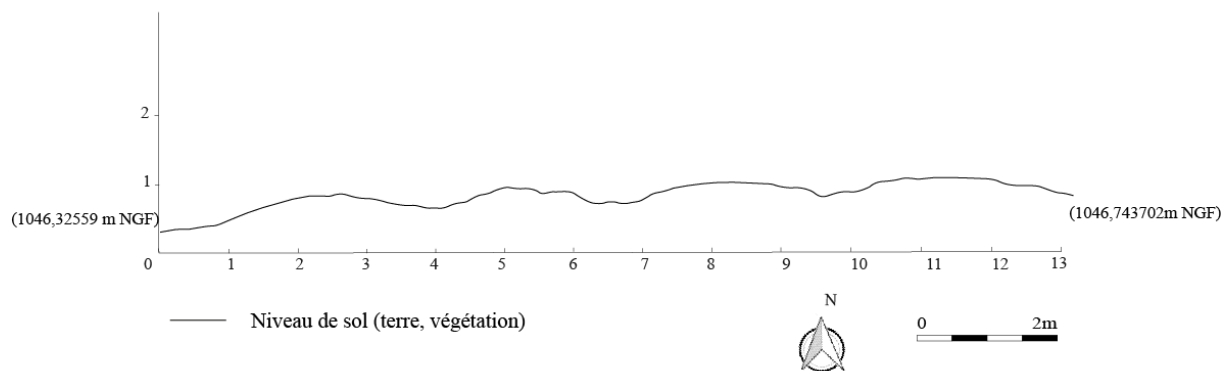


Figure 23 : Profil de l'ensemble de tertres 3012-3011-3010-3009

Les quatre tertres de la zone présentent une symétrie et une régularité qui font penser qu'il pourrait s'agir d'anciennes structures (Figure 23). La proximité entre les tertres et les différentes structures pastorales semble confirmer le caractère pastoral de ces quatre structures. Néanmoins, la disposition et la morphologie de cet ensemble se rapprochent beaucoup d'une autre structure observée : le couloir 3018. Cette structure sub-actuelle est située en amont des

enclos du cayolar actuel. Il s'agit d'un couloir creusé dans le dénivelé naturel, formant un replat. Ce replat est bordé par un mur de pierres sèches et des piquets de bois. Le mur s'adosse à une butte qui rejoint ensuite le dénivelé naturel (voir Figure 24, plan et coupe ci-dessous). Ce couloir mesure 18,5 m x 1,5 m.



Figure 24 : Couloir 3018 photo prise le 04-05-2023 par Tommy Dolet

Zone Nekexare
 Structure n°3018
 05-05-2023

Maialen Gauthier

- Piquet en bois
- Mur
- Couloir
- Rupture de pente

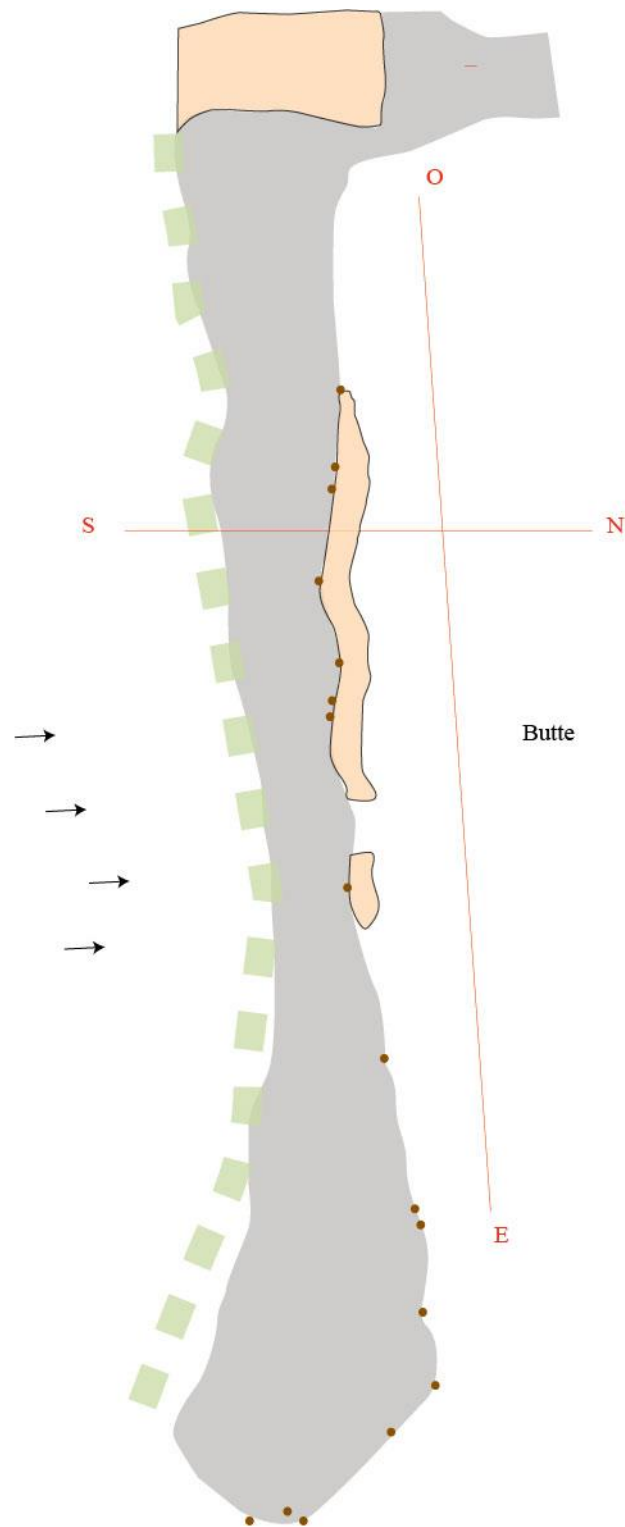


Figure 25 : Plan de la structure 3018

Zone Nekexare
 Structure n°3018
 Coupe NS
 05-05-2023

Maialen Gauthier

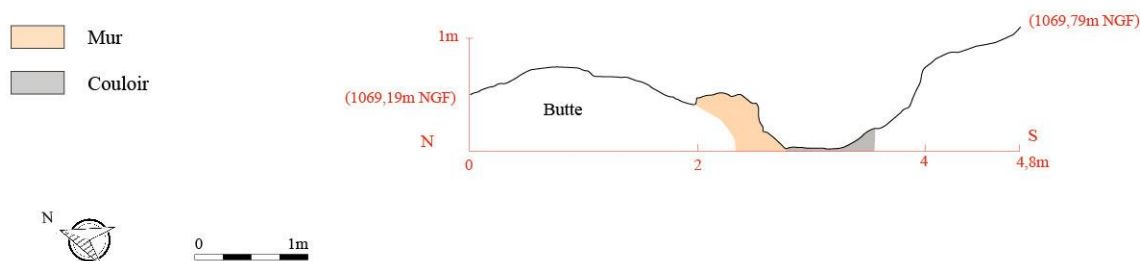


Figure 26 : Coupe Nord Sud de l'intérieur du couloir 3018

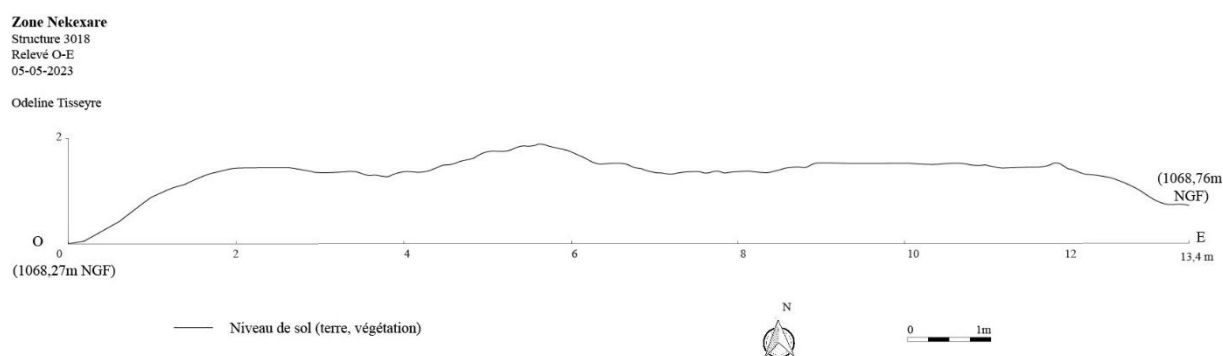


Figure 27: Coupe Ouest Est du couloir 3018

On peut envisager que l'ensemble formé par les quatre tertres correspond à un état plus arasé du même type d'aménagement que pour le couloir 3018.

La prospection pédestre dans la zone boisée s'est révélée peu concluante. Le site de Nekexare présente des cabanes dont les morphologies et les degrés d'arasement varient extrêmement pour une implantation sur un même versant nord. Les structures 3013, 3015 et

3016 sont les structures les plus arasées de la zone, ce qui pourrait indiquer qu'elles sont les plus anciennes. La cabane 3008 et la cabane 3020 s'élèvent sur un seul niveau d'élévation et sont très arasées, mais elles ont des caractéristiques morphologiques très différentes. Les cabanes 3019 et 3014 sont les mieux conservées et semblent être les plus récentes.

Deux structures de Nekexare ont été identifiées comme des couloirs de traite à partir des caractéristiques morphologiques définies par Mélanie Le Couédic dans sa thèse *Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée* (LE COUEDIC, 2010, p. 144). Elle propose de retenir un indice d'étirement de 2,5 (longueur sur largeur, en mètres) pour discriminer les couloirs de traite des enclos. La structure 3017 mesure 15 m x 2,57 m, ce qui correspond à un indice d'étirement de 5,84, permettant de caractériser la structure 3017 comme un couloir. De même, la structure 3018 a un indice d'étirement de 12,3, ce qui permet d'identifier cette structure comme étant un couloir.

2.2.3.b PROSPECTIONS MAGNETIQUES ET GEORADAR



Figure 28 : Localisation des zones prospectées avec des appareils de géophysique, Extrait de Calastrenc and al., 2024, p.153

Quatre zones ont fait l'objet d'acquisitions au magnétomètre (Figure 28): une première zone de 16 x 19 m au niveau des quatre tertres 3012, 3011, 3010 et 3009 de Nekexare ; une seconde zone au niveau de la structure 3008 ; une troisième zone de 8 x 9 m au niveau du replat de la structure indéterminée 3013 ; et une quatrième zone de 16 x 8 m au niveau de la structure 3016.

Malheureusement, un problème de dysfonctionnement du matériel a rendu les relevés inutilisables et inexploitable.

Une zone de 19 x 9 m a fait l'objet d'une acquisition au géoradar ; elle englobe les tertres 3012, 3011, 3010 et 3009 de Nekexare. Les données récoltées ont été analysées par Nicolas Poirier. Nous reprenons ses conclusions présentées dans le rapport de T.A.H.M.M. paru en 2024 : « Une coupe à 7 niveaux de profondeur a été extraite : 0,10 m, 0,20 m, 0,50 m, 0,70 m, 1 m, 1,2 m, et 1,35 m de profondeur. Le premier mètre est plus documenté car c'est dans cette

épaisseur que se trouve la très grande majorité des vestiges archéologiques dans ce type de contexte. » (CALASTRENC et al., 2024, p.154).



Figure 29 : Localisation des lignes d'acquisition géoradar (nekexare, lecumberry) Extrait Calastrenc and al., 2024, p 155)

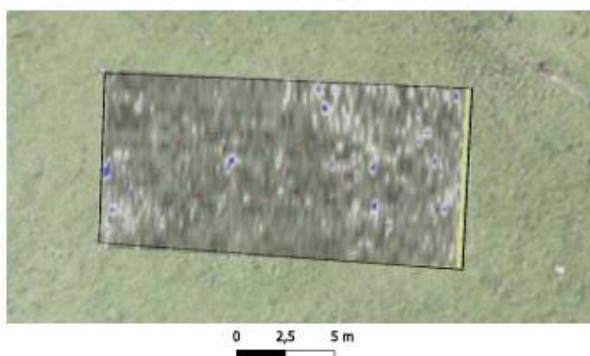


Figure 30 : Coupe 10 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)

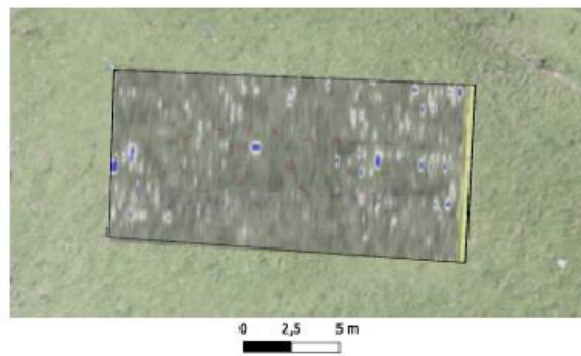
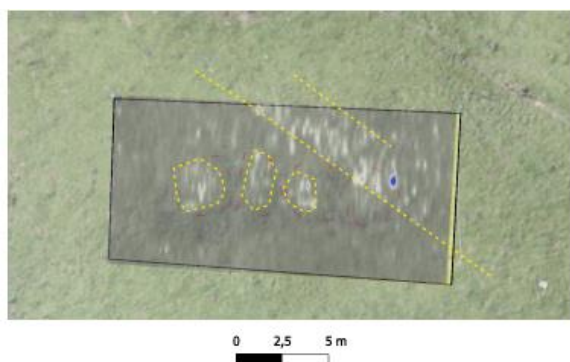
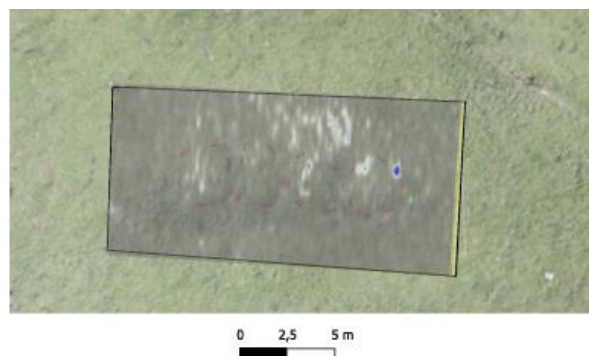


Figure 31 : Coupe 25 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)

Entre 10 et 25 cm de profondeur, on ne remarque pas de constructions particulières, seulement quelques pierres éparses.



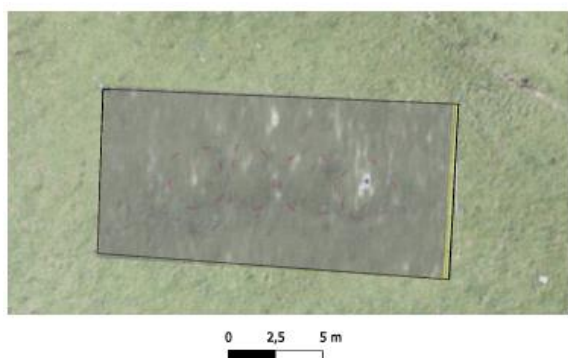
50 cm de profondeur



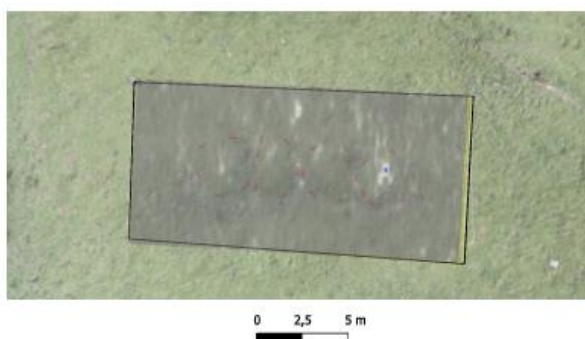
70 cm de profondeur

Figure 32 : Coupe de 50 et 70 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)

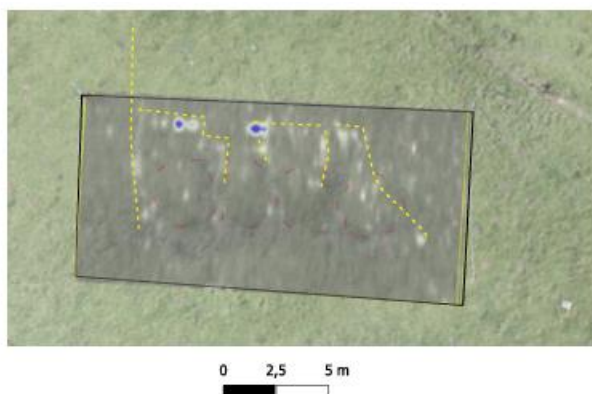
Entre 50 et 70 cm de profondeur, on remarque deux anomaliesde sédiments présent sur les 20 cm : « une bande de sédiment différent barre la zone d'étude suivantun axe Nord-Ouest-Sud-Est et trois nodules d'environ 6m² situés au centre des tertres. » (Calenstrenc et all, 2024, 155)



100 cm de profondeur



120 cm de profondeur



135 cm de profondeur

Figure 33 : Coupe de 100 et 120 et 135 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)

Entre 100 a 120 cm « les niveaux sédimentaires paraissent atones. » (Carine et all, 2024,155) et à 135 cm certaines anomalies apparaissent au Nord des tertres, mais au vu de la profondeur de ces anomalies il est probable qu'elles correspondent à une variation naturelle du substrat.

2.2.4 PROSPECTIONS DE 2024

2.2.4.a RELEVES GEOPHYSIQUES



Figure 34 : Plan de la position de la carte électrique et de l'emplacement des tertres

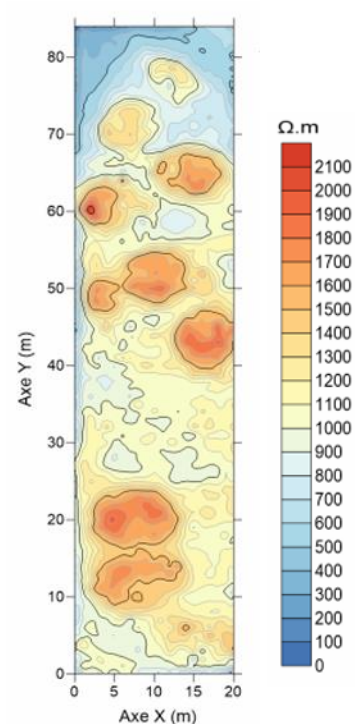


Figure 35 : Carte électrique

Les relevés sur Oillascoa ont débuté par la réalisation d'une carte électrique de 84 m sur 20 m, (Figure 34 et 35) couvrant l'ensemble des neuf tertres de la zone. Cette partie reprend les résultats présentés par Baptiste Mellier dans son rapport : « La résistivité varie entre 0 et 1400 Ωm dans l'espace du terrain contenu entre les anomalies de résistivité. Pour ces anomalies, on distingue de plus fortes résistivités comprises entre 1500 et 2100 Ωm » (Mellier, 2024, p. 12). Les anomalies se situent à l'emplacement des différentes structures. La carte électrique indique la présence de neuf anomalies. Les anomalies de résistivité situées au niveau des structures 1 et 2 semblent assez similaires dans leur forme et leur taille, étant plus grandes que celles

apparaissant dans la partie plus au nord de la carte. Les anomalies correspondant aux structures 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 sont très proches les unes des autres, en grappe, et apparaissent de tailles variables. Toutes les anomalies apparaissent sous une forme de fer à cheval, avec une orientation divergente, sauf pour les anomalies situées au niveau des structures 1 et 2, dont l'ouverture de la forme de fer à cheval est orientée vers le sud. Ces anomalies de résistivité peuvent être dues à des variations de sédiments, des variations lithiques (présence de roches) ou des poches d'air.

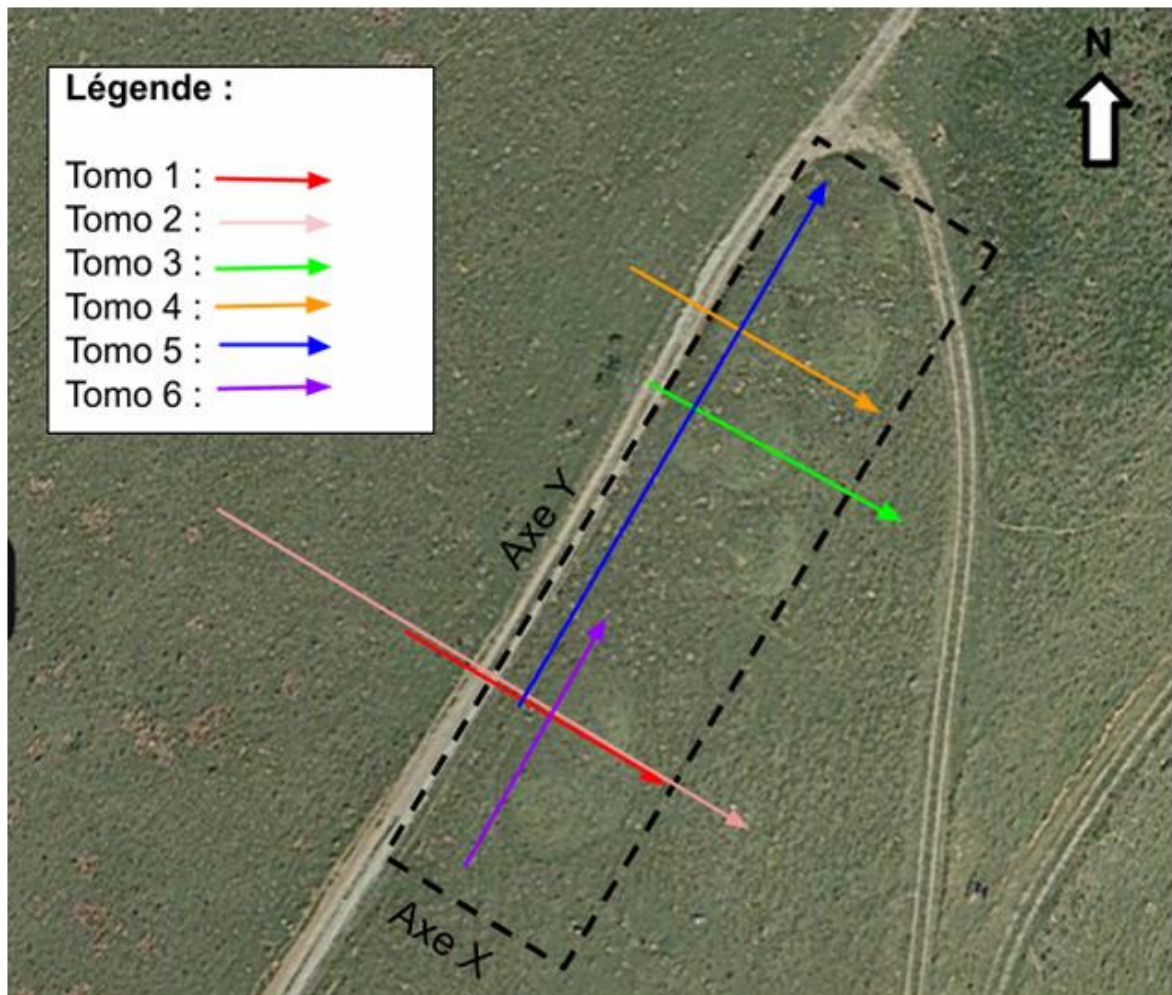


Figure 36 : Plan du carroyage et des lignes de tomographies extrait (Mellier, 2024 p6)

En supplément de la réalisation de la carte électrique, nous avons réalisé six tomographies (figure). Les tomographies 1 et 2 ont été réalisées sur le même axe Y. Les tomographies 2 et 5 ont été effectuées avec un espacement de 1 m entre les électrodes, offrant une visibilité plus profonde mais moins précise que les tomographies 1, 3, 4 et 6, qui ont été réalisées avec un espacement de 0,5 m entre chaque électrode, offrant une coupe moins profonde mais plus précise au niveau des zones où l'on retrouve habituellement des vestiges

archéologiques. Nous reprenons ici les analyses réalisées par Romain Verçasson et Baptiste Mellier sur les tomographies, notamment celles présentées dans le rapport de Baptiste Mellier.

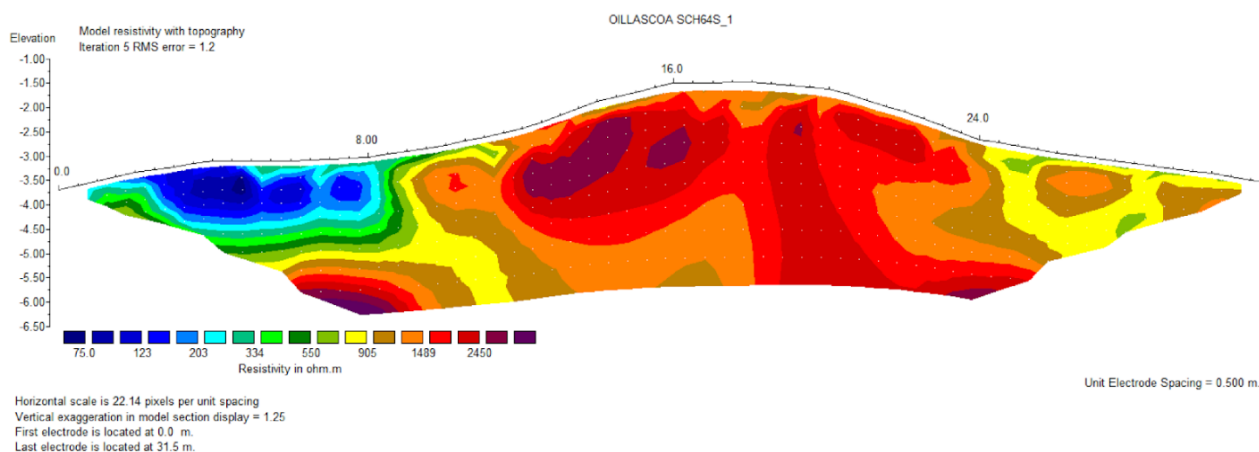


Figure 37 : Tomographie 1 (Mellier, 2024)

« La tomographie 1 est orientée d'Ouest en Est avec une longueur de 31,5 mètres centrée sur le tertre le plus au Sud. Cette tomographie mesure la résistivité électrique jusqu'à une profondeur de 3 mètres environ. La résistivité calculée se situe entre 75 et 2450 Ω .m. Les zones de faible résistivité qui sont situées entre 75 et 1000 Ω .m sont représentées allant du bleu au jaune et les zones de plus forte résistivité sont représentées entre le brun et le violet. La représentation de la tomographie est sujette à une marge d'erreur de 1,2 %. La marge d'erreur n'excédera jamais 2% pour chacune des tomographies présente dans ce rapport, ce qui est une marge très faible. Le tertre y est visualisable via l'élévation de la topographie aux alentours de X=16 mètres et on y remarque une augmentation de la résistivité entre 1000-2500 Ω .m. Il faudra faire attention par la suite à l'échelle de couleur. Étant définie en fonction des différents éléments de la tomographie, cela crée un contraste de résistivité. Cette échelle peut donc varier d'une tomographie à l'autre.

L'anomalie de résistivité fait environ 10 mètres de long pour presque 3 mètres de profondeur, elle est constituée deux zones sub-circulaires de plus forte résistivité et d'une zone centrale légèrement plus conductive. » (MELLIER 2024, p15) Afin d'avoir une meilleur vision

en profondeur de l'anomalie visible sur la tomographie 1, nous avons réalisé une seconde tomographie sur le même axe, mais en espaçant les électrode de 1 mètre.

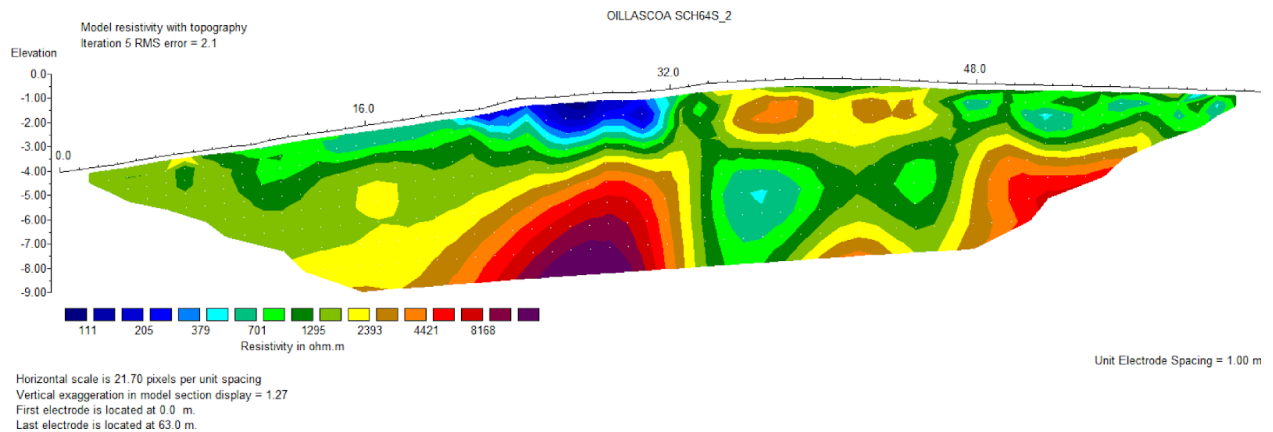


Figure 38 : Tomographie 2 (Mellier, 2024)

« La deuxième Tomographie indique des erreurs dans le relevé de la topographie du terrain, les analyses faites à partir de ce relevé doivent donc être considérées avec précautions. Cette nouvelle tomographie permet de confirmer les observations faites sur la Figure 10. On remarque à l'intérieur du tertre deux zones de plus forte résistivité s'étendant jusqu'à 1 mètre de profondeur et visualisable en jaune et orange. Or, on peut mettre en évidence que les valeurs de résistivité du tertre sont très différentes de celles obtenues avec la première tomographie. On passe de 1500-2500 $\Omega.m$ à l'intérieur du tertre pour la tomographie 1 à 2400-4400 $\Omega.m$ ». (MELLIER 2024, p15)

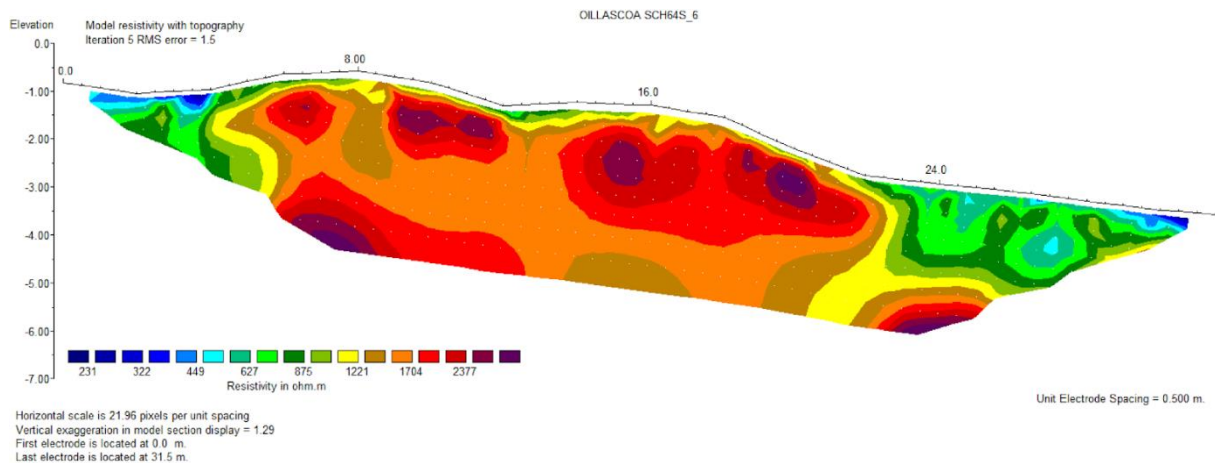


Figure 39 : Tomographie 6 (Mellier, 2024)

Nous avons réalisé une autre tomographie (la tomographie 6) perpendiculaire aux deux premières, qui vient couper les structures 1 et 2 dans un axe sud-ouest/ nord-est, afin d'avoir une vision complète des structures. « On remarque que, contrairement à la tomographie 2, on retrouve à nouveau une anomalie de résistivité aux alentours 1500 à 2500 $\Omega.m$ pour les tertres. Ces anomalies ont une longueur d'environ 8 mètres chacune pour une profondeur d'environ 3 mètres - sachant que le tertre 2 semble légèrement plus grand. Ce qui est un nouvel élément venant limiter la pertinence des résultats de la tomographie 2. On retrouve à nouveau une plus forte résistivité aux extrémités du tertre qu'en son centre, et ce sur les deux tertres. » (MELLIER 2024, p18)

Le reste des tomographies ont été réalisés sur les tertres plus au nord de la zone de prospection, là où les tertres sont plus petits et plus proches les uns des autres.

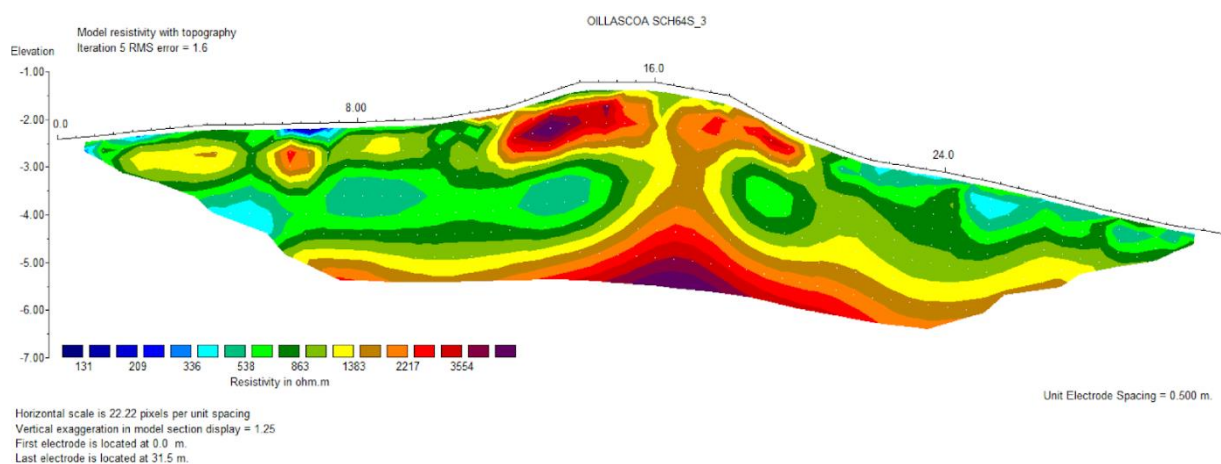


Figure 40 : Tomographie 3 (Mellier, 2024)

« La tomographie 3 est une tomographie orientée Ouest-Est qui recoupe en son centre le tertre numéro 5, un des plus gros de la partie nord. Ici on visualise le tertre via l'augmentation de la résistivité. L'augmentation de la résistivité est comprise entre 1500 et plus de 3500 Ω .m. Il est intéressant de remarquer que ce tertre semble moins conducteur que le ceux de la zone sud. L'anomalie représentée possède à nouveau une en deux parties et une zone moins conductrice en son centre. L'anomalie conserve également les mêmes dimensions que les précédents tertres étudiés avec environ 9 mètres de diamètre et 2 mètres de profondeur » (MELLIER 2024, p18)

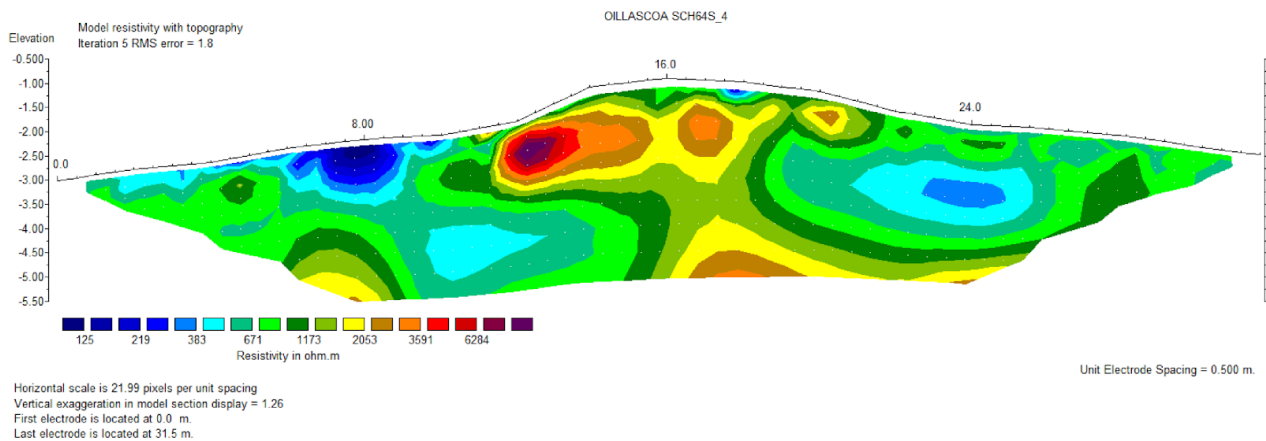


Figure 41 : Tomographie 4 (Mellier, 2024)

« Pour sa part, la tomographie 4 recoupe le tertre numéro 7. Celui-ci reste encore un des gros tertres présents dans la zone nord. Il est représenté par une forte anomalie de résistivité allant de 2000 à plus de 6000 Ω .m. Ce sont de fortes valeurs de résistivité si l'on compare avec les autres tomographies. » (MELLIER 2024, p21)

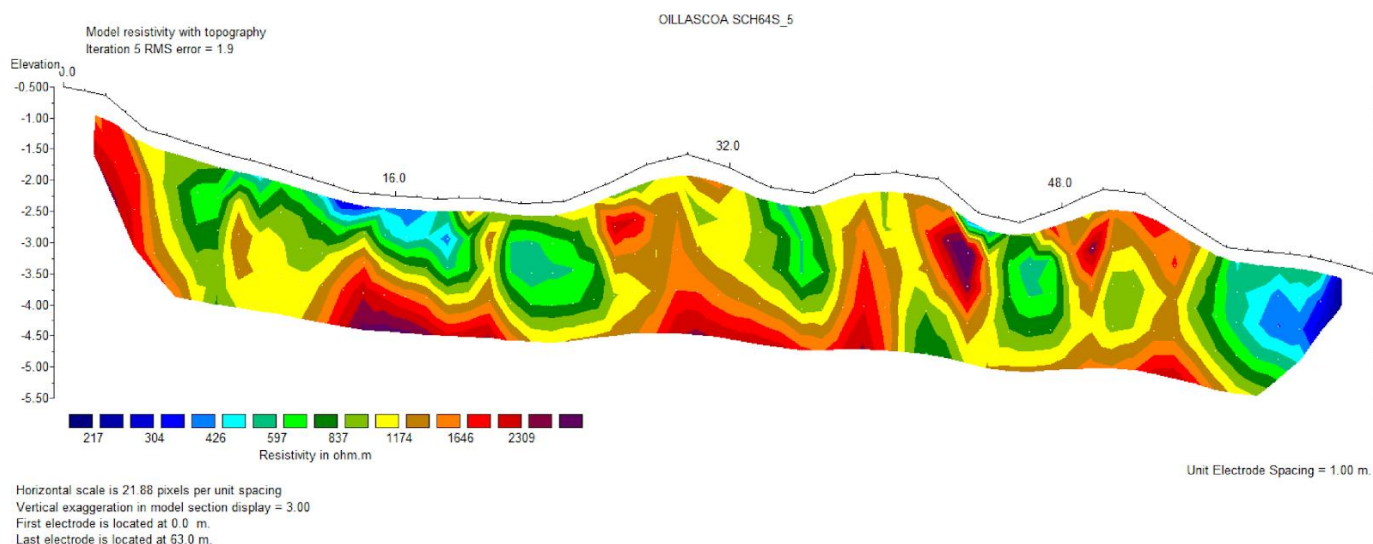


Figure 42 : Tomographie 5(Mellier, 2024)

La tomographie 5 a été réalisée avec un espacement de 1 m entre les électrodes et mesure 64 m de long. Elle a été effectuée de manière à englober plusieurs structures de la zone nord, dans un axe perpendiculaire aux autres tomographies. Elle passe sur les structures 4, 7 et 8 (visible sur la figure de gauche à droite) dans un axe sud-ouest/nord-est et permet d'observer la résistivité jusqu'à une profondeur de 6 à 7 mètres. « Cette tomographie est compliquée à analyser car le substrat tire l'échelle de couleur vers le haut et limite la visualisation des plus petites variations de résistivité qui sont plus en surface. Nous avons donc artificiellement saturé les valeurs entre 200 et 2500 $\Omega.m$. C'est pour cela que le substrat ne dépasse pas 2500 $\Omega.m$ » p22 (voir figure 43) « on remarque à nouveau cette forme avec une plus forte résistivité aux extrémités et la propagation de l'anomalie en profondeur. De plus, on peut mettre en évidence les différences entre les trois tertres. On remarque que les anomalies des tertre 4 et 8 sont moins étendues que celles du tertre 7, ce qui correspond aux observations de surface sur la taille des tertres à l'affleurement. » (MELLIER 2024, p22)

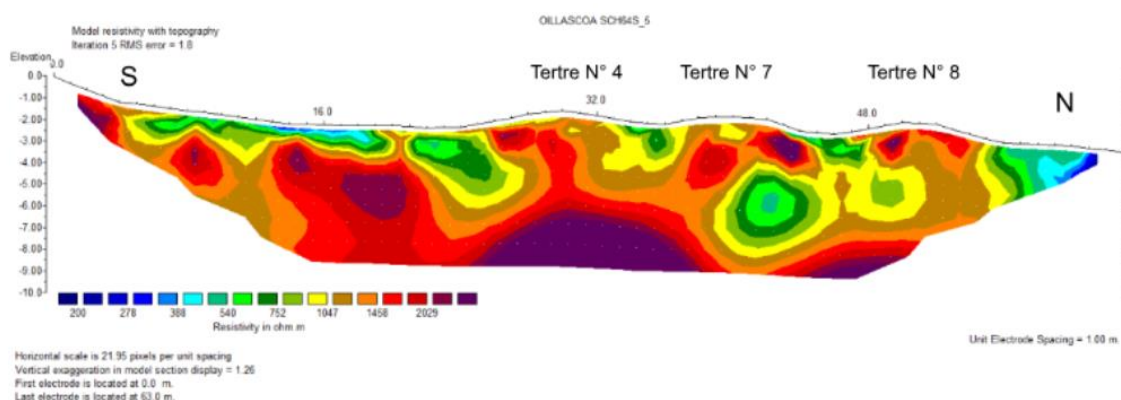


Figure 43 : Tomographie 5 corrigée, extrait (Mellier, 2024, p.22)

2.2.4.b PRELEVEMENTS SEDIMENTAIRES

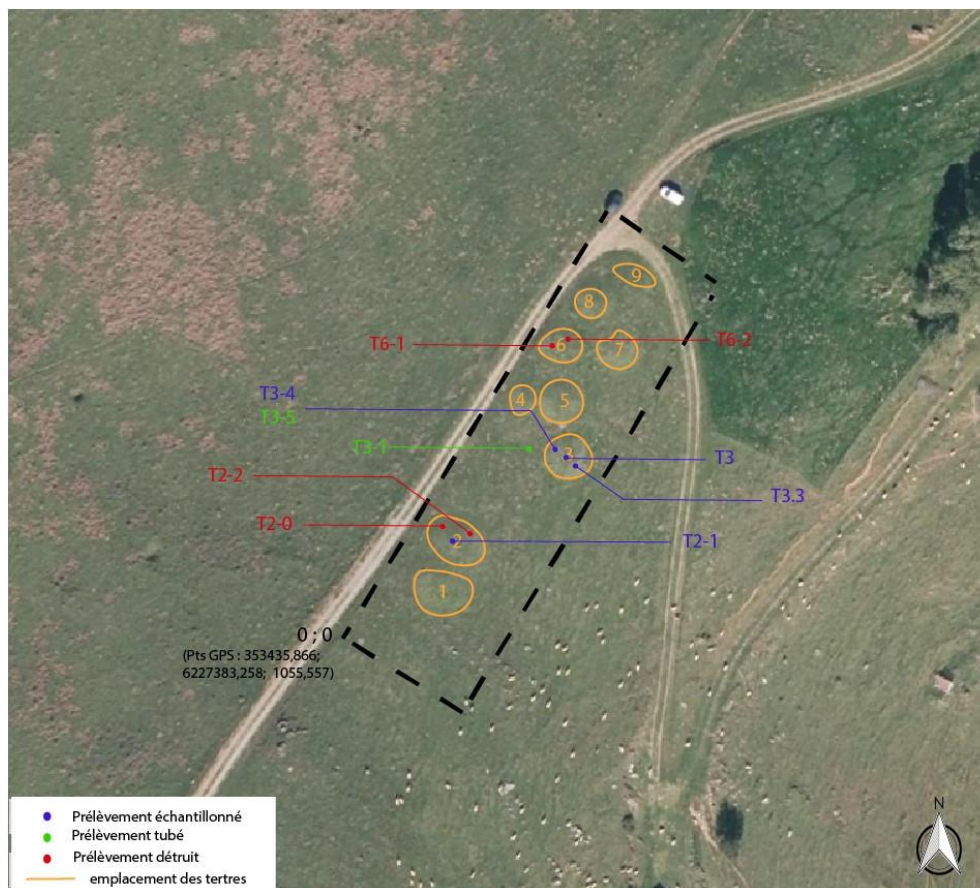


Figure 44 : Plan de l'emplacement des carottages

Les tertres d'Oillascoa ont également fait l'objet de prélèvements sédimentaires (figure 44). Dix prélèvements sous forme de carottage ont été effectués aux positions GPS suivantes (relevées au GPS différentiel) :

T6-1 : 353471,203 ; 6227431,605 ; 1052,728

T6-2 : 353474,492 ; 6227429,555 ; 1052,685

T2-2 : 353454,627 ; 6227394,265 ; 1054,514

T2-1 : 353451,662 ; 6227394,279 ; 1054,746

T2-0 : 353450,449 ; 6227396,704 ; 1054,568

T3 : 353473,089 ; 6227411,604 ; 1053,122

T3-1 353467,627 ; 6227414,503 ; 1052,274

T3 -3 353473,493 ; 6227409,347 ; 1052,909

T3-4 et T3-5 : 353471,357 ; 6227411,882 ; 1053,034

Les prélèvements T6-1, T6-2, T2-0 et T2-2 ont été détruits. Les prélèvements T3-3, T3-4, T2-1 et T3-1 ont été conservés sous forme d'échantillons. Les carottes ont été divisées en prélèvements d'1 cm tous les 10 cm (voir figure 45) et préservées dans des sachets. Les carottes T3-1 et T3-5 ont été conservées dans leur intégralité pour maintenir l'intégrité de la stratigraphie. Le prélèvement T3-5 a été réalisé dans le prolongement du T3-4. Le prélèvement T3 a été effectué jusqu'à la roche mère, à une profondeur de 2,20 mètres. Le prélèvement T3-1 a été réalisé à l'extérieur des structures afin de fournir un outil de comparaison. Nous avons pu prélever plusieurs échantillons de charbon dans le but de réaliser une datation au carbone 14. L'étude de ces prélèvements n'a pas encore été effectuée, mais plusieurs éléments ont été observés à l'œil nu. Il s'agit d'observations préliminaires qui devront être confirmées (ou infirmées) par l'analyse en laboratoire.



Figure 45 : Photo de la Carotte T3

Les prélèvements présentent une uniformité sédimentaire, avec une stratigraphie difficile à discerner à l'œil nu. Dans le prélèvement T3, on observe un niveau de matière organique à 83 cm de profondeur, et à 87 cm de profondeur, des inclusions de cailloutis. Le

substrat retrouvé sous les tertres est constitué en partie de fragments de roche jaune, présents dans les parties supérieures des carottes. Cela pourrait indiquer que l'excavation des sédiments constituant les tertres a été réalisée à proximité des structures. À partir de 50 cm de profondeur, du manganèse se précipite dans la partie inférieure de la carotte, phénomène dû à une succession d'infiltrations d'eau dans le sol. Cette précipitation nécessite un certain temps sans remaniement du sol, ce qui pourrait suggérer une certaine ancienneté des structures (environ 1000 ans, mais très variable selon le contexte). Cependant, ce délai peut être réduit si le dépôt des sédiments est d'origine anthropique.

2.2.5 PROXIMITE DES CABANES PASTORALES ET DES TERTRES

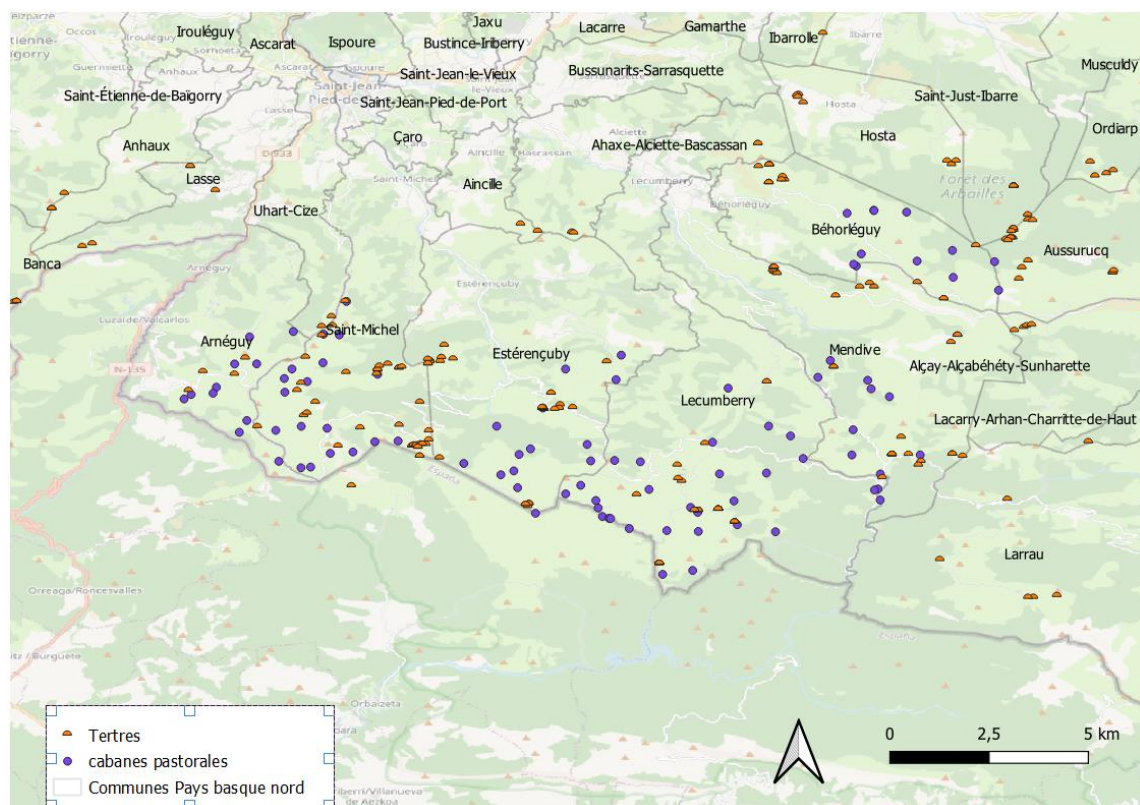


Figure 46 : Carte des tertres et des cabanes pastorales du cadastre napoléonien, créé à partir de QGIS

Différentes caractéristiques peuvent être étudiées afin de mieux connaître et de mieux cerner l'ancienne fonction de ces tertres. L'une d'entre elles a trait à la présence de ces tertres sur des zones pastorales, et à leur proximité avec d'autres structures pastorales attestées comme les cabanes pastorales. Nous avons cherché à étudier ce rapport entre tertres et structures pastorales

en utilisant la spatialisation des données dans QGIS. Pour ce faire, nous avons mis en relation la couche vectorielle des tertres avec une seconde couche vectorielle qui géolocalise des cabanes pastorales² (figure 6). Cette seconde couche vectorielle a été créée à partir des données du cadastre napoléonien et ses limites ont défini les frontières de cette analyse. Elle englobe six communes du Pays-de-Cize : Arnéguy, Saint-Michel, Estérençuby, Lecumberry, Mendive et Béhorléguy. Nous avons donc créé une nouvelle couche vectorielle qui ne comprend que les tertres présents dans ces communes, afin d'étudier leurs proximités avec les cabanes. Qgis est un logiciel qui contient plusieurs outils d'analyse, notamment un outil d'analyse vectorielle appelé « matrice des distances ». Cet outil permet de faire des analyses de distance entre des entités de deux couches vectorielles et de créer une nouvelle couche qui donne, entre autres, la distance minimum entre deux entités de deux couches différentes. On peut alors connaître pour chaque tertre la distance qui le sépare de la cabane la plus proche. Il est ensuite possible, grâce à l'outil d'analyse statistique, de connaître la distance minimum, maximum et moyenne entre tertres et cabanes.

2.2.6 L'ENVIRONNEMENT DES TERTRES, LA VEGETATION

Il peut être intéressant d'étudier la proximité entre les tertres et les zones de couverture forestière mais aussi leur environnement végétal de manière plus large. Malheureusement, nous n'avons pas les données, le temps ou les connaissances nécessaires pour recréer des couches vectorielles localisant les couvertures de végétation du Moyen Âge ou de l'époque moderne. Néanmoins, nous pouvons comparer l'emplacement des tertres avec les couverts de végétation actuels en gardant en mémoire le fait que ces derniers ont pu fortement évoluer. Pour ce faire, nous avons utilisé les données topographiques produites à l'échelle nationale. Ces données contiennent des couches vectorielles polygonales qui cartographient les différents couverts de végétations. Elles comprennent 7 types de zones : - « Les forêts fermées et ouvertes de plus de 500m²

- Les peupleraies de plus de 5000m²
- Les haies ou rangée d'arbres : alignement d'arbres ou plantation d'arbres fruitiers dont la largeur est inférieure à 25m²

² Couche que nous a transmise C. Rendu.

- Les landes de plus de 5000m²
- Les vignes de plus de 2000m²
- Les vergers de plus de 5000m²
- Les bois : toute zone arborée de superficie comprise entre 500 et 5000m² (arbres isolés et bosquets en zone urbaine et en zone de végétation clairsemée (maquis, jardins, ouvriers...)). »³

En isolant les entités de la couche de végétation selon la nature de leur couverture on peut créer de nouvelles couches qui correspondent à un type de végétation précis, à partir desquelles nous pouvons procéder à des analyses vectorielles nous permettant de compter le nombre de tertres qui se trouvent dans ces zones. Cela peut se faire grâce à l’outil de comptage de points dans les polygones, qui permet de créer une nouvelle couche vectorielle identique à la couche d’origine mais contenant un champ supplémentaire dans lequel est indiqué le nombre de points contenus dans la couche. Nous pondérons les points au moment de l’analyse afin de prendre en compte le nombre de tertres représentés par chaque entrée. Ensuite l’outil d’analyse statistique nous permet d’avoir accès aux résultats généraux de ce traitement, dans notre étude. Dans notre cas, il nous fournit le nombre de tertres qui se situent dans un couvert de végétation donné.

2.2.7 ELEVAGE PORCIN ET ELEVAGE OVIN-LAITIER

De nos jours, plusieurs éleveurs dans le Pays basque pratiquent l’élevage extensif de porcs. Ces pratiques varient considérablement en fonction de nombreux facteurs. Parmi les éleveurs que j’ai rencontrés, la majorité sont des éleveurs principalement ovins-laitiers, possédant un cheptel porcin relativement réduit, allant de deux à une dizaine de têtes. Beaucoup d’entre eux élèvent également quelques vaches et, dans certains cas, des ânes. Ces éleveurs pratiquent l’estivage porcin en plus de leurs autres activités. Ceux qui possèdent seulement deux porcs les gardent généralement pour une consommation personnelle ou pour un cercle très restreint de connaissances.

³ 2015, révisé en 2018 : Comparatif de la végétation dans les produits IGN, p. 6. [URL : https://geoservices.ign.fr/sites/default/files/2021-07/Comparatif_Vegetation.pdf, consulté le 02/09/2022]

En revanche, l'éleveur principalement porcin possède un cheptel de plusieurs centaines de bêtes, comprenant environ 60 truies et 400 porcs, et élève également quelques ânes. Il pratique un élevage stationnaire, ce qui diffère de l'élevage extensif des autres éleveurs

2.2.7.a LA QUESTION DE LA RACE

La question de la race ne semble pas revêtir la même importance pour l'éleveur principalement porcin que pour les éleveurs ovins. L'éleveur porcin élève des porcs pie noir basque. Ces porcs ont « le corps allongé, les oreilles tombantes, la peau claire marquée de larges taches noires sur la tête, à l'arrière ou parfois au milieu du corps. De croissance lente [...] ». Cette race a connu un déclin à partir du XIXe siècle, et en 1981, elle a été déclarée en voie de disparition par le Ministère de l'Agriculture. Pendant notre entretien, Pierre Oteiza m'explique comment, avec un groupe d'éleveurs, ils ont réintroduit cette race en Pays basque dans les années 80. Dans cette transcription d'entretien O désigne Oteiza, et M, moi, Maialen, l'entretien a eu lieu le 05/05/2022 et Oteiza me raconte son parcours pendant que nous buvons un verre de jus de pomme, devant son magasin.

O : Quand j'ai repris la ferme de mes parents on avait que du porc blanc et j'ai découvert le porc basque à Paris. C'est original ! Alors, il ne restait plus de bêtes, ici, au Pays basque, il y en avait juste dans quelques parcs animaliers. En Bigorre, il restait quelques porcs basques. Parce qu'en Pays basque, il n'y en avait plus.

M : Et, à Paris, c'était qui qui l'avait ce porc ?

O : C'était le salon de l'agriculture. C'était l'IFIP, l'institut technique du porc, qui avait recensé les races menacées et qui présentait le porc basque. Et surtout, il ne restait que 25 bêtes, voilà.

M : Ah oui, c'est dingue. Et du coup, vous en avez acheté une ? comment ça s'est passé ?

O : Non, j'ai acheté une ...

- Oteiza est interrompu par un couple avec lequel il discute et je coupe l'enregistrement, nous reprenons une dizaine de minutes plus tard.

O : J'ai récupéré vingt bêtes sur les 25, et l'histoire a démarré là. On a fait la première association d'éleveur des porcs basques en vallée des Aldudes en 90, voilà, l'aventure a démarré. Ils ont pris une truie et un verrat, plus pour me faire plaisir que pour monter une filière, et fallait démarrer comme ça, pour mettre les bêtes en place.

M : Okay, et du coup vous avez dû changer la ferme familiale ?

O : La ferme c'est toujours la même, on avait 13 hectares, c'est toujours 13 hectares. A l'époque on avait des brebis, des vaches et des cochons, et aujourd'hui on a plus que des cochons basques et des ânes.

M : Ah, c'est original, d'avoir des ânes.

O : Et oui, c'est-à-dire que nous on fait des circuits à dos d'ânes, autours des cochons.

L'association d'éleveurs des Aldudes, dont fait partie Oteiza, soutenue par des organismes comme l'Institut du Porc, a permis en 2017 de créer l'Appellation d'origine protégée (AOP) du Kintoa, qui désigne des porcs pie noir basques élevés dans une zone géographique particulière et selon un cahier des charges précis. Cette appellation fait suite à l'obtention de l'Appellation d'origine contrôlée (AOC) du jambon Kintoa en 2016. Une partie du succès de l'élevage de Pierre Oteiza vient du fait qu'il élève une race locale et des valeurs que cela véhicule. Il est dans une dynamique qui associe à cette race traditionnelle des valeurs identitaires ainsi qu'une revalorisation territoriale. L'utilisation de cette race locale est mise en avant par de nombreuses activités touristiques, comme la présence d'enclos et de cabanes à quelques pas de la boucherie pour les truies et les porcelets, ou encore l'organisation de circuits à dos d'âne autour des parcs à cochons. Ces arguments de la localité, du bien-être animal, du respect de l'environnement et de la qualité gustative du produit transformé permettent de valoriser une production extensive et de justifier des coûts plus élevés pour le consommateur. On constate donc que la valeur de l'élevage et de sa production est intimement liée à l'origine locale de la race ainsi qu'au patrimoine et au paysage dans lequel il est pratiqué.



Figure 47 : Photo prise en 2022 par Maialen G, d'une truie d'Oteiza

Pour les éleveurs ovins-laitiers, la question de la race ne revêt pas les mêmes enjeux et ne suscite pas les mêmes préoccupations. Tous ces éleveurs ont des « bâtards », comme ils les appellent, sauf un d'entre eux, qui fait partie des éleveurs ayant une dizaine de bêtes et qui pratique la transformation et la vente en dehors d'un cercle d'interconnaissance réduit. Cet éleveur élève des porcs gascons, mais, selon les années, il m'indique qu'il peut changer de race.

Le porc pie basque est décrit par plusieurs de ces éleveurs comme « trop gras ». Un autre éleveur ayant une dizaine de bêtes m'explique l'histoire de la race de ses porcs :

Lorsque j'ai commencé, j'avais mis des annonces. Un vieux d'un village pas loin avait une ferme, c'était le vrac, des poules partout, le bordel, une ferme à l'ancienne. Il m'a donné une super truie, une bonne race, même si ce sont des bâtards. Quand elles ont des petits, elles y font attention, elles ne les écrasent pas, elles sont braves. On a essayé avec d'autres, mais elles étaient bêtes, elles n'étaient pas bien. Du coup, je continuais toujours avec ces truies et ces verrats, mais il a arrêté, alors maintenant, je fais attention à toujours garder deux truies pour maintenir cette race et je fais venir des verrats d'ailleurs. Les truies, ce n'est pas comme les brebis où tu peux garder les mêmes béliers. Les truies, si c'est du premier degré ou des degrés trop proches, elles avortent ou ont des petits malades. À l'époque, j'avais trouvé un verrat d'Espagne, un gros porc marron costaud, avec une viande très persillée, mais je l'ai perdu un automne où il y avait du faîne ; il a disparu avec une truie. Après, j'ai trouvé une truie du vieux avec un porcelet, je suis resté 4 mois sans verrats en attendant que le porcelet grandisse pour qu'il puisse se reproduire. C'était sûrement une cousine de mes truies, mais le mélange a bien pris. – *Cet entretien a été réalisé en 2023, sans enregistreur ; il s'agit d'une retranscription de mémoire post-entretien appuyée par mes notes.*

Ici, le choix de la race ne revêt pas les mêmes enjeux que pour l'élevage d'Oteiza. L'importance est donnée directement aux capacités des bêtes à survivre, à l'intelligence et à la robustesse de l'animal. Ce critère revêt une importance particulière car l'éleveur pratique le panage libre ; il est important d'avoir des truies et des porcs capables d'évoluer librement dans un milieu difficile de montagne et de s'occuper des porcelets de manière autonome. Ces préoccupations sont moins présentes lorsque les élevages nécessitent moins d'autonomie de la part des porcs (comme dans les élevages stationnaires). L'autre critère avancé est celui de l'importance du goût de la viande. Cet éleveur me parle beaucoup de la qualité de ses produits et la recherche d'un goût d'excellence fait partie de ses préoccupations. Il a très à cœur de créer des jambons de qualité.

2.2.7.b NOURRIR LES PORCS, ET VALORISER LE PETIT LAIT

Les éleveurs que j'ai rencontrés nourrissent leurs porcs avec des aliments produits localement. Les porcs d'Oteiza sont nourris quotidiennement avec un mélange de maïs et de céréales (environ 2 kg par jour et par porc). Le maïs et les céréales ne viennent pas de la vallée

mais de l'aire géographique délimitée par l'AOC. Les éleveurs mixtes nourrissent les porcs de granulés, ou de maïs et de compléments azotés, ou encore de maïs et de céréales ; plusieurs aliments saisonniers complètent cet apport de nourriture comme les ronces, l'herbe, les racines et, d'octobre à janvier, les glands, les châtaignes et les fânes. Un éleveur m'indique les nourrir deux fois par jour avec un mélange de blé, de maïs et de méteil (un mélange de céréales, de protéagineux et de légumineuses) cultivés dans son exploitation. Cette alimentation est complétée par l'apport de petit lait en période de traite. En effet, il est assez commun pour les éleveurs ovins-laitiers en Pays basque de valoriser le petit lait en le donnant à manger aux cochons. L'éleveur exclusivement porcin utilise aussi du petit lait pour nourrir ses cochons. Il s'approvisionne à la fromagerie des Aldudes et auprès d'éleveurs bergers. Le petit lait est un produit issu de la fabrication du fromage. Après la traite, le lait de brebis est chauffé à basse température avec de la présure, ce qui a pour effet de faire coaguler certaines protéines produisant ainsi un caillé. Ce caillé est ensuite tranché, brassé et chauffé une seconde fois autour de 38 degrés. Ce brassage permet de séparer le caillé du petit lait, ou lactosérum, qui correspond à une eau contenant encore de nombreuses protéines qui ne coagulent pas aux mêmes températures que celles formant le caillé. Ce dernier est récupéré et placé dans des moules qui sont ensuite passés au pressoir afin d'extraire le reste de petit lait. Cette préparation, une fois affinée, donnera des tommes d'Ossau-Iraty. Le petit lait peut être recuit afin de fabriquer d'autres fromages comme le « breuil », mais c'est un fromage qui ne se conserve pas longtemps et beaucoup d'éleveurs préfèrent utiliser le petit lait pour nourrir des cochons.

L'apport du petit lait peut se faire de manière directe lorsque les porcs sont en estive à proximité du Cayolar. Sur l'exemple illustré ci-dessous, la cuve de brassage (Figure 48) est reliée à un tuyau qui permet d'envoyer le petit lait directement dans une cuve (Figure 49) qui se déverse dans les auges des porcs (Figure 50). Parfois, les porcs se trouvent un peu plus loin et les éleveurs doivent être inventifs pour pouvoir leur apporter le petit lait (Figures 51 et 52). Il est important de d'abord mettre ce résidu dans une cuve, car il faut le faire refroidir avant de le donner aux porcs. En parallèle, plusieurs éleveurs m'expliquent que certains gardent les porcs dans la vallée et descendent du petit lait pour les alimenter. Oteiza se fait aussi approvisionner en petit lait par des éleveurs ovins-laitiers en période de traite.

L'un des éleveurs m'explique qu'en complément, certaines années, s'il y a de grosses arrivées de fânes dans la forêt, il laisse ses cochons dans les estives à l'automne. L'idéal, c'est

d'y laisser les porcs lorsqu'ils pèsent entre 50 et 60 kilos. Il arrive parfois qu'ils passent l'hiver à l'estive, se nourrissant exclusivement de ce qu'ils trouvent en forêt. S'ils restent l'hiver seuls en montagne, il essaie d'y passer une fois par mois pour voir où ils sont et comment ils vont. On m'explique aussi l'importance d'arrêter le petit lait au moins deux mois avant l'abattage pour ne pas avoir une viande « pisseuse » et qu'il vaut mieux, pendant les deux derniers mois, enfermer le porc avec de la nourriture à volonté pour obtenir une viande bien persillée.



Figure 49 : Photo d'une éleveuse qui récupère le caillé dans la cuve de fabrication du fromage, prise le 06/05/2022



Figure 48 : Photo de la cuve de récupération du petit lait, prise le 06/05/2022



Figure 50 : Photo des porcs gascons, buvant le petit lait, prise le 06/05/2022



Figure 52 : Photo de Cuve de récupération du petit-lait 1, prise le 04/06/2023



Figure 51 : Photo de Cuve de récupération du petit-lait 2, prise le 04/06/2023

2.2.7.c LES CYCLES D'ELEVAGES

Les truies étant fécondables à n'importe quel moment de l'année, cela permet d'avoir une assez grande flexibilité dans les cycles d'élevage. Les truies peuvent mettre bas jusqu'à deux fois par an selon leur alimentation et ont généralement des portées de [préciser le nombre si connu].

Selon les éleveurs, les cycles d'élevage varient quelque peu. Pour l'éleveur A, majoritairement ovin-laitier et possédant une douzaine de porcs, il ne les fait pas reproduire. Les porcelets sont achetés tous les 2-3 ans à un éleveur bio certifié gascon à Bagnères-de-Bigorre. Chaque année, 3 porcs de plus de 15 mois sont abattus vers octobre ou novembre à l'abattoir de Saint-Jean-Pied-de-Port et sont transformés dans un atelier collectif. Cet atelier, assez récent, permet aux éleveurs de pratiquer eux-mêmes une transformation locale et de se partager les coûts du matériel. Une partie des produits transformés est gardée pour la consommation personnelle et le reste est vendu en AMAP sous forme de viande fraîche, en côtelettes ou rôtis.

Pour l'éleveur B, majoritairement ovin-laitier et possédant aussi une dizaine de bêtes, les portées et l'abattage dépendent des besoins du moment. Avant d'être abattu, le cochon doit avoir pris un peu de poids et d'âge, il doit avoir plus d'un an. Les truies peuvent être fécondées tout au long de l'année, car elles sont en permanence avec les verrats. Généralement, il fait faire une portée ou deux à une truie par an et, selon les besoins, il tue ou vend une « mère » ou un mâle. Les porcs sont abattus à l'abattoir de Saint-Jean-Pied-de-Port. Il lui arrive de vendre des truies lorsque des gens autour de lui ont besoin de truies à saillir ou lorsqu'ils ont besoin de viande. Il n'a pas d'âge spécifique pour l'abattage et, même si un cochon est assez « fait » ou « pris », tant qu'il n'y a pas de besoin en viande, il n'est pas abattu. La transformation des jambons peut se faire dans les Aldudes, mais l'éleveur m'indique que la découpe ne lui convient pas trop. Sinon, il va à une coopérative pour faire la viande.

Aucun autre éleveur ne pratique la reproduction ; ils achètent les porcs dans des élevages. Pour la plupart, il s'agit de mâles castrés nés vers février. Ils les achètent vers mars

lorsqu'ils ont 3-4 mois et pèsent une quarantaine de kilos. Ils les abattent en décembre pour les cochonailles, lorsqu'ils font environ 250 kilos. Les poids mentionnés peuvent varier grandement selon la race ; il s'agit d'un des exemples que l'on m'a donnés.

Chez l'éleveur majoritairement porcin, le cycle est beaucoup plus régulier. Les truies sont isolées dans des parcs avec des verrats. Dans ces parcs, il y a dix truies pour un verrot. Généralement, les truies sont prises au bout de trois jours et elles ont une période de gestation de 114 jours. Trois semaines avant leur mise bas, elles sont emmenées dans les parcs proches du magasin d'Oteiza, dans lesquels elles mettent bas. Elles ont entre 6 et 10 porcelets. Elles restent dans ces parcs jusqu'à ce que les porcelets soient sevrés, généralement lorsqu'ils atteignent 4 semaines. Les porcelets sont alors envoyés dans des parcs où ils restent jusqu'à leurs 4 mois, pour s'habituer au sevrage, se faire tatouer et boucler. Ils sont finalement envoyés dans des parcs où ils sont au maximum 40 par parc de 3 hectares. Dès la fin du sevrage, les truies repartent aux verrats et le cycle recommence. On a donc environ deux portées par truie et par an. Lorsque les porcs atteignent 15 mois, ils sont abattus à Saint-Jean-Pied-de-Port. Ils pèsent alors entre 140 et 160 kg. La viande est ensuite transformée sur place dans le magasin-boucherie d'Oteiza ainsi que dans le séchoir collectif des Aldudes, construit en 2000 à quelques mètres du magasin. Les produits proposés sont nombreux : viande fraîche, charcuterie, confits, qui sont vendus sur place et exportés à l'international dans 24 pays.

3 VERS UNE APPROCHE ETHNOARCHEOLOGIQUE DES TRANSHUMANCES PORCINES

3.1 LES LOGES A COCHONS DES PRATIQUES D'ESTIVAGE PORCIN

Les différents éleveurs que j'ai rencontrés m'expliquent que les cochons aiment dormir dans un endroit sec, à l'abri des intempéries. Chez l'un des éleveurs, deux cabanes en tôle, mesurant environ 2,6 m de diamètre, permettent d'abriter 15 cochons (Figure 53). Ces cabanes sont circulaires et couvertes d'un plafond en bois, lui-même recouvert d'une meule de fougères. Le sol est couvert de paille, et une ouverture rectangulaire dans la tôle sert de porte. Ces cabanes sont situées à quelques mètres du bâtiment dans lequel le fromage est fabriqué.



Figure 53 : Photo de deux cabanes à cochons, prise le 06/05/2022

La majorité des éleveurs possèdent des structures avec des dimensions assez similaires, bien que souvent rectangulaires. Elles peuvent être construites en bois, en tôle ou en parpaing. Les quatre structures subactuelles ayant fait l'objet d'un relevé (réalisé par Nina David en 2023) (voir ci-dessous fig) présentent toutes un plan rectangulaire. Trois d'entre elles ont des murs construits en parpaing, et la plus récente a des murs en pierre sèche. Les quatre présentent des toits en tôle inclinés. Pour celles dont la hauteur est conservée, les hauteurs varient entre 0,9 m et 1,5 m. Elles mesurent entre 2,5 m² et 5 m².

Type structure	Nombre	Etat de conservation	Hauteur
Cabane ☐	☐	Elevation ☒	max 150 m ² : 95 cm
Enclos ☐	☐	Moyen ☐	
Abris ☐	☐	Arasé ☐	
Couloir ☐	☐	Autre ☐	
Autre ☐ porcherie + abreuvoir	1		

Forme	Implantation
Rectangulaire ☐	Col ☐
Carré ☒ 260x260 cm	Versant ☐
Circulaire ☐	Replat ☐
Autre ☐	Autre ☐ vallon. Prox. orient: 370cm
	Pente orientation ☐

Commentaire Porcherie entièrement conservée. Elevée en parpaings (60x60x50cm) jointés au ciment. Les murs supportent 3 poutres porteuses dans lesquelles s'inscrivent 5 poutres transversales. La toiture en tôle est clouée sur cette charpente. L'ouverture de la porcherie (115x125 cm) donne sur l'ouest. A l'intérieur, le sol est bétonné et une tôle est conservée. A 715 m, l'abreuvoir en béton 658x228 cm.

Schéma

Figure 54 : relevé de porcherie subactuelle 1

Type structure	Nombre	Etat de conservation	Hauteur
Cabane ☐	☐	Elevation ☒	max 150 mm 100 cm
Enclos ☐	☐	Moyen ☐	☐
Abris ☐	☐	Arasé ☐	☐
Couloir ☐	☐	Autre ☐	☐
Autre ☐ porcherie	☐ 1		

Forme	Implantation
Rectangulaire ☒ 250x230 cm	Col ☐
Carré ☐	Versant ☐
Circulaire ☐	Replat ☐
Autre ☐	Autre ☐ vallon. prox. ruisseau = ~ 7m
	Pente orientation ☐

Commentaire Porcherie élevée en parpaings, appuyée sur le côté ouest sur un rocher naturel dont la hauteur a été augmentée par quelques pierres cimentées - la toiture en tôle est entière, clouée sur des poutres en bois - Au sol dans la porcherie, du carrelage a été entreposé.

Schéma

Figure 55 : relevé de porcherie subactuelle 2

Type structure	Nombre	Etat de conservation	Hauteur
Cabane ☐	☐	Elevation ☐	☐
Enclos ☐	☐	Moyen ☒	max: 90 cm
Abris ☐	☐	Arasé ☐	☐
Couloir ☐	☐	Autre ☐	☐
Autre ☐ porcherie	1		

Forme	Implantation
Rectangulaire ☒	Col ☐
Carré ☐	Versant ☒ bord ruisseau
Circulaire ☐	Replat ☐
Autre ☐	Autre ☐
	Pente orientation ☐ E → O

Commentaire

Schéma

Figure 56 : relevé de porcherie subactuelle 3

Les porcheries actuelles et subactuelles situées en estives sont situées à proximité du Cayolar dans un rayon d'une vingtaine de mètres. Souvent, elles sont dans la pente entre un ruisseau et la cabane. L'un des éleveurs m'explique aussi que, depuis la construction de son nouveau Cayolar, les porcs logent dans l'ancienne cabane qu'il occupait, et qui se trouve à quelques mètres. Un autre éleveur a construit sa porcherie directement sous son enclos à brebis.

Pierre Oteiza possède différents types de loges à cochons. Les premières correspondent aux lieux où les truies mettent bas et où les porcelets passent leurs premières semaines. Ces cabanes, situées à quelques mètres des magasins, ont aussi une vocation touristique. Elles sont donc soignées esthétiquement. Il s'agit de petits chalets construits en bois avec un toit en tuiles rouges. Mesurant environ 2 m sur 4 m, ils ont une ouverture carrée au centre qui sert de porte, laquelle est couverte par un rideau à lanières en PVC pour isoler des températures extérieures. Ces installations, récentes, sont venues remplacer des loges identiques à celles que l'on trouve chez Maïté, c'est-à-dire des loges circulaires en tôle, couvertes de fougères. Dans les parcs où vivent les porcs adultes, j'ai pu observer des cabanes plus grandes. Rectangulaires et mesurant environ 8 m sur 6 m, elles accueillent une quarantaine de porcs.

On retrouve donc plusieurs types de loges qui servent d'abris aux cochons – des abris qui peuvent être assez petits (de 2 m² à 5 m²) et d'autres plus grands (8 m sur 6 m) –, et des loges assez petites qui servent de maternités pour une truie et ses petits. Lorsque je déjeune un midi dans une des fermes avec les éleveurs et leur famille, nous discutons des porcs dans les villages. Mes interlocuteurs me racontent qu'avant, il y avait un groupe de porcs qui appartenait aux habitants du village et qui paissait dans les forêts alentours. Le père de l'éleveur, qui est assez âgé, me raconte combien il était compliqué de trouver les porcelets dans les forêts, car les cochons construisaient des nids pour mettre bas qui étaient extrêmement difficiles à trouver. Il semblait avoir gardé un vif souvenir de ces recherches de nids. Un autre éleveur qui monte en estive avec ses truies me raconte aussi que, lorsque l'une de ses truies est prise, s'il veut vraiment garder la portée, il la descend en vallée afin qu'elle mette bas dans un endroit fermé. Il la laisse avec un peu de pain et d'eau, dans un endroit sans foin pour que les porcelets ne s'emmêlent pas dedans. Néanmoins, s'il a trop de porcs, il laisse la truie faire un nid quelque part près de l'eau. Il m'explique qu'une fois, une de ses truies est partie faire un nid près d'une rivière et est revenue 7 jours plus tard avec plusieurs porcelets.

Les maternités pourraient permettre aux éleveurs de ne pas avoir à chercher ces nids et d'avoir un meilleur taux de survie des porcelets. Au cours de mon entretien avec Oteiza, nous abordons la question des anciens abris à cochons et il évoque l'existence d'anciennes maternités en meules de fougères. Il s'agit de constructions qui offrent une bonne protection contre la pluie, le sol restant sec dessous. Celle qu'il me montre (Figure 58) mesure 2 m par 2 m au niveau de la meule, et l'enclos forme un autre carré de 2 m par 2 m. Dans cette transcription d'entretien, O désigne Oteiza, et M, moi, Maialen. L'entretien a eu lieu le 05/05/2022.

O : Y a une montagne en face, là y'en a plein des abris à cochons qui existent toujours. On les devine, et c'était fait pour les cochons.

M : Et comment ils se présentent ? C'est effondré ?

O : C'est juste les murs. Y a même des abris où tout était en pierre, avec des murs qui sont contre un rocher.

M : Et ça mesure à peu près combien ?

O : Ha c'est petit, y a trois quatre cochons qui rentrent.

M : Ha oui ! okay. Et vous en connaissez pas qui ont été beaucoup plus gros ?

O : Non, non.. C'était l'emplacement d'une truie avec les petits quoi, autrement dit, 6-7 petits cochons.

M : Okay, et vous après, du coup vous ..

O : Après ici, on a plus l'habitude de faire des meules de fougères. Ici, parce que on montait les cochons en forêt dans les glandées, dans les champs et tout ça. Et quand on voyait les faînes, il peut y avoir une année, un kilomètre de faînes et pendant 3 kilomètres rien. C'est par endroit ça. Et quand on trouvait un endroit où il y avait beaucoup de faînes, on repérait une source, c'est important. Pas trop loin de la source on faisait un petit abri, une meule de fougères, quatre piquets, on faisait la meule, et on montait le truc. Jusqu'à l'an dernier, j'avais ma maternité qui était en meule comme ça.



Figure 58 : Photo de l'ancienne maternité en meule de fougères, prise le 06/05/2022

Ces exemples nous montrent que la proximité entre le Cayolar et la porcherie pourrait être une réponse aux nécessités d'un élevage mixte. Pour les éleveurs qui nourrissent leurs porcs de petit-lait, il est important que les porcheries soient près des Cayolar pour pouvoir nourrir facilement les porcs. On peut se demander si cette proximité est une condition des élevages mixtes dans lesquels les structures accueillent majoritairement les porcs pour les périodes d'engraissement, et si elle est ou non exclusivement due à la consommation d'un résidu de la production d'une autre espèce. Pour l'éleveur majoritairement porcin, la proximité entre les maternités et le lieu de boucherie répond à des enjeux touristiques, mais les parcs d'engraissement sont plus éloignés. On observe finalement une très grande diversité dans les pratiques actuelles, qui s'accompagne d'une diversité dans les stratégies d'implantation des structures, mais aussi dans la morphologie et la construction de ces structures. La réutilisation de cabanes de berger en porcherie montre les changements possibles dans l'utilisation des structures au cours du temps.

3.2 UNE PREMIERE TYPOLOGIE DES TERTRES

Notre travail a débuté par une première analyse des tertres à partir de la base de données de blot afin de voir si certaines typologies se dégagait des relevés des tertres fait par Blot et si l'on retrouvait les types Navarrais et Souletain qu'il présupposait. Concernant la forme générale des tertres, c'est la forme ovale qui domine (Figure 59) dans les trois territoires traditionnels (57% de l'ensemble des tertres). Néanmoins, on retrouve une plus forte proportion de tertres circulaires (34% des tertres) en Soule qu'en Basse-Navarre (22% des tertres) et la forme circulaire est très peu présente en Labourd. Peu de tertres présentent une dépression centrale et seulement deux tertres en Soule présentent une forme semi-circulaire. Si des tertres asymétriques sont recensés dans tous les territoires, ils sont plus présents en Labourd où ils comptent 34% des effectifs contre 18% en Soule et seulement 9% en Basse-Navarre.

	Asymétrique	Circulaire	DepressionCentre	Ovale	SemiCirculaire
Basse-Navarre	14	34	3	102	0
Labourd	14	4	2	21	0
Soule	17	32	4	43	2
Total général	45	70	9	166	2

Figure 59 : Tableau du nombre de tertres réparties selon les différentes formes

Concernant les dimensions des tertres, nous possédons deux critères d'analyse, leur diamètre et leur hauteur. Les tertres mesurent entre 1 m et 32,5 m de diamètre et ont des hauteurs qui varient entre 0.05m et 5m, ce qui nous donne de très grandes disparités en termes de dimension. Lorsque l'on étudie l'ensemble des données (Figure 60), on constate que le diamètre le plus fréquent pour un tertre est compris entre 7 et 9 m de diamètre (28% des tertres). 19% mesurent entre 5 et 7 m et 20% entre 9 et 11 m. On a donc 70% des tertres pour lesquels le diamètre est compris entre 5 et 11 m. Les tertres qui mesurent moins de 5 mètres représentent 10% des tertres. On retrouve enfin un nombre relativement important de tertres mesurant entre 11 et 17 m : ils représentent 20% des tertres et les 16 tertres restants mesurent entre 17 et 32,5 m.

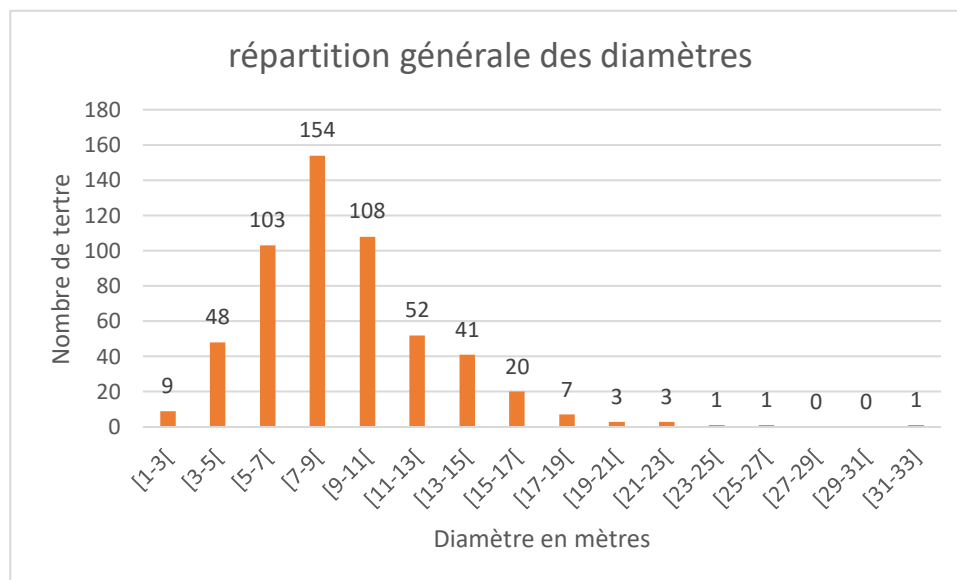


Figure 60 : Graphique de répartition des diamètres des tertres

Si l'on trie ces informations selon les différents territoires traditionnels, on retrouve partout la prévalence des tertres mesurant entre 7 et 9 m de diamètre, mais on remarque quelques disparités dans la dispersion des données (Figure 61,62,63). Les tertres mesurant entre 11 et 17 mètres sont plus présents en Basse-Navarre qu'en Soule ou en Labourd. Couplée à la présence majoritaire de tertres ovales en Basse-Navarre, cette observation pourrait confirmer l'existence d'un type de tertre dit bas-navarrais (proposé par J. Blot), plutôt ovale et d'un diamètre allant de 11 à 17 m. Le deuxième type, dit « souletin », semble aussi se retrouver en Soule, avec un nombre important de tertres circulaires mesurant entre 5 et 11m. On retrouve aussi une plus grande proportion de tertres mesurant entre 3 et 5 m en Labourd.

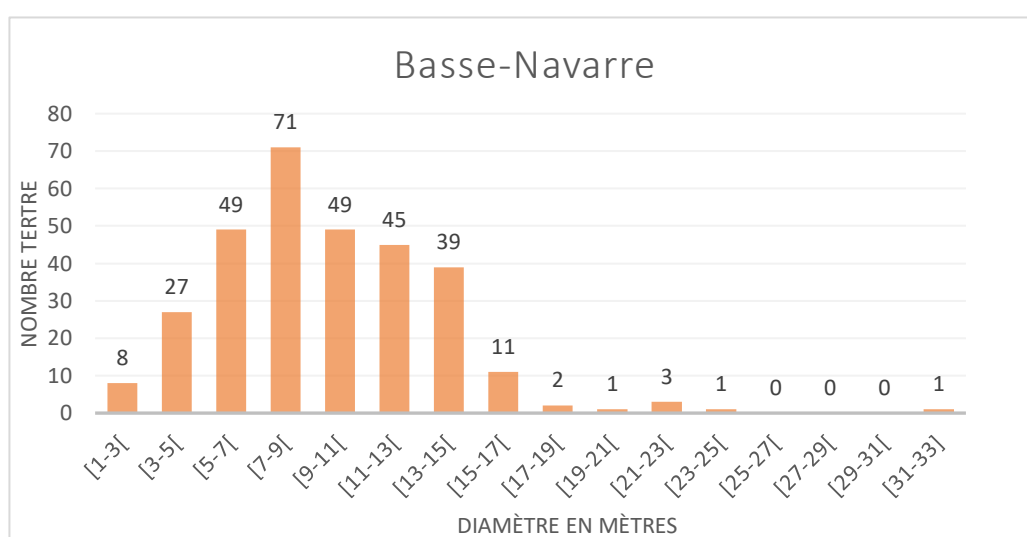


Figure 61 : Graphique de répartition des diamètres des tertres en Basse-Navarre

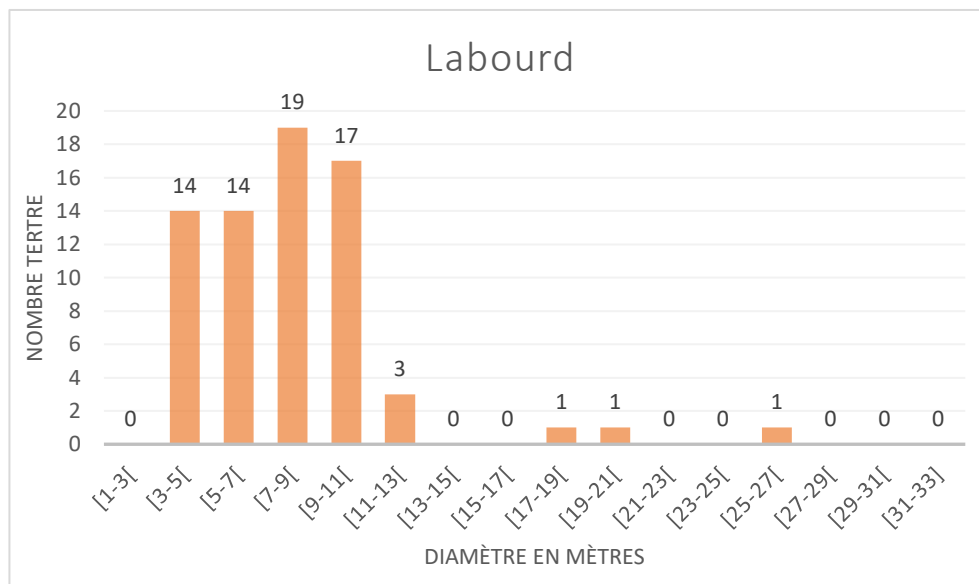


Figure 62 : Graphique de répartition des diamètres des tertres en Labourd

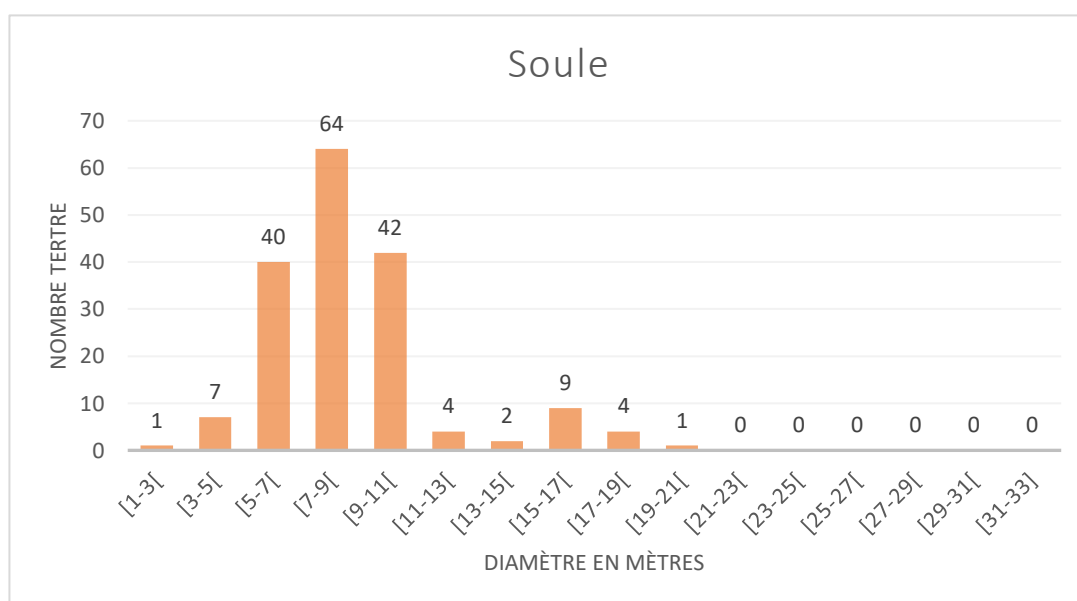


Figure 63 : Graphique de répartition des diamètres des tertres en Soule

Les hauteurs des tertres présentent des disparités importantes (Figure 64). En Basse-Navarre et en Soule, les hauteurs les plus fréquentes sont de 0,5 m à 1 m. Néanmoins on retrouve un grand pourcentage de tertres dont la hauteur est inférieure à 0,5 m : ils représentent 49 % des tertres en Labourd, 23 % en Soule et 30% en Basse-Navarre. Cela pose des questions de critères d'enregistrement des tertres et de validité du corpus car il s'agit de hauteurs relativement faibles. Néanmoins, l'importance numérique de cette classe indique peut-être qu'une taille inférieure à 0,5 m, est un caractère récurrent des tertres. A un niveau général, 42%

des tertres ont une hauteur variant de 0,5 à 1 m et 20% des tertres ont une hauteur comprise entre 1 et 2 m. Quelques-uns ont des hauteurs plus importantes allant de 2 à 5 m.

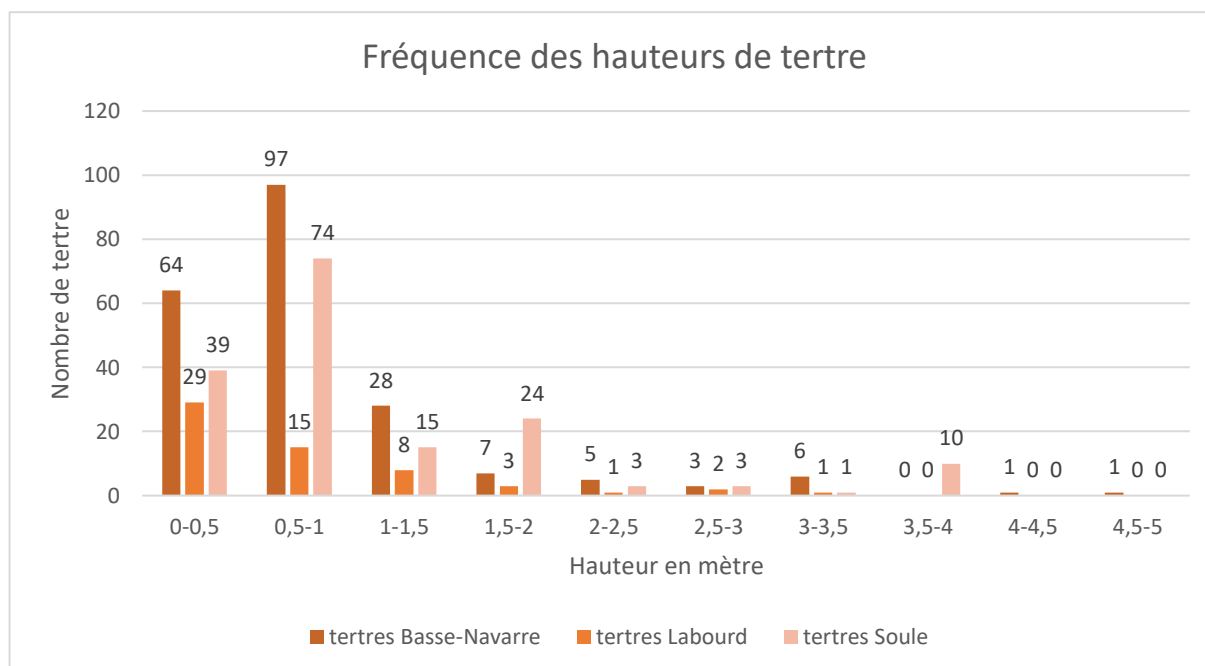


Figure 64 : Graphique des répartitions des hauteurs des tertres en Pays basque Nord

Pour reprendre les différents éléments typologiques, les tertres sont majoritairement ovales, mais on trouve aussi de nombreux tertres circulaires en Soule et en Basse-Navarre, tandis que les tertres asymétriques sont plus présents en Labourd. La dépression centrale ne semble pas être une caractéristique typique tout comme la forme semi-circulaire. On peut dire que les tertres ont généralement un diamètre de 7 à 9 mètres. On retrouve une part importante de tertre en Basse-Navarre dont la taille est un peu plus grande et est comprise entre 11 et 17 mètres, tandis qu'en Labourd on observe plus de petits tertres allant de 3 à 5 mètres. On constate, dans tous les territoires, la présence de tertres de très petites tailles ainsi que des tertres extrêmement grands. Les tertres mesurent majoritairement entre 0,5 et 1 m de hauteur, même si on observe de nombreux tertres mesurant moins de 0,5 m de haut. On retrouve aussi une petite portion de tertres dont la hauteur est comprise entre 1 et 2 m ainsi que quelques tertres beaucoup plus grands dont la hauteur peut atteindre les 5 mètres. Cependant la majorité des tertres mesurent moins de 2 m de haut.

3.3 L'ENVIRONNEMENT DES TERTRES

3.3.1 L'ALTITUDE

L'analyse de notre base de données ainsi que le travail fait à partir de QGIS nous permettent d'en savoir plus sur l'environnement dans lequel on retrouve les tertres. Cette connaissance peut nous aider à mieux comprendre ces structures et leur histoire. Blot nous fournit des indications sur l'inclinaison du terrain pour 207 tertres et nous donne l'orientation de la pente pour 132 tertres. La majorité, 121 d'entre eux, est présente dans des pentes orientées au Nord, ou Nord -Est et donc située sur des versants nord. Nous utilisons cette donnée pour définir les différentes catégories d'altitudes afin d'étudier leur répartition dans l'espace en utilisant les étagements de végétation des versants nord. Pour notre analyse, nous généralisons cette orientation à l'ensemble des tertres mais il serait préférable d'avoir les informations pour l'ensemble des tertres. Nous proposons une analyse de l'altitude des tertres en nous basant sur les catégories d'étagement de végétation proposées par l'IGN dans une plaquette sur la GRECO I (Grande région écologique Pyrénées)⁴, à partir des travaux de M. Gruber réalisés dans les Pyrénées centrales. Les étagements pour les versants nord sont les suivants :

- 400 à 900 m d'altitude : Etage collinéen. Il correspond en Pays basque aux vallées et collines dans lesquelles se pratiquent des activités agricoles au sein de formations de bocage. La forêt y apparaît majoritairement sous forme de bosquets dans lesquels on trouve des boisements lâches de Chênaie pédonculée et landes acides, de hêtraies-chênaies sessiles, de friches et de pelouses.

- 900 à 1500 m d'altitude : Etage montagnard. En Pays basque, on y trouve majoritairement des hêtraies-sapinières mais aussi des hêtraies d'altitude, des landes et des pelouses.

- 1500 à 2200 m d'altitude : Etage subalpin avec des sapinières.

⁴ 2013 : Fiche descriptive de la Grande région écologique Pyrénées, Inventaire forestier, Institut national de l'information géographique et forestière [URL : https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/GRECO_I.pdf consulté le 02/09/2022]

Les tertres se situent à différentes altitudes qui vont de 55 m d'altitude, en Labourd, pour les plus bas, à 1740 m d'altitude, en Soule, pour les plus hauts. En Basse-Navarre, leur altitude moyenne est de 831 m avec un minimum à 310 m et un maximum à 1291 m. Ils sont répartis de manière régulière, avec une cinquantaine d'entités présents tous les 200 mètres d'altitude entre 200 et 1200 m d'altitude, excepté entre 800 et 1000 mètres où leur présence est nettement plus importante (332 tertres) (Figure 18). En Labourd, leur altitude moyenne est de 394 m avec un minimum à 55m et un maximum à 678 m. En Soule, l'altitude moyenne des tertres est de 1078 m avec un minimum à 306 m et un maximum à 1740 m. Ils se concentrent surtout entre 600 et 1600 m, avec des pics de présence entre 800-1000m et 1200-1400. Ces grandes disparités entre les territoires traditionnels s'expliquent en partie par la différence topographie de chaque province.

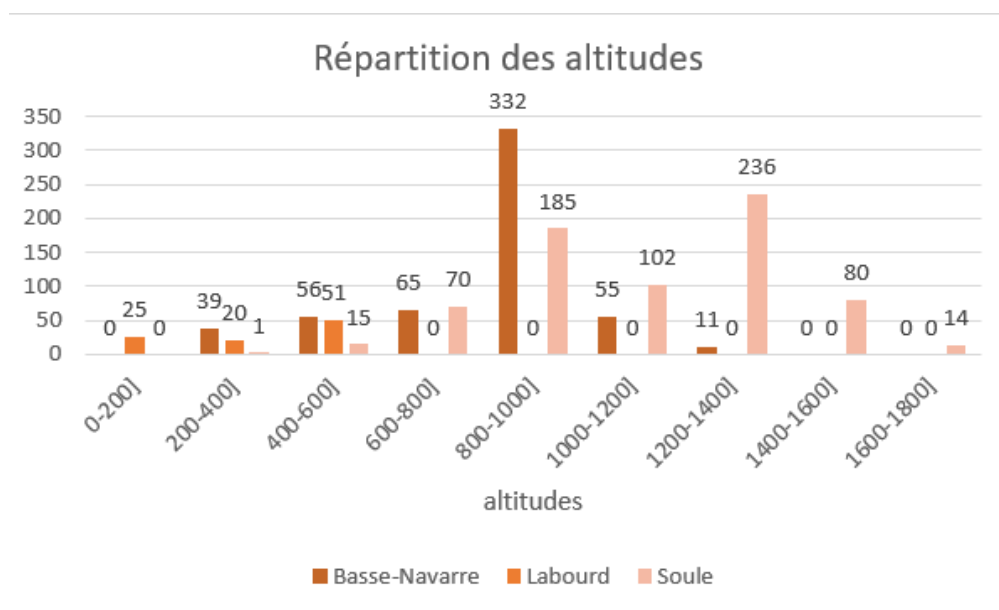


Figure 65 : Graphique de répartition des tertres selon leurs altitudes, en Pays basque Nord

Si nous nous intéressons à leur distribution par étage de végétation (Figure 65), nous constatons qu'en Labourd, les tertres se répartissent de façon équivalente entre les terres basses (< 400) et l'étage collinéen. Le point culminant en Labourd étant à 924 mètres il est logique de ne pas trouver de tertres dans les étages supérieurs. La majorité des tertres de Basse-Navarre se trouve dans l'espace collinéen. En Soule, ils sont très largement concentrés dans l'espace montagnard. Nous avons donc trois étages de végétation occupés par ces tertres, avec des

tendances différentes selon les territoires traditionnels. La dispersion des tertres en Soule et en Basse-Navarre reflète les différences d'altitude auxquelles on retrouve des activités pastorales.

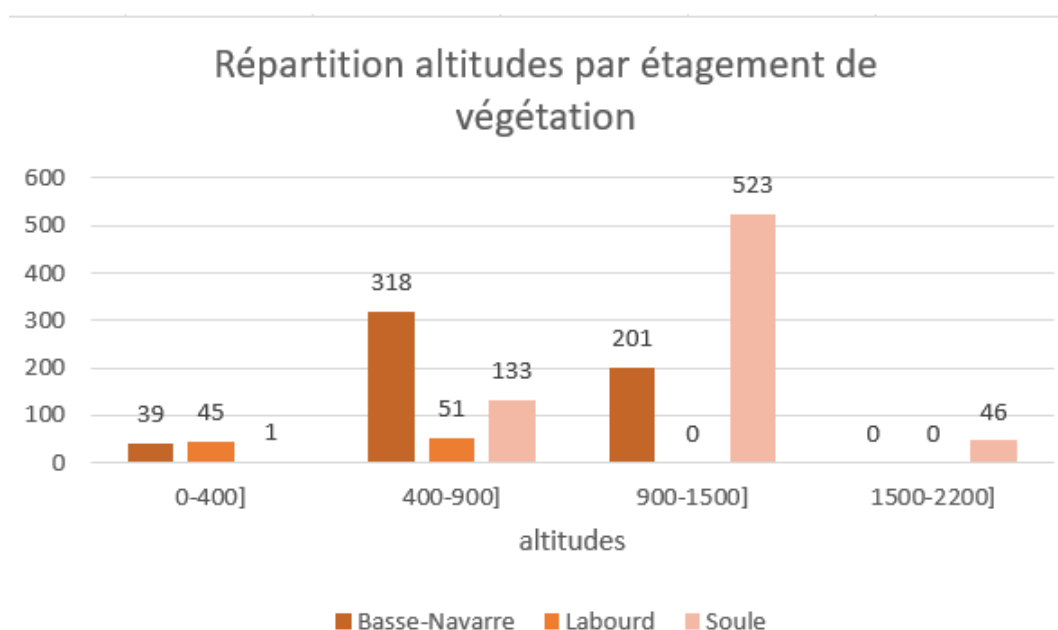


Figure 66 : Graphique des répartitions des tertres selon leurs altitudes dans les étagements de végétations, en Pays basque Nord

Afin d'avoir des renseignements plus précis sur les types de végétations dans lesquels se trouvent les tertres, nous pouvons utiliser les outils du SIG. Les données spatiales de zones de végétations fournies par l'IGN, nous permettent de travailler sur la végétation actuelle à l'emplacement des tertres. Sur les 1357 tertres 880 se situent sur des zones pour lesquelles nous avons des informations sur la végétation. On compte 713 tertres répartis dans les landes ligneuses, 9 tertres qui se trouvent en forêts fermées de conifère, 93 qui se situent en forêt fermées de feuillus, et 65 en forêt ouverte. On n'en compte aucun dans les bois, les forêts fermées mixtes, les vergers ou dans les peupleraies. Leur présence importante dans les forêts et les landes actuelles peut appuyer l'hypothèse de leur utilisation en tant que loges à cochons. Les landes sont créées par des défrichements et sont maintenues par des activités pastorales extensives.

3.3.2 PROXIMITE DES CABANES PASTORALES

La dernière analyse que nous avons conduite vise à analyser la proximité entre les cabanes pastorales préindustrielles et les tertres. En effet si les tertres ont servi à des activités pastorales il est probable qu'ils se situent à proximité de cabanes pastorales. Sur les six communes pour lesquelles l'analyse a été réalisée, on dénombre une distance minimum entre tertre cabane de 30m et une distance maximum de 3249m. La moyenne des distances est de 849m. Parmi les 177 tertres analysés, 131 se situent à moins de 1 kilomètre d'une cabane pastorale, et 26 à plus de 2 kilomètres. Pour mettre en perspective ces résultats, il faut aussi ajouter que certains tertres se trouvent en frontières de communes et peuvent se trouver proches de cabanes pastorales de communes non recensés. Il est aussi possible que plusieurs cabanes pastorales n'apparaissent pas sur le cadastre napoléonien, et n'aient donc pas été prises en comptes dans cette analyse. On n'obtient néanmoins une distance moyenne entre cabane et tertre qui est inférieur à un kilomètre, ce qui reste une distance assez réduite pour pouvoir envisager des liens entre ces deux types de structures.

3.4 POST PROSPECTION ET CRITIQUE DE LA BASE ET DE SON ANALYSE

Cette analyse nous montre qu'il est difficile de créer une typologie à partir des données de Jacques Blot. La première campagne de prospection a également confirmé une très grande diversité dans les structures regroupées sous le terme de tertre que l'on retrouve sur le terrain. Les prospections pédestres de 2023, réalisées en Cize et en Soule dans trois zones d'estive, nous ont permis d'identifier 10 tertres sur les 14 relevés par Blot dans ces zones, ainsi que 8 sites archéologiques de cabanes pastorales et 2 potentiels couloirs de traite (voir Figure). La géolocalisation des tertres par Blot présente une faible marge d'erreur variant de 0 à 20 m. Les structures regroupées sous le terme de « tertre » montrent des typologies très différentes (voir Figure).

Les tertres du plateau d'Eltzarre, dans les Arbailles, présentent des inclusions pierreuses, sont asymétriques, et leur diamètre est majoritairement compris entre 7 et 10 m. Ils ne sont pas situés à proximité d'autres structures pastorales identifiées. Les deux tertres d'Artxilondo, composés de terre, mesurent entre 9 et 10 m de diamètre et se trouvent à proximité du cayolar actuel. Les tertres de Nekexare sont très réguliers, mesurant entre 3 et 2,5 m de diamètre, et sont espacés de 0,6 m. Constitués de terre, aucune pierre n'est visible à leur surface. Ils se situent à 15 m de la cabane 3008, ce qui pourrait (hypothétiquement) indiquer une relation entre les

structures. La présence de ces tertres sur un site présentant une occupation pastorale sur le long terme en fait un objet d'étude prometteur. Néanmoins, les différents types de tertres retrouvés durant ces prospections ne correspondent pas aux tertres typiques que l'on trouve souvent dans les estives par groupe de 6 ou 7, à proximité d'un cayolar, et qui ont déjà fait l'objet de fouilles.

Il nous faudrait des données beaucoup plus détaillées sur chaque entité de la base de données pour pouvoir élaborer une typologie et pour en tirer une analyse pertinente et valide. Qui plus est, un grand nombre de tertres relevés par Jacques Blot se sont avérés très douteux sur le terrain. Dans un article de 2003, A. Moroza Barea, I. Moro deordal et J.A. Mujika Alustiza dénoncent déjà le côté fourre-tout des structures regroupées sous le terme de structures tumulaires, ainsi que la diversité des fonctions (habitation, funéraires, tours de guet, etc.) qu'elles ont eues, et proposent une première typologie (qui reste large) des structures tumulaires. Ils soulignent aussi la difficulté de différencier des structures qui se ressemblent autant de l'extérieur.

Le critère qui nous paraît le plus essentiel et le plus discriminant, après les prospections réalisées, correspond à une spatialisation en « grappe » de plusieurs tertres. Ces types de tertres correspondent à ceux présents sur le site d'Oillascoa ainsi qu'à ceux fouillés par Mélanie Lecouedic et Pierre Boucher. Nous avons donc décidé d'isoler les tertres réunis en grappes de la base de données pour les étudier indépendamment des autres tertres. Les analyses ont été refaites en gardant seulement les données qui correspondaient à des tertres se trouvant dans des groupes de plus de 6 entités, mais les résultats sont extrêmement proches de ceux que nous avons déjà trouvés, puisque ces tertres groupés représentent la grande majorité numérique des entités de notre base de données.

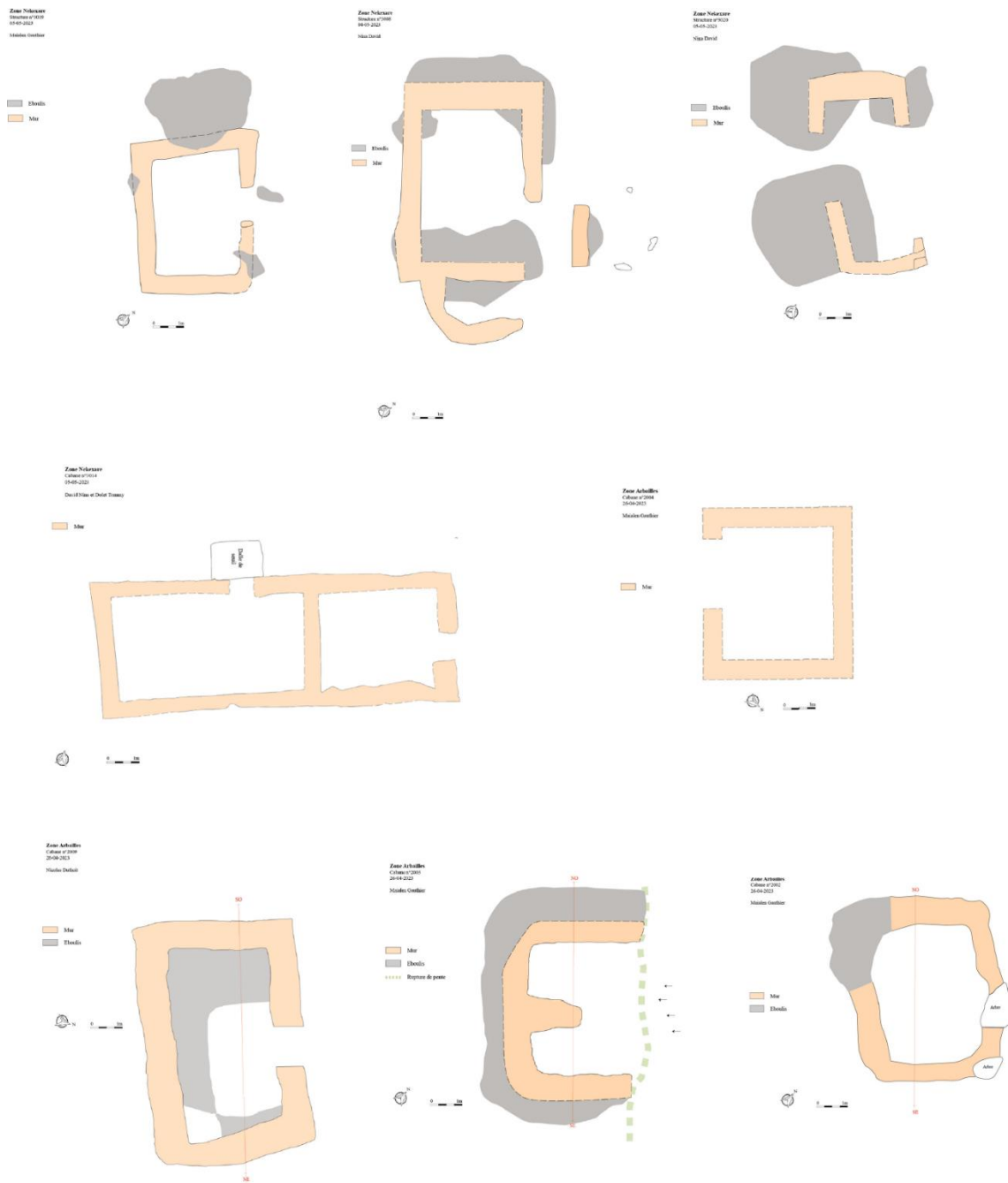


Figure 67 : Planches Cabanes prospection 2023

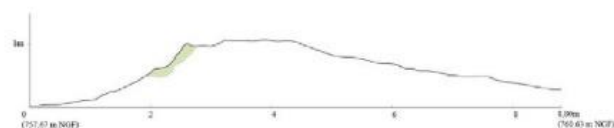
Zone Archaïles
 Tertre n°428
 Relevé NO-SO
 24-04-2023
 Mathieu Gauthier



■ Bloc calcaire
 — Niveau de sol (terre, végétation)



Zone Archaïles
 Tertre n°428
 Relevé NO-SE
 24-04-2023
 Mathieu Gauthier

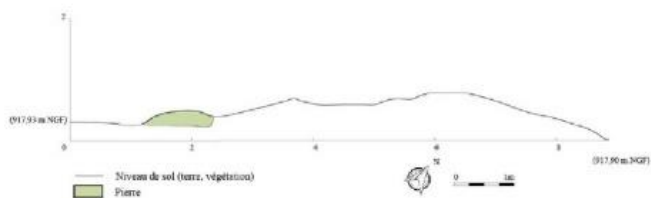


■ Affaiblissement calcaire
 — Niveau de sol (terre, végétation)



Zone Artibondo
 Tertre n°203
 Relevé SO-SE
 01-05-2023

Tommy Delot

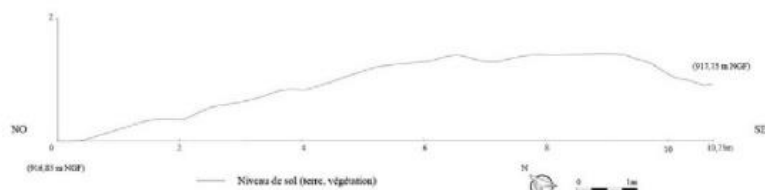


— Niveau de sol (terre, végétation)
 ■ Pierre



Zone Artibondo
 Tertre n°208
 Relevé NO-SE
 01-05-2023

Odeline Tisseyre



— Niveau de sol (terre, végétation)



Zone Nekexare
 Tertre n°3012-3011-3010-3009
 Relevé O-E
 01-05-2023

Odeline Tisseyre

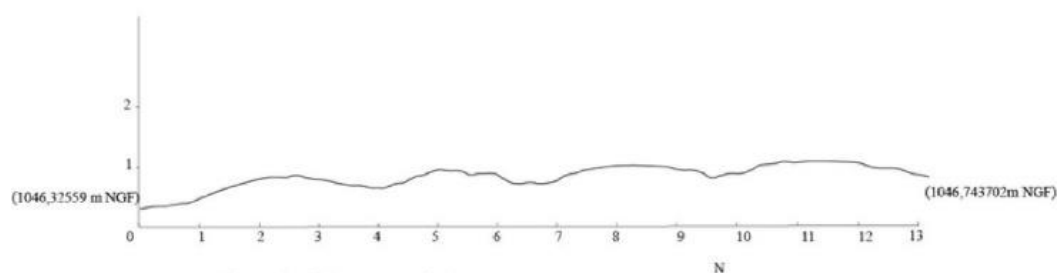


Figure 68 : Planches tertres prospection 2023



3.4.1 LES DIFFERENTES METHODES D'ETUDES DES TERTRES

La prospection pédestre s'est révélée utile dans la vérification des données de Blot, mais elle n'est malheureusement pas suffisante pour établir des liens directs avec un type d'occupation particulier lié aux tertres. Ces prospections ont soulevé plus de questions que de réponses. Les relevés au magnétomètre n'ont malheureusement pas abouti et le géoradar n'a pas montré de résultats probants. Il faut néanmoins souligner que ce dernier a été utilisé sur des structures très particulières, qui diffèrent de celles d'Oillascoa.

Parmi les approches que nous avons mises en œuvre, les plus concluantes et les plus prometteuses sont celles utilisées à Oillascoa. Les relevés électriques et tomographiques permettent clairement d'identifier des anomalies de résistivité sous les tertres, qui indiquent une origine anthropique de ces structures. Ces anomalies de résistivité peuvent être dues à des variations de sédiments, des variations lithiques (présence de roches) ou des poches d'air. Elles ont des formes de fer à cheval, avec au centre un matériau plus conducteur (voir figure). Ces formes de fer à cheval se retrouvent dans les tomographies en coupe, comme dans la carte électrique en plan.

L'une des hypothèses d'interprétation de ces anomalies, avancée par les géophysiciens, était la présence de murs en pierre sous la couverture de gazon. Ces hypothèses ont été infirmées par la réalisation de carottages dans les zones à très forte résistivité. Ces carottages nous ont permis d'observer l'absence totale de matériel lithique souterrain, on retrouve seulement quelques cailloux. Une autre hypothèse d'interprétation de ces hausses de résistivité pourrait être la présence d'une construction en terre particulièrement tassée et dense. Ainsi, si à l'œil nu, il ne nous est pas possible d'identifier de délimitation de mur, peut-être cela est-il visible par le changement de conductivité ? Il s'agit de conjectures ; il nous faudra attendre les résultats sédimentaires et paléoparasitologiques pour en savoir plus.

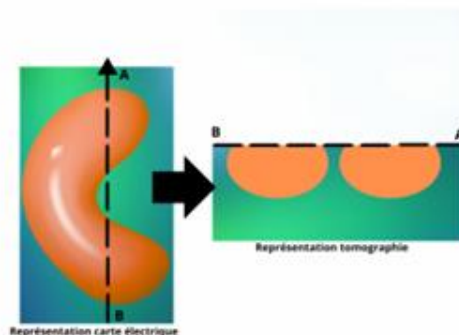


Figure 69 ; modélisation de l'anomalie de la résistivité,
extrait (Mellier, 2024, p25)

3.5 LIMITES DE LA RECHERCHE

Les difficultés de notre sujet de recherche résident dans la mixité des échelles induites par notre corpus, dans la thématique elle-même, encore peu explorée, et enfin dans la pluridisciplinarité qu'elle nécessite. Cette mixité des échelles a compliqué la délimitation de notre zone d'étude.

Concernant la base de données et les choix de conception, plusieurs difficultés méritent d'être soulignées. Le fait qu'une entrée ne corresponde pas forcément à un tertre a largement compliqué l'analyse des données et leur spatialisation. Il nous semble important, pour la suite de la recherche, d'assigner une entrée à chaque tertre. En parallèle, la spatialisation des données nous a permis de mettre en évidence plusieurs erreurs de géolocalisation dans la base de données, qui doivent encore être corrigées. Elle a aussi mis en lumière des problèmes de correspondance d'orthographe entre les noms officiels des communes et ceux que nous avons utilisés, qui doivent également être corrigés. Nous avons aussi fait le choix d'utiliser des diamètres plutôt que deux entrées longueur/largeur. Si cela nous a permis de procéder à une analyse générale des tertres, ce choix entraîne néanmoins une perte de précision sur la taille réelle des tertres.

Néanmoins, la plus grande lacune de cette première étude réside dans le non-traitement des sources écrites, qui nous aurait permis de développer véritablement une partie liée au Moyen Âge. La limite de temps du master ne nous a pas permis de les traiter, et comme nous nous inscrivons dans une approche ethnoarchéologique, nous avons, dans un premier temps, favorisé les sources archéologiques et ethnographiques. Qui plus est, il nous est compliqué d'émettre des hypothèses à partir de notre base de données, puisque le retour sur le terrain a montré des failles dans la caractérisation d'une structure en tant que tertre.

CONCLUSION

Ce travail sur l'estivage porcin propose un début d'approche du corpus et des données relatifs à cette pratique pastorale. Il ne nous permet pas d'affirmer que les tertres sont bien d'anciennes loges à cochons. Néanmoins il nous permet d'avoir une meilleure connaissance de ces structures en proposant une première analyse typologique qui nous permettra, par exemple, de choisir de manière plus avisée les critères d'enregistrement des tertres. Il nous permet aussi une ébauche de leur répartition spatiale, et de mieux connaître ces structures de manière générale. Plus notre connaissance de ces structures grandira, mieux nous pourrions cerner leur histoire, la place qu'elles occupaient dans les activités pastorales, ainsi que leurs anciennes occupations.

Cette recherche nous a aussi permis d'enregistrer les très nombreuses données récoltées par J. Blot, et de quantifier le travail considérable de prospections qui a été effectué par ce chercheur. Le nombre de tertres, tout comme leurs tailles, dépassent largement les estimations qui ont pu être formulées antérieurement. Si ce nombre interroge aussi sur le recensement et la discrimination entre tertre douteux ou avérés, il laisse présager un sujet d'étude fertile.

L'apport de l'ethnographie dans la compréhension des pratiques d'estivage porcin est indéniable, même si ce travail a manqué d'approfondissement et demande encore à être poursuivi. Il a permis d'entrevoir combien les pratiques actuelles sont influencées par les normes, les labels et les questions de propriété, ainsi que par des enjeux touristiques et identitaires. De nombreux points que nous n'avons pas eu le temps d'aborder comme la surveillance du troupeau par la communauté, ou encore les différentes échelles d'échanges que cette pratique engendre, pourront être développés lors des terrains futurs.

Pour conclure, l'approche pluridisciplinaire ajoute une certaine difficulté dans le traitement du sujet mais elle permet d'avoir une approche des pratiques pastorale qui prend en compte les différentes échelles spatiales et temporelles auxquelles peuvent se saisir ces pratiques. Il reste encore beaucoup de chemin à parcourir pour pouvoir se positionner fermement sur le lien entre loge à cochon et tertre, mais ce travail participe à alimenter notre connaissance des pratiques d'estivage porcin et des tertres.

BIBLIOGRAPHIE

- AGALLAY A. 2011 : *Pour une ethnoarchéologie théorique : mérites et limites de l'analogie ethnographique*, Paris, Editions Errance, 392 p.
- ALBARELLA U., MANCONI F., TRENTACOSTE A. 2011 : A week on the plateau : Pig husbandry, mobility and resource exploitation in central Sardinia, *Ethnozooarchaeology : The Present and Past of Human Animal Relationship*, p. 143-159
- APARICIO ROSILLO S. 2015 : La circulación del ganado y los poderes locales en el Pirineo entre Navarra, Labourd y Bearne (siglos XIII y XIV), *Historia Agraria*, 65, p. 13-42.
- BAREA A. 2005 : La transhumancia desde el sistema ibérico al Pirineo occidental: el pastoreo de ganado porcino entre la sierra de Cameros (Soria-La Rioja) y el País Vasco a fines de la Edad Media, In *Aymat Catafau (éd.), Les ressources naturelles des Pyrénées du Moyen âge à l'époque moderne : exploitation, gestion, appropriation : actes du Congrès international RESOPYR 1, Font-Romeu, 8-9-10 novembre 2002*, p. 221-238, Perpignan, Presses universitaires de Perpignan.
- BAREA A., MUJICA J. 2005 : Establecimientos de habitación al aire libre. Los fondos de cabaña de morfología tumular: características, proceso de formación y cronología, *Veleia*, 22, p. 77-110
- BELTRAN O., VACCARO I., POIRIER S., DOYON S. 2019 : Élevage et écotourisme dans les Pyrénées : La conservation du patrimoine naturel à la suite de la crise économique de 2008, *Anthropologie et Sociétés*, vol.43 (3), p. 145-166
- BLOT J. 2014 : *Parcours d'un archéologue dans la montagne basque*, Elkar, 190 p.
- BOUTRUCHE R. 1933 : Henri Cavaillès. I. La vie pastorale et agricole dans les Pyrénées des Gaves, de l'Adour et des Nestes. Étude de géographie humaine. Paris, Colin, 1931 ; II. La transhumance pyrénéenne et la circulation des troupeaux dans les plaines de Gascogne. Paris, Colin, 1931 ; (Thèse pour le doctorat en lettres), *Annales du Midi*, 45, 178, p. 209-20.

BRUMONT F. 2006 : Mais où courent-ils tous ces cochons ? Porcs gascons en Navarre au XVI^e siècle, *Rev. int. estud. vascos*, 51,1, p. 57-75.

CALASTRENC C., BALEUX F., POIRIER N., LAURENT A., PHILIPPE M., et al.. 2021 : *Inspecter les zones d'altitude. Développement d'une méthode intégrée multi-source pour la prospection archéologique des terrains d'altitude - 2020-2021* (code opération : 1411373). Rapport de recherche, CNRS; Université Toulouse Jean Jaurès

CALASTRENC C., BALEUX F., POIRIER N., LAURENT A., PHILIPPE M., et al.. 2024 : *Inspecter les zones d'altitude. Développement d'une méthode intégrée multi-source pour la prospection archéologique des terrains d'altitude – 2023* (code opération : 1112541) Rapport de recherche, CNRS ; Université Toulouse Jean Jaures

CLAVEL B., SICARD S. 2007 : L'étude des hypoplasies linéaires de l'émail et la caractérisation de l'élevage porcin au Moyen Âge sur les sites de Boves (Somme) et de Vincennes (Val-de-Marne), *Revue archéologique de Picardie*, 3, 4, p. 143-56. [URL : <https://doi.org/10.3406/pica.2007.2445>, consulté le 21 janvier 2022]

COSTA L., DESACHY B. 2020 : L'approche de l'espace par les archéologues : des pratiques en évolution, *Histoire de la recherche contemporaine*, Tome IX - n°2, p.142-152. [URL : <http://journals.openedition.org/hrc/4843>, consulté le 01 septembre 2022]

DE LARRINOA KEPA F. 2009 : Pastoreo en Sola : de la trashumancia a los pastos de altitud y a las queserías en el fondo del valle Ager, *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, numéro 8, Espagne, Centro de Estudios sobre la Despoblación y Desarrollo de Áreas Rurales Zaragoza, p. 25-43,

DENDALETCHÉ C. 1974 : Le pastoralisme haut souletin (Pyrénées basques) : brèves notes, *Bulletin du Musée Basque*, 66, 44, p. 221-26.

DUBY G. WALLON A. 1992 : *Histoire de la France Rurale 1, La formation des campagnes françaises des origines à 1340*, sous la direction de Georges Duby et Armand Wallon, Point, Paris, 734 p.

DUVAL, C. 2015 : *Evolution et diversité de la forme du cochon entre la fin de l'âge du Fer et la période moderne en Gaule et en France. Régionalisme, acquisitions zoo techniques et implications historiques* (unpublished PhD dissertation, Université François Rabelais de Tours).

- EBRARD D., MUJICA ALUSTIZA J.A., TOBIE J.-L. 2013 : Le tertre n°1 d'Igelua à Larrau, Pyrénées-Atlantiques. Fouilles P. Boucher, 1970, In Collectif, *50 ans d'archéologie en Soule : hommage à Pierre Boucher*, Mauléon-Licharre (Maison du patrimoine de Soule, 64130), Ikerzaleak, p. 271-277.
- FREMONDEAU D., HORARD-HERBIN, UGHETTO-MONFRIN J., BALASSE M. L'alimentation des troupeaux porcins et la production de viande à Levroux Les Arènes (Indre): une analyse isotopique. Anne Colin; Florence Verdin. L'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges. Mobilité des personnes, migrations des idées, circulations des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer. Actes du 35e colloque international de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer (Bordeaux, 2-5 juin 2011), Supplément Aquitania (30), Fédération Aquitania, pp.747-752, 2013, 978-2-910763-34 3. hal-03079431
- GAUTHIER G. 1847-19..? : *Le Droit d'usage et la glandée dans les bois du Nivernais*, Nevers, Impr. De G. Vallière. [URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6105463w>, consulté le 25 janvier 2022]
- GOYHENECHÉ E., 1966. L'élevage des porcs en Basse-Navarre au XVIe siècle, Actes du 13e congrès d'Etudes Régionales, Salies de Béarn, 22-23 mai 1965, p. 11-22.
- GOYHENECHÉ E. 1979 : *Le Pays basque : Soule, Labourd, Basse-Navarre*, Pau, Société nouvelle d'éditions régionales et de diffusion, 571 p.
- HERREROS LOPETEGUI S. 1998 : *Las tierras navarras de Ultrapuertos (siglos XII-XVI)*, Historia, 85, Pamplona, Gobierno de Navarra, 355 p.
- JUSSIAU R., MONTMEAS L., PAROT J.-C. 1999 : *L'élevage en France, 10000 ans d'histoire*, Educagri édition, Dijon, 539 p.
- LAFFONT P.-Y. (dir.). 2006 : *Transhumance et estivage en Occident des origines aux enjeux actuels, actes des XXVIes Journées internationales d'histoire de l'abbaye de Flaran*, Toulouse, Presses Universitaires du Midi, 418 p.
- LAPORTE T., 2016 : Diagnostic écologique préalable pour la réalisation du document d'objectifs de la zone spéciale de conservation, Forêt d'Iraty FR7200753, document de synthèse, Conservation d'Espace Naturels d'Aquitaine
- LARSON G., ALBARELLA U., DOBNEY K., ROWLEY-CONWY P., SCHIBLER J., TRESSET A., VIGNE J.-D., et al. 2007 : Ancient DNA, Pig Domestication, and the Spread of the Neolithic into Europe, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 39, p. 15276-81. [URL : <https://doi.org/10.1073/pnas.0703411104>, consulté le 01 février 2022]
- LE BAILLY M., MAICHER C., DUFOUR B. 2017 : La paléoparasitologie, *Les nouvelles de l'archéologie*, 148, p. 45-49. [URL : <http://journals.openedition.org/nda/3724> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/nda.3724> consulté le 31 juillet 2022.]

- LE BLAY J.-C. 1993 : Hasard, taphonomie ou redevance ? Le cas du porc médiéval, *Anthropozoologica*, 7, p. 7-10. [URL : <https://sciencepress.mnhn.fr/sites/default/files/articles/pdf/az1993n17a1.pdf>, consulté le 05 février 2022]
- LE COUEDIC M. 2004 : *La montagne d'Enveig (66) : mise en œuvre des données archéologiques, environnementales et planimétriques à l'aide d'un SIG*, Mémoire de Maîtrise sous la direction d'E. ZADORA-RIO, Université François Rabelais, 98 p.
- LE COUEDIC M. 2005 : *Conceptions et pratiques de l'espace pastoral : modélisation de parcours actuels de troupeaux dans une perspective ethnoarchéologique. Cas d'étude pyrénéens*, Mémoire de Master 2 sous la direction d'E. ZADORA-RIO, Université François Rabelais, Tours, 95 p.
- LE COUEDIC M. 2010 : *Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée*, Thèse de doctorat, Université François Rabelais de Tours, 400 p.
- LE COUEDIC M. 2024 : *Rapport de fouille programmée sur deux sites d'altitude : Cabane de Malta et tertres d'Abaraqui, campagne 2016*, Service régional d'archéologie, DRAC Nouvelle-Aquitaine
- LEFEBVRE H. 1954 : *Les communautés paysannes pyrénéennes*, Thèse soutenue à la Sorbonne, Société Ramond, 488 p.
- LEGAZ A. 2005 : *Systèmes pastoraux et société en Basse-Navarre du XIIIe au XVIIIe siècle: construction et transitions*, Thèse de doctorat, Université de Toulouse 2 le Mirail, 386 + 294 p.
- MELLIER B. 2024 : *Etudes de la résistivité électrique de tertres dans la région d'Oillascoa au Pays basque*, Master 1 Mention STPE Parcours TERRE, Université Toulouse III
- MORAZA BAREA A., MUJICA ALUSTIZA J.A. 2005 : Establecimientos de habitación al aire libre. Los fondos de cabaña de morfología tumular: características, proceso de formación y cronología, *Veleia: Revista de prehistoria, historia antigua, arqueología y filología clásicas*, 22, p. 77-110.
- MORICEAU J.-M. 2005 : *Histoire et géographie de l'élevage français, du Moyen Âge à la Révolution*, Paris, Fayard, 2005, 480 p.
- PASTOUREAU M. 2009 : *Le cochon : histoire d'un cousin mal aimé*, Paris, Gallimard, 2009, 160 p.

- PASTOUREAU M. 2021 : « Symbolique médiévale et moderne », *Annuaire de l'École pratique des hautes études (EPHE), Section des sciences historiques et philologiques* [En ligne], 143 | 2012, mis en ligne le 25 septembre 2012, consulté le 03 août 2021. URL : <http://journals.openedition.org/ashp/1321> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ashp.1321>
- PY V. 2009 : *Mine, bois et forêt dans les Alpes du Sud au Moyen Âge. Approches archéologique, bioarchéologique et historique*. Sciences de l'Homme et Société. Université de Provence- Aix-Marseille I, 2009.
- RENDU C. 2004 : Des cabanes aux maisons : les transformations d'une estive pyrénéenne du Moyen Âge aux Temps modernes, in CURSENTE B. (dir) *Habitats et territoires du Sud. Actes du 126^e Congrès national des sociétés savantes*, Paris, CTHS, p. 147-163. [URL : <https://biblio-bhf.fr/contribution/ext-000026621>.]
- RENDU C., CALASTRENC C., LE COUEDIC M., BERDOY A. 2016 : *Estives d'Ossau : 7000 ans de pastoralisme dans les Pyrénées*, Toulouse, Éditions Le Pas d'oiseau, 279 p.
- RENDU C. 2021 : *La fabrique des espaces d'altitude. Un parcours pyrénéen entre pastoralisme et agriculture*, volume 1, HDR, Archéologie et préhistoire, Museum National d'Histoire Naturelle, 245 p.
- ROUSSELLE A. 1998 : Introduction, In *Le paysage rural et ses acteurs*, Perpignan, Presses universitaires de Perpignan. [URL : <http://books.openedition.org/pupvd/28852>, consulté le 06 février 2022]
- RUANO A. 2002 : Trashumancia "Media", entre las sierras Interiores y la costa guipuzcoanas, ¿desde tiempo inmemorial?, *Boletín de La Real Sociedad Bascongada de Amigos Del País*, LVIII, 2, p. 255-283.
- YANTE J.-M. 2006 : Transhumance ovine et porcine en Ardenne-Eifel (xve-xviie siècles). In LAFFONT P.Y. (dir.) *Transhumance et estivage en Occident : Des origines aux enjeux actuels*, Toulouse, Presses universitaires du Midi, p. 249-262. [URL : <http://books.openedition.org/pumi/8700>, consulté le 05 février 2022]
- WALSH, K. J., & MOCCI, F. 2003 : 9000 ans d'occupation du sol en moyenne et haute montagne: la vallée de Freissinières dans le Parc national des Ecrins (Freissinières, Hautes-Alpes). *Archéologie du Midi Médiéval*, 21, 185-98.

LISTE DES FIGURES

Figure N°	Page	Nom	Type de figure
1	6	Photo prise en Cize par M.Gauthier, le 13/06/2023	Photo
2	6	Photo prise en Cize par M.Gauthier le 13/06/2023	Photo
3	13	Carte de la zone d'étude en Pays basque Nord	Carte
4	18	Croquis d'une hutte à cochon "Aspect général de la hutte côté ouverture ; on a dessiné, à droite, l'aspect externe et figuré, dans la moitié gauche, l'armature de pieux" Extrait de Dendaletche, 1974, p.225	Croquis
5	20	Photo Tertre n°1, Igela, vue amont, extrait de Ebrard, 2013, p.277	Photo
6	27	Carte des quatre zones de prospection	Carte
7	29	Carte de la Zone des Arbailles dites d' Eltzarre	Carte
8	30	Carte des Zones de prospection d'Artxilondo et de Nekexare	Carte
9	31	Carte de la Zone de prospection d'Oillascoa	Carte
10	40	Tableau des nombres de tertres ayant des renseignements selon les critères typologiques	Tableau
11	42	Extraction de Qgis, Carte des tertres en Pays basque Nord	Carte
12	43	Emplacement des tertres relevés par Jacques Blot à Eltzarre	Carte
13	44	emplacements des structures identifiées durant les prospections de 2023, au plateau d'Eltzarre (zone arbailles)	Carte
14	45	Tertre 426 photo prise le 30-04-2023 par Odeline Tisseyre	Photo

15	46	Tertre 418, prise le 28-04-2023 par Odeline Tisseyre	Photo
16	46	Tertre 424 photo prise le 25-04-2023 par Odeline Tisseyre	Photo
17	47	emplacements des tertres relevés par Jacques Blot, dans la zone d'Artxilondo	Carte
18	48	emplacements des structures identifiées durant les prospections de 2023, dans la zone d'artxilondo	Carte
19	49	emplacements des tertres relevés par Jacques Blot, dans la zone de Nekexare	Carte
20	49	emplacements des structures identifiées durant les prospections de 2023, a Nekexare	Carte
21	50	Ensemble de tertres 3009-3012 photo prise le 04-05-2023 par Maialen Gauthier	Photo
22	51	Points relevés au DGPS sur l'Ensemble des tertres (3012-3011-3010-3009) de Nekexare	Relevé
23	51	Profil de l'ensemble de tertres 3012-3011-3010-3009	Relevé
24	52	Couloir 3018 photo prise le 04-05-2023 par Tommy Dolet	Photo
25	53	: Plan de la structure 3018	Relevé
26	54	Coupe Nord Sud de l'intérieur du couloir 3018	Relevé
27	54	Coupe Ouest Est du couloir 3018	Relevé
28	56	Localisation des zones prospectées avec des appareillages de géophysique, Extrait de Calastrenc and al., 2024, p.153	Carte
29	57	ilocalisation des lignes d'acquisition géoradar (nekexare, Iecumberry) Extrait Calastrenc and al., 2024, p 155)	Carte
30	57	Figure 70 : Coupe 10 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)	Carte
31	57	Coupe 25 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)	Carte
32	58	Coupe de 50 et 70 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)	Carte
33	58	Coupe de 100 et 120 et 135 cm de profondeur Extrait (Calastrenc and al., 2024, p 155)	Relevé
34	59	Plan de la position de la carte électrique et de l'emplacement des tertres	Carte
35	59	Carte électrique	carte
36	60	lan du carroyage et des lignes de tomographies extrait (Mellier, 2024 p6)	Plan
37	61	Tomographie 1	Relevé
3	62	Tomographie 2	Relevé

39	63	Tomographie 6	Relevé
40	63	Tomographie 3	Relevé
41	64	Tomographie 4	Relevé
42	65	Tomographie 5	Relevé
43	65	66Figure 71 : Tomographie 5 corrigée, extrait (Mellier, 2024, p.22)	Relevé
44	67	Plan de l'emplacement des carottages	Carte
45	68	Photo de la Carotte T3	Carte
46	72	Carte des tertres et des cabanes pastorales du cadastre napoléonien, créé à partir de QGIS	Carte
47	75	Photo prise en 2022 par Maialen G, d'une truie d'Oteiza	Photo
748	76	Photo d'une éleveuse qui récupère le caillé dans la cuve de fabrication du fromage, prise le 06/05/2022	Photo
49	79	Photo de la cuve de récupération du petit lait, prise le 06/05/2022	Photo
50	76	Photo des porcs gascons, buvant le petit lait, prise le 06/05/2022	Photo
51	76	: Photo de Cuve de récupération du petit-lait 1, prise le 04/06/2023	Photo
52	76	Photo de Cuve de récupération du petit-lait 1, prise le 04/06/2023	Photo
53	79	Photo de deux cabanes à cochons, prise le 06/05/2022	Photo
54	80	relevé de porcherie subactuelle 1	relevé
55	81	relevé de porcherie subactuelle 2	relevé
56	82	relevé de porcherie subactuelle 3	relevé
57	83	relevé de porcherie subactuelle 4	relevé
58	86	Photo de l'ancienne maternité en meule de fougères, prise le 06/05/2022	Photo
59	87	Tableau du nombre de tertres réparties selon les différentes formes	Tableau
60	90	Graphique de répartition des diamètres des tertres	Graphique
61	90	Graphique de répartition des diamètres des tertres en Basse-Navarre	Graphique

62	90	Graphique de répartition des diamètres des tertres en Labourd	Graphique
63	90	Graphique de répartition des diamètres des tertres en Soule	Graphique
64	91	Graphique des répartitions des hauteurs des tertres en Pays basque Nord	Graphique
65	93	Graphique de répartition des tertres selon leurs altitudes, en Pays basque Nord	Graphique
66	94	Graphique des répartitions des tertres selon leurs altitudes dans les étagements de végétations, en Pays basque Nord	Graphique
67	97	Planches Cabanes prospection 2023	relevé
68	99	Planches tertres prospection 2023	relevé
69	101	modélisation de l'anomalie de la résistivité, extrait (Mellier, 2024, p25)	Schéma