

ÉCOLE DOCTORALE 519 : Sciences humaines et sociales – Perspectives européennes

UMR 7044 – Archimède

THÈSE présentée par :

Aurélie GUIDEZ

soutenue le : 29 juin 2018

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Strasbourg**

Discipline/ Spécialité : **Sciences de l'Antiquité – Archéozoologie**

**Les derniers chasseurs-cueilleurs de l'Arc
circum-alpin occidental et de ses marges**

Nouvelles données apportées par l'étude archéozoologique de l'abri
sous roche de La Souche à Arconciel (Canton de Fribourg, Suisse)

Volume 1 : texte et illustrations

THÈSE dirigée par :

Madame ARBOGAST Rose-Marie

Monsieur JEUNESSE Christian

Directrice de recherche, CNRS

Professeur, université de Strasbourg

RAPPORTEURS :

Madame COSTAMAGNO Sandrine

Monsieur VALDEYRON Nicolas

Directrice de recherche, CNRS

Professeur, université de Toulouse 2

AUTRES MEMBRES DU JURY :

Monsieur VIGNE Jean-Denis

Monsieur MAUVILLY Michel

Directeur de recherche, CNRS

Responsable service pré- et protohistoire, Service
Archéologique de l'État de Fribourg

Remerciements

Il est coutume de placer les remerciements au début d'un ouvrage, alors qu'ils constituent en général la fin (souvent attendue) d'un travail de longue haleine. Alors que j'achève la rédaction de ce manuscrit, l'occasion m'est donnée de faire le bilan de ces années de recherches, et de remercier ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce projet.

Je voudrais commencer par remercier mes deux directeurs de thèse qui, tout au long de ces années de recherche, ont guidé mes réflexions et m'ont fait part de leurs conseils. C'est Christian Jeunesse, alors qu'il dirigeait encore mes travaux de master, qui le premier m'a suggéré de poursuivre mes études après mon master, et m'a encouragée à concourir pour l'obtention d'une allocation de recherches. C'est aussi lui qui, à mon étonnement initial, m'a proposé un sujet qui se révélait presque entièrement neuf pour moi. Alors que je venais de terminer un mémoire de master en archéoanthropologie, voilà que je me lançais dans l'apprentissage d'une nouvelle discipline. Oui je restais « dans l'os », mais j'élargissais de manière drastique le nombre d'espèces étudiées. C'était une formidable opportunité qui m'était offerte, et pour cela, mais aussi pour ses conseils avisés tout au long de ce travail, je souhaite le remercier très sincèrement.

Me voilà donc, à l'automne 2013, lancée dans un domaine que je ne maîtrise absolument pas. Tout est à apprendre, et cela n'aurait pas été possible sans l'aide et le soutien ma co-directrice, Rose-Marie Arbogast. J'ai eu la possibilité, tout au long de ce travail de recherches, de pouvoir m'installer au sein même de l'ostéothèque du musée zoologique de la ville de Strasbourg (dont elle est à l'origine) et je mesure la chance que j'ai eu de pouvoir travailler au même endroit que ma directrice. Alors que certains collègues peinaient à contacter leur directeur par voie électronique, il ne se passait souvent pas une semaine sans que je ne puisse lui parler de vive voix. C'est notamment elle qui m'a guidée dans mes premières déterminations et a vérifié

les suivantes. Pour cela, mais aussi pour ses conseils, ses réponses, ses relectures et plus généralement sa patience et sa disponibilité, je tiens à la remercier très chaleureusement.

Je veux aussi remercier Michel Mauvilly, responsable du secteur pré- et protohistoire du Service Archéologique de l'État de Fribourg, et co-inventeur du site d'Arconciel/La Souche, pour m'avoir confié le matériel osseux des ensembles supérieurs de l'abri, qui forme le cœur de cette étude. Pendant plus de quatre ans, j'ai pu compter sur son aide, à la fois scientifique, matérielle et logistique. Les questions que j'ai pu lui adresser au sujet du site ne sont jamais restées longtemps sans réponse, et je ne compte plus les fois où il m'a assurée de sa disponibilité en cas d'interrogations. C'est aussi en partie grâce à lui, par ses encouragements et son soutien, que j'ai pu obtenir un financement supplémentaire de six mois de la part du Service Archéologique de l'État de Fribourg. Grâce à cela j'ai pu terminer ce travail dans des conditions privilégiées. Pour toute son aide et son enthousiasme au cours de ces recherches, merci.

Mes remerciements vont également à Frédéric Colin, directeur de l'UMR 7044 Archimède au moment où je candidatais pour l'obtention d'un contrat doctoral. Aux côtés de Rose-Marie Arbogast et de Christian Jeunesse, il m'a soutenue et encouragée dans mes démarches et je lui en suis reconnaissante.

Un grand merci aussi à Louis Chaix qui, en plus d'avoir répondu à mes questions, n'a pas hésité lorsque je lui ai demandé si je pouvais utiliser les données qu'il avait collectées concernant la faune de l'abri Vionnaz. Les informations qu'il m'a transmises sont venues étoffer avantageusement le corpus des sites de comparaison, et je l'en remercie.

Je tiens aussi à adresser mes remerciements à toute l'équipe du musée zoologique de la ville de Strasbourg, pour m'avoir accueillie parmi eux. À Mme la Conservatrice, pour avoir accepté de me laisser y travailler depuis le début de mon master, mais aussi et surtout à tous ceux qui, même si on ne fait pas le même travail, sont devenus mes collègues, et mes amis : Antoine, David, Elisabeth, Jean-Christophe, Maria, Marie et Saliha. Une mention toute spéciale à Elisabeth, qui a relu, à la recherche de coquilles et autres problèmes de mise en page, les sept chapitres de cette thèse, et à Marie, qui a réalisé la traduction en anglais du résumé.

Bien sûr ce travail n'aurait pas existé sans la participation, bien involontaire, d'un groupe de chasseurs qui, il y a quelques millénaires, sont passés près d'un ruisseau bien sympathique et se sont dit que oui, ce serait agréable de s'installer là, au pied de la falaise, pour quelque temps. Merci à eux donc, et merci surtout de n'avoir pas été très exigeants sur le ménage...

Ce travail de recherche n'aurait pas abouti sans les encouragements et le soutien constant de mes amis et de ma famille. D'abord ma maman, qui heureusement « était bien assise »

quand je lui ai annoncé par téléphone que j'arrêtais la fac de médecine et que je m'inscrivais en archéologie. Même si au début elle ne savait pas vraiment où j'allais, j'ai toujours pu compter sur son soutien.

Les amis aussi, qui permettent de faire une pause et de prendre du recul, ce qui s'avère nécessaire de temps à autre. Je pense en particulier à Sébastien, Pierre-Louis, Réjane, Lauriane sans oublier Benjamin et Grégoire. À Clément et Chloé, à Lara, à Pascal et Véro, aux amis du jardin qui se reconnaîtront.

Merci à tous ceux que je n'ai pas nommés mais que je n'oublie pas, qui ont croisé mon chemin pour une semaine sur un chantier ou plusieurs mois à l'ostéothèque, aux stagiaires que j'ai encadrés, et à ceux qui ont trié des os...

J'en profite enfin pour remercier mes beaux-parents, sans qui je n'aurais pas rencontré celui qui partage ma vie depuis plus de 12 ans, Thomas. Ces derniers mots sont pour lui, pour le remercier de son soutien indéfectible depuis bien avant que je ne m'intéresse à l'archéologie, mais surtout lors de ces derniers mois. En terminant ce travail de thèse, je passe un cap, mais je resterai toujours ton poisson rouge...

Sommaire

REMERCIEMENTS	III
---------------------	-----

INTRODUCTION.....	9
-------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

CADRE DE L'ÉTUDE ET MÉTHODES

I. CADRE DE L'ÉTUDE	15
---------------------------	----

II. MÉTHODES	51
--------------------	----

DEUXIÈME PARTIE

ACQUISITION DES DONNÉES ARCHÉOZOOLOGIQUES DES ENSEMBLES SUPÉRIEURS DE L'ABRI-SOUS-ROCHE D'ARCONCIEL/LA SOUCHE

III. L'ENSEMBLE IV	87
--------------------------	----

IV. L'ENSEMBLE III.....	175
-------------------------	-----

V. L'ENSEMBLE II	257
------------------------	-----

TROISIÈME PARTIE

SYNTHÈSES

VI. LES NIVEAUX SUPÉRIEURS DE L'ABRI DE LA SOUCHE	305
---	-----

VII. L'EXPLOITATION DES RESSOURCES ANIMALES AU SECOND MÉSOLITHIQUE	377
--	-----

CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	441
---------------------------------	-----

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	445
-----------------------------------	-----

TABLE DES MATIÈRES	483
--------------------------	-----

LISTE DES FIGURES.....	497
------------------------	-----

LISTE DES GRAPHIQUES	501
----------------------------	-----

LISTE DES TABLEAUX.....	511
-------------------------	-----

ANNEXES.....	521
--------------	-----

Notice

Les graphiques présentés dans les deux volumes de cette thèse ont été réalisés sur les logiciels Past v. 3.18, Excel et XLSTAT.

Les dessins de squelettes montés d'animaux (cerf, chevreuil, sanglier, martre, ...) ont été réalisés par Michel Coutureau (Inrap) et annotés (localisation des traces anthropiques relevées sur les os) par nos soins.

Afin de faciliter la lecture du texte et des illustrations (dans les deux volumes), certaines expressions ou termes récurrents ont été abrégés. La liste alphabétique de ces abréviations est proposée ci-dessous :

ARSOU : abri sous roche d'Arconciel/La Souche	NMI : nombre minimum d'individus (f : de fréquence ; c : de combinaison)
dia : diaphyse	NMPS : nombre minimal de parties squelettiques
dist : (épiphyse) distale	NR : nombre de restes
DPR : différence de poids relatifs	NRdét : nombre de restes déterminés
FFI : Fracture Freshness Index	PM : Premier Mésolithique
indét : indéterminés	PR : poids des restes
inf : inférieur	PRdét : poids des restes déterminés
LSI : Log Size Index	PRm : poids moyen des restes
MC : métacarpe	PS : partie squelettique
méso : mésolithique	px, prox : (épiphyse) proximale
MF : Mésolithique final	SAEF : Service Archéologique de l'État de Fribourg
MP : métapode	SM : Second Mésolithique
MR : Mésolithique récent	sup : supérieur
MT : métatarse	
Nbre : Nombre	
néo : néolithique	

Les illustrations situées dans le texte sont numérotées sous la forme :

Fig.Numéro_de_chapitre.Numéro_de_figure. exemple : Fig.4.17.

Les illustrations situées en annexe sont numérotés sous la forme :

Fig.A.Numéro_d'annexe.Numéro_de_figure. exemple : Fig.A.2.1.

Introduction

Des campagnes de fouilles toujours plus minutieuses et des recherches de plus en plus abouties nous permettent de constamment faire progresser notre connaissance des périodes préhistoriques.

Longtemps, les chercheurs ont pensé que le territoire français était divisé entre le Rubané au nord et le Cardial au sud, le centre formant une sorte de *no man's land* pendant plusieurs siècles. Ce hiatus reflétait en réalité un état de la recherche, comblé depuis grâce notamment au développement de l'archéologie préventive.

La situation actuelle en Europe centrale, et sur le territoire helvétique en particulier, n'est pas sans rappeler cette situation. À la fin du VI^e millénaire av. J.-C., le Néolithique s'est propagé en Europe centre-occidentale par l'intermédiaire des courants danubiens (culture rubanée) et méridionaux (Cardial et Néolithique ancien nord-italien). Vers 5200-5000 av. J.-C., des populations d'agriculteurs-éleveurs ont ainsi gagné la vallée du Rhin supérieur, la vallée du Rhône, le nord de l'Italie et jusqu'au sud du territoire helvétique. Au nord du Plateau Suisse, des occupations néolithiques ont notamment été recensées à Gächlingen (Canton de Schaffhouse, Suisse) dès 5350 av. J.-C. (Stöckli, 1990), et plus tard (vers 4800 av. J.-C.) dans la grotte de la Baume à Gonvillars (Haute Saône, France) (Pétrequin, 1974).

La vitesse de propagation moyenne du Néolithique en Europe est estimée entre 0,6 et 1,3 km/an (Pinhasi *et al.*, 2005). Il est entendu que les Alpes, sans présenter une frontière infranchissable comme le prouve la présence, dès la fin du IV^e millénaire, d'une communauté néolithique pleinement établie à Sion-Planta (Canton du Valais, Suisse) (Gallay *et al.*, 1983), ont pu freiner cette progression (Fort, 2015). La vitesse de propagation de la culture rubanée en particulier est quant à elle estimée à 0,8 km/an (Bocquet-Appel *et al.*, 2012). Suivant cette

dernière vitesse moyenne de diffusion, et en partant des sites rubanés¹ connus les plus proches du Plateau suisse, on peut estimer une date potentielle d'arrivée du Néolithique en différents points du Plateau suisse.

Point de départ	Culture	Date départ (BC)	Point d'arrivée	Distance (km)	Durée de propagation (ans)	Date arrivée potentielle (BC)
Gonvillars XI	Néolithique ancien, Rubané?	4800	Arconciel	93	116	4684
			Egolzwil	112	140	4660
Gachlingen	Rubané	5350	Arconciel	150	188	5163
			Egolzwil	70	88	5263

Date d'arrivée potentielle des colons rubanés en deux points du Plateau suisse, en considérant une vitesse de propagation moyenne de 0,8km/an.

Potentiellement, les éleveurs agriculteurs rubanés auraient donc pu s'installer au cœur de l'actuel territoire helvétique dès la fin du VI^e millénaire av. J.-C. ou au début du V^e millénaire.

Pourtant, au sein de cette zone, les premières traces connues d'occupation néolithique remontent actuellement à la culture d'Egolzwil, dont les débuts sur le site éponyme sont datés vers 4400-4300 av. J.-C. (Stöckli *et al.*, 2013) soit plus de deux à huit siècles plus tard. L'image que l'on a aujourd'hui de cette aire géographique lors de la transition Mésolithique/ Néolithique, donne l'impression d'une zone de résistance à ce nouveau mode de vie, zone dont les limites sont définies au nord par le front de colonisation des colons rubanés, au sud-ouest par l'expansion du Cardial, et au sud-est par le Néolithique ancien du Nord de l'Italie. Au sein de ce territoire, la diffusion et/ou l'adoption du mode de vie néolithique aurait été moins rapide qu'ailleurs.

Dans ce contexte, les chercheurs tentent aujourd'hui de définir si cette situation revêt une réalité historique ou s'il ne s'agit que d'un état de la recherche. Depuis plus de deux décennies, les découvertes de pollens de céréales datés jusqu'à 6500 ans avant J.-C. amènent une partie de la communauté scientifique à envisager un scénario sensiblement différent, dans lequel une première vague de néolithisation aurait touché l'Europe centrale avant l'arrivée des premiers éleveurs-agriculteurs venus du Proche-Orient. Cette hypothèse selon laquelle les populations indigènes auraient adopté des éléments du mode de vie néolithique antérieurement à la diffu-

1 L'absence de céramique décorée dans le niveau IX de la grotte de La Baume ne permet pas un rattachement certain de cette occupation à la culture rubanée, mais Pierre Pétrequin mentionne une « civilisation proche du Rubané récent » (Pétrequin, 1974).

sion des grandes cultures du Néolithique ancien demande maintenant à être confortée, mieux documentée. La découverte d'ossements provenant d'animaux domestiques au sein de niveaux d'occupation datés du Mésolithique permettrait de la consolider. La richesse et l'exceptionnelle stratigraphie du site d'Arconciel/La Souche (canton de Fribourg, Suisse) en font un site idéal pour mener une telle recherche, qui contribuera également à élargir nos connaissances concernant la gestion et l'utilisation des ressources animales à la fin du Second Mésolithique.

Le travail et les pages qui vont suivre s'articulent en trois parties, regroupant sept chapitres et complétées d'un volume d'annexes.

Dans la première partie, nous nous sommes attachés à la description du cadre de cette étude (Chapitre 1), et avons présenté les méthodes de l'archéozoologie que nous avons utilisées lors de l'examen de la faune issue du site d'Arconciel/La Souche (Chapitre 2).

La seconde partie concerne la présentation et l'analyse des données archéozoologiques des vestiges osseux des trois ensembles supérieurs de l'abri de La Souche. Ces travaux se sont succédé dans le temps, et les données recueillies pour chaque ensemble se veulent indépendantes. Elles sont présentées dans la deuxième partie de ce travail, sous la forme de trois chapitres (Chapitre 3, Chapitre 4 et Chapitre 5) qui peuvent et doivent être envisagés comme trois études distinctes.

La troisième et dernière partie est constituée de deux chapitres de synthèse. Nous proposons d'abord une synthèse et un point sur l'évolution de l'exploitation des ressources animales dans l'abri de La Souche (Chapitre 6). Enfin, le dernier chapitre vient mettre en parallèle ces résultats avec les éléments connus sur d'autres sites datés du Second Mésolithique, dans un contexte géographique élargi à l'ensemble du territoire suisse mais aussi à ses régions limitrophes (Chapitre 7).

Nous concluons ce travail en rappelant les principaux résultats que nous avons exposés et en proposant des perspectives de recherches pour les années à venir.

PREMIÈRE PARTIE

CADRE DE L'ÉTUDE ET MÉTHODES

Chapitre 1

Cadre de l'étude

1. Historique des recherches

1.1. L'archéozoologie des niveaux mésolithiques

1.1.1. Naissance d'une discipline

L'évolution de la précision et du nombre de données que procurent les études de faune est étroitement liée à l'histoire et au développement de l'archéozoologie. Les débuts de l'archéozoologie, en tant qu'étude spécialisée des restes de faune issus de sites archéologiques, sont habituellement associés à un chercheur suisse, Ludwig Rüttimeyer (Davis, 1987 : 21, Chaix, 1993). En 1862, il publie ses travaux concernant des sites suisses d'habitats lacustres néolithiques, donc hors des limites chronologiques de ce travail. Il nous faut toutefois noter que l'auteur s'emploie, dès le milieu du XIXe siècle, à décrire les ossements de mammifères excavés. La quantité et la qualité des données peuvent paraître surprenantes, l'auteur allant jusqu'à faire la distinction entre les os d'animaux domestiques et ceux de leurs ancêtres sauvages, à en relever les mesures, et à observer la présence de traces de découpe sur certains os (Rüttimeyer, 1862). Ces premières observations vont ensuite inspirer les investigateurs de toutes les périodes archéologiques, préhistoriques à historiques, à envisager la faune comme un moyen de reconstituer le mode de vie des sociétés passées.

1.1.2. La transition Paléolithique-Néolithique : du hiatus à la lacune

Un autre facteur, de la plus haute importance, a également influencé le développement des recherches sur la faune du Second Mésolithique. Il s'agit bien entendu de l'identification de niveaux mésolithiques et donc la recherche sur le Mésolithique lui-même. Les premiers cher-

cheurs à s'être penchés, au début du 19^e siècle, sur la Préhistoire, se sont en effet focalisés sur l'opposition forte et franche entre Paléolithique et Néolithique. Le terme « Mésolithique » (du grec méso « moyen », et lithos « pierre ») n'apparaît alors que sporadiquement, et n'est utilisé que pour désigner une période intermédiaire, un hiatus chronologique qui n'est pas encore reconnu comme un Âge à part entière, éventuellement comme une lacune dans les connaissances. Ce système de pensée, marqué par l'opposition entre le Paléolithique et le Néolithique, par le passage d'une économie de chasse-cueillette à une économie basée sur l'élevage et l'agriculture, perdurera jusque bien après les premières reconnaissances d'armatures microlithiques (Rozoy, 1978 : 20) aujourd'hui considérées comme caractéristiques de la période, mais dont la présence passe alors souvent inaperçue, la faute aux méthodes de fouilles qui ne comprennent que rarement un volet tamisage.

Ce n'est qu'à partir du début du 20^e siècle, avec notamment les travaux de J. de Morgan et plus tard de F.-C.-E. Octobon (Ghesquière et Marchand, 2010 : 10), que le terme de Mésolithique se répand, pour ensuite être repris et adopté par de plus en plus de spécialistes. À l'instar de F.-C.-E. Octobon qui s'interrogera à de multiples reprises sur la « question tardenoisienne » (Octobon, 1921, 1922, 1929, 1933), le sauveterrien sera identifié pour la première fois quelques années plus tard et étudié par L. Coulonges (Coulonges, 1930 ; Coulonges, 1954). Ainsi naît la première division du Mésolithique en deux phases, Sauveterrien et Tardenoisien.

Cependant, le combat pour la reconnaissance du Mésolithique en tant qu'Âge, au même titre que le Paléolithique et le Néolithique, n'est pas encore gagné, et le Dr. J-G. Rozoy, dans la synthèse qu'il publie en 1978, lui préférera le terme d'Épipaléolithique, argumentant de l'absence de véritable « transition » concernant l'économie de production (Rozoy, 1978 : 16), qui définit justement le passage du Paléolithique au Néolithique. Lui aussi divisera cette période en plusieurs phases : épipaléolithique très ancien, ancien, moyen, récent et final. En dehors du stade « très ancien », qui reste associé à la fin du Paléolithique, cette terminologie est encore aujourd'hui utilisée dans de nombreuses publications, sous les noms de Mésolithique ancien, Mésolithique moyen, Mésolithique récent et Mésolithique final. À notre tour, nous adopterons cette nomenclature.

Depuis une quarantaine d'années, le développement de l'archéologie préventive et les fouilles extensives de sites constituent de nouvelles sources d'informations qui viennent alimenter nos connaissances de la période mésolithique. Devant l'abondance des faciès régionaux, G. Marchand propose, au début du XXI^e siècle, un découpage du Mésolithique d'Europe occidentale en deux phases principales : le Premier et le Second Mésolithique. Les deux phases se différencient par un changement fondamental des productions lithiques marqué, au Second

Mésolithique, par l'apparition des industries à lames régulières et à trapèze (Marchand et Costa, 2006 ; Ghesquière et Marchand, 2010).

1.1.3. Les aléas de la recherche

Les recherches sur la faune du Mésolithique et ses relations avec l'homme sont également tributaires de multiples facteurs que sont la découverte de sites témoignant d'occupations de cette période, la réalisation d'opérations de fouilles sur ces sites et la présence de restes osseux conservés. En effet, tous les contextes ne se prêtent pas à la conservation de ce matériau. La géochimie du sol, et notamment l'acidité du sédiment dans lequel l'os a été enfoui, influence grandement sa conservation ou au contraire sa détérioration (Kendall *et al.*, in press).

Sans surprise, dans la première synthèse des connaissances concernant la faune préhistorique suisse, publiée en 1949 par Hescheler et Kuhn, le Mésolithique n'occupe qu'une dizaine de pages, illustrations comprises, d'un article qui en fait près de 250. L'accent y est en outre davantage mis sur l'évolution des populations animales et des animaux eux-mêmes que sur les interactions avec l'homme, tout comme ce sera le cas dans la publication un peu plus récente de E. Kuhn-Schnyder (1968).

Dans le canton de Fribourg, où se situe l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche, il faudra attendre le début des années 1960 et les travaux de H. Schwab pour que soient reconnues les premières traces d'occupations antérieures au Néolithique (Mauvilly *et al.*, 2002).

1.1.3.1. Des études de faunes isolées...

Dès les années 1970, le nombre de chercheurs s'intéressant aux vestiges de faune augmente, et la fin de cette décennie voit plusieurs sites mésolithiques d'importance publiés, avec des études de faune relativement complètes (nombre et poids des restes, distributions anatomiques...). Deux chercheurs, J. Boessneck et H. R. Stampfli réalisent et publient notamment les études détaillées de faune des sites de Felsdach-Inzigkofen (Boessneck, 1978a), Falkensteinhöhle (Boessneck, 1978b), Jägerhaushöhle (Boessneck, 1978c) et Schötz 7 (Stampfli, 1979).

Cet intérêt pour les restes de faune retrouvés sur les sites archéologiques perdure dans les années 1980-90, les publications elles-mêmes étant plus ou moins développées, incluant plus ou moins de données et de détails. La publication de la faune de Liesberg-Mühle (Stampfli, 1980) par exemple ne consiste qu'en un tableau du nombre et poids des restes par espèces, alors qu'en 1983, les données publiées de la faune de l'abri de Chataillon, étudiée par L. Chaix

(in Pétrequin *et al.*, 1983), s'avèrent plus complètes : bien que concernant un petit nombre de restes, des remarques sont faites sur la répartition anatomique des restes des espèces principales, les traces de boucherie, et l'ostéométrie. Peu de temps après, Büttiker et Nussbaumer (1986) publient l'étude la faune de l'abri de Zwingen, plus riche en restes et en informations les concernant (poids des restes, estimation de l'âge des animaux chassés).

Le début des années 1990 est particulièrement prolifique, avec les publications des études de la faune des niveaux du Second Mésolithique des abris de Roche-Chèvre, (Baudais *et al.*, 1993), de Bavans (Aimé et Affolter, 1993), du Mannlefelsen et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et de Château d'Ex (Chaix et Bridault, 1992). À la fin du siècle, les décomptes de faune de la Baume de Montandon (Chaix, 1998) et de l'abri Freymond (Pignat et Winiger, 1998) sont publiés, et une thèse est soutenue présentant l'étude de la faune de plusieurs sites de la région de Trente (Pradestel, Dos de la Forca, Romagnano, Vatte di Zambana, Riparo Gaban, Paludei di Volano, Pre Alta) ayant livré des niveaux du Second Mésolithique (Clark, 1999). Cette thèse s'inscrit dans la continuité d'un programme de recherches, débuté dès le début des années 1970 par B. Bagolini, visant à prospecter systématiquement les chaînes de montagnes entourant la région de Trente et ayant révélé près de 200 sites mésolithiques entre 1900 et 2300 mètres d'altitude (Pignat, 2002).

En 1998, le Service Archéologique de l'État de Fribourg initie un programme de reconnaissance des abris naturels situés le long de la Sarine, entre Fribourg et le barrage de Rossens, afin d'évaluer leur potentiel archéologique. Plusieurs sites ont révélé des niveaux mésolithiques, mais jusqu'ici seul l'abri de La Souche, à Arconciel (présente étude), a fait l'objet d'un programme de fouilles étendu (Mauvilly, 2014).

Depuis le début du XXI^e siècle, les fouilles de sites avec des niveaux du Second Mésolithique sont moins nombreuses, majoritairement liées à des opérations préventives, et concernent donc, pour la plupart, des sites de plein air. La faune y est souvent très fragmentée et mal conservée, comme à Dammartin-Marpain (Séara et Roncin, 2010) où les résultats de l'étude archéozoologique sont difficilement exploitables (Leduc, 2010b). Des séries ont toutefois été étudiées et publiées pour les sites de Ruffey-sur-Seille « À Daupharde » (Jura, France) (Léna, 2002) et Onnens-Praz Berthoud (Canton de Vaud, Suisse) (Arbogast et Chaix, 2015). La publication de la monographie de la Grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain, France) (Voruz *et al.*, 2009) fouillée depuis les années 1980, et comprenant une étude de la faune du niveau mésolithique (Chiquet et Chaix, 2009) vient s'ajouter à ces quelques études récentes.

En plus de ces publications récentes, nous avons eu accès aux données de deux sites dont la faune a été étudiée. Nous remercions ainsi Louis Chaix de nous avoir transmis une large

part de ses observations concernant la faune de l'ensemble supérieur de l'abri de Châble-Croix (mieux connu sous le nom d'abri Vionnaz) (Canton du Valais, Suisse), et Rose-Marie Arbogast qui nous a permis d'accéder aux données concernant la faune de la couche 5 de l'abri Saint-Joseph à Lutter (Haut-Rhin, France).

En outre, on ne peut que déplorer l'absence de publications détaillées concernant les vestiges de faune sur certains sites ayant pourtant livré des restes osseux. Nous pensons par exemple aux abris de La Roche aux Pêcheurs (Villers-le-Lac, Doubs)(Cupillard, 1998a) dont la faune n'est pas du tout publiée, ou encore de l'abri du Roseau (Neuville-sur-Ain, Ain, France), pour lequel une étude existe bien, mais dont les résultats détaillés ne sont pas publiés (Wittig et Guillet, 2000).

Bien qu'éloignée des standards actuels de recherche, la plus ancienne étude de faune concernant notre cadre géographique et chronologique est celle du gisement du Col des Roches (Reverdin et Vouga, 1930). Dans l'article en question figure en effet un tableau du nombre de restes par espèce et par couche archéologique. Les résultats, malheureusement très anciens, ont depuis été remis en question, et notamment la présence d'ossements d'animaux domestiques (Cupillard, 1998b) dans la couche III. Une nouvelle étude a été réalisée par Patrick Auguste (UMR 8198, CNRS, Université de Lille) sur une partie du matériel en question, mais reste à ce jour inédite (C. Cupillard, communication personnelle).

1.1.3.2. ... aux tentatives de synthèses

En parallèle de ces publications ayant rapport à des sites précis, quelques auteurs ont esquissé, lors des dernières décennies, des synthèses régionales ou suprarégionales concernant certains aspects de la faune mésolithique et de son exploitation par l'homme. Parmi ces synthèses, signalons dès le début des années 1990, les travaux d'Anne Bridault (Bridault, 1990) ainsi que sa thèse concernant l'est de la France et le Bassin Parisien (Bridault, 1993). L'auteur y envisage l'organisation socio-économique des communautés mésolithiques et ses variations dans le temps et l'espace, de la fin du Paléolithique à la fin du Mésolithique, dans le nord et l'est de la France. Anne Bridault publiera également en 1998 une synthèse sur l'exploitation des ressources animales dans la région jurassienne, se focalisant principalement sur l'évolution des spectres de chasse de la fin de l'Épipaléolithique à la fin du Mésolithique.

Les connaissances sur le Mésolithique des zones du Jura et des Alpes nord-occidentales ont été synthétisées par plusieurs chercheurs, avec une focalisation plus ou moins importante sur la faune. Concernant les relations Homme-animal, le principal acteur de ces recherches

est Louis Chaix, auteur non seulement des études de faune de plusieurs sites (voir § 1.1.3.1), mais également d'articles synthétiques qui font toujours date (notamment Chaix *et al.*, 1991 ; Chaix et Bridault, 1992 ; Chaix, 1997 ; Bridault et Chaix, 1999). Au fil de ces articles, différents aspects du mode de vie des mésolithiques sont abordés, parmi lesquels l'évolution des spectres de faune chassée, la caractérisation de la prédation et la saisonnalité des occupations des sites. S'intéressant aussi à la transition Mésolithique-Néolithique, il étudiera en outre la présence de témoins (ossements d'animaux domestiques) attestant de contacts avec les communautés néolithiques et les modalités de ces contacts.

Concernant le sud-ouest de l'Allemagne, nous mentionnerons l'article synthétique de C.-J. Kind, paru en 2009 et celui, l'année précédente, de M. Jochim (Jochim, 2008). Bien que n'étant pas focalisé sur la faune, une partie de cet article est consacrée aux moyens de subsistance de l'Homme (incluant donc la part végétale de l'alimentation et la technologie liée à la chasse), du Rhin supérieur au Danube supérieur, après la fin de la dernière glaciation et jusqu'à la fin du Mésolithique.

Il nous faut toutefois noter la rareté des synthèses de plus vaste ampleur. Andersen *et al.* (1990) couvrent l'aire géographique la plus vaste, de dimension européenne, en publiant une base de données comportant 413 sites pour lesquels des données sur la faune ont été étudiées. Il ne s'agit cependant pas d'un bilan des connaissances, mais bien d'une liste de sites pour lesquels la portée des études archéozoologiques peut être très variable, allant du signalement de la présence d'une espèce à un examen exhaustif de tous les restes (mammifères, oiseaux, poissons et mollusques).

Nous citerons encore une fois les travaux de L. Chaix qui, en 1993, réalise un bilan des connaissances concernant la faune, au Mésolithique et à la transition Mésolithique-Néolithique pour la Suisse et quelques sites limitrophes français et italiens (Chaix, 1993).

Près d'un quart de siècle plus tard, les nombreuses données qui ont été publiées et sont disponibles permettent d'envisager une actualisation de nos connaissances concernant la relation entre l'homme mésolithique et l'animal. En plus de l'étude de la faune des niveaux supérieurs d'Arconciel/La Souche, ce travail se propose donc de mettre en perspective les données anciennes (antérieures aux années 1990) et les publications plus récentes afin de proposer une nouvelle synthèse des connaissances.

1.2. La transition Mésolithique-Néolithique

Processus de néolithisation, transition néolithique, révolution néolithique... ces expressions aujourd'hui courantes résultent de plus d'un siècle et demi de recherches, depuis la première mention du terme « Neolithic » par John Lubbock (1865 : 3) jusqu'à nos jours. De nombreux travaux ont tenté, et tentent encore, d'étudier ce changement de mode de vie de l'homme, et notamment le changement d'économie du chasseur-cueilleur à l'éleveur-agriculteur.

Toujours d'actualité, et aujourd'hui aidées des nouvelles technologies et de nombreuses coopérations interdisciplinaires, ces recherches ont tenté de répondre aux grandes questions : Qui ? Pourquoi ? Comment ? Quand ?

Qui furent les premiers hommes à abandonner le mode de vie mésolithique ? Pourquoi ce changement ? Comment sont nés l'agriculture et l'élevage ? Comment s'est diffusé le mode de vie néolithique ? Quand cette transition a-t-elle eu lieu ?

Autant de grandes questions dont découlent une multitude de sujets d'étude (Borrello, 2015), eux-mêmes applicables non seulement de façon globale (à l'échelle mondiale ou continentale), mais aussi région par région.

Un temps fort de cette recherche correspond, au milieu du XX^e siècle, à l'introduction par V. G. Childe de l'expression « révolution néolithique ». Le terme même de « révolution » introduit la notion d'un changement rapide :

« Révolution, n.f.: changement brusque, d'ordre économique, moral, culturel, qui se produit dans une société. » (Dictionnaire Larousse)¹

À partir de ce moment, il semblait entendu que l'adoption de ce nouveau modèle économique avait été immédiate et rapide, tant les bénéfices en étaient grands (Kobusiewicz, 2006). Après quelques décennies, cette image simple d'un processus qui aurait mené à la disparition rapide des chasseurs-cueilleurs est remise en question avec, en particulier, le début des recherches sur la culture d'Ertebølle (Danemark). Cette culture perdurant pendant plus d'un millénaire, de la fin du VI^e au début du IV^e millénaire avant J.-C., l'image d'un chasseur sédentaire et producteur de poterie vient bouleverser l'impression d'une scission nette entre Mésolithique et Néolithique. Pourtant cette notion et surtout ce terme de révolution néolithique reste bien ancré dans le vocabulaire des archéologues (Demoule, 2009).

¹ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/révolution/69167?q=revolution#68411>, consulté le 17/03/2018

Fouillé dès les années 1980, le site de la Grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain, France), a révélé une succession en alternance de niveaux du Néolithique ancien et du Mésolithique final qui ont permis de démontrer, au sein d'une même aire géographique, la contemporanéité de groupes d'agriculteurs-éleveurs et de groupes de chasseurs-cueilleurs (Perrin, 2003, 2013).

Plus récemment, de nouvelles analyses génétiques portant sur des restes humains provenant d'Allemagne, de Hongrie et d'Espagne et datés entre 6000 et 2200 avant J.-C., ont montré que, dans chacune de ces régions, les chasseurs-cueilleurs ont co-existé et échangé des gènes pendant un temps relativement long avec les populations néolithiques, bien au-delà d'un contact initial (Lipson *et al.*, 2017). D'autres analyses portant sur des restes provenant de Roumanie ont fourni les mêmes résultats (González-Fortes *et al.*, 2017).

2. État de l'art

L'étude que nous proposons s'inscrit dans un cadre géographique large couvrant la totalité du Plateau suisse ainsi que ses régions limitrophes. Nous avons ainsi inclus dans nos recherches l'intégralité du territoire helvétique, mais aussi des régions françaises, lands allemand et autrichien et provinces italiennes. À l'ouest, nos « prospections » bibliographiques concernent ainsi une partie des départements français de la région Grand-Est (Haut-Rhin (68)), de Bourgogne-Franche-Comté (Doubs (25), Territoire de Belfort (90) et Jura (39)), et de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Ain (01), Isère (38), Savoie (73), Haute-Savoie (74)). Au nord du territoire suisse, le sud-ouest de l'Allemagne est représenté par la partie méridionale du Bade-Wurtemberg (Districts de Fribourg-en-Brisgau et de Tübingen) alors qu'à l'est nous avons inclus le land autrichien du Vorarlberg. Concernant l'Italie, l'aire géographique prise en compte couvre les régions du Val d'Aoste et de Trente-Haut-Adige, ainsi que le nord des régions du Piémont (provinces de Verceil, Novare, Biella, Verbano-Cusio-Ossala et ville métropolitaine de Turin) et de Lombardie (ville métropolitaine de Milan et provinces de Bergame, Brescia, Côme, Lecco, Sondrio, Varèse, et de Monza et Brianza) (Fig. 1.1).

Il n'existe pas à l'heure actuelle de synthèse, ancienne ou récente, reprenant l'ensemble des données disponibles concernant la faune et l'usage qu'a pu en faire l'homme au Second Mésolithique dans la zone du Plateau Suisse et de ses régions limitrophes. Des travaux de synthèses existent pourtant bien pour le Paléolithique et le Mésolithique dans d'autres régions d'Europe, comme au Danemark (Leduc, 2010a), au Royaume Uni (Overton, 2014) ou même, plus proche, dans le nord et l'est de la France (Bridault, 1993).

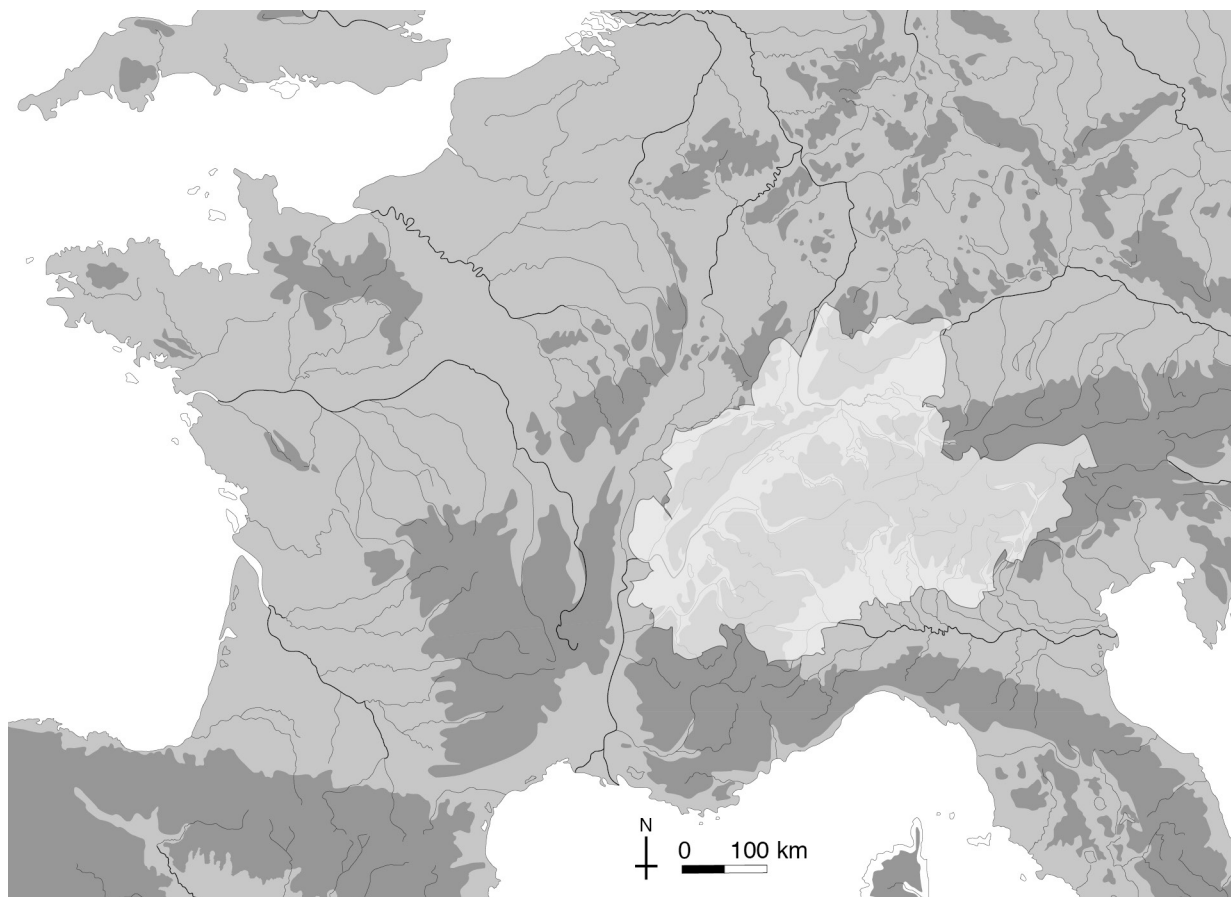


Fig. 1.1 : Carte centrée sur l'Europe occidentale, figurant la zone géographique prise en compte dans ce travail (zone éclaircie).

La vision que nous avons de la relation Homme-animal au Mésolithique, et de son évolution à travers le temps, est souvent limitée par des ensembles comprenant un petit nombre de restes osseux. La majorité des séries fauniques mésolithiques consistent en effet en quelques centaines, voire quelques dizaines de restes. Une exception notable est celle de Schötz 7 (Chaix, 1993), ce site de tourbière ayant livré un total de 4737 restes. Le milieu tourbeux étant particulièrement propice à une bonne conservation des matières animales, le taux de détermination est en outre excellent, puisque 2143 restes sont déterminés au rang de l'espèce, soit plus de 45 % du NR total.

Un autre obstacle est la fragmentation du matériel souvent très importante, en particulier en contexte d'abri où le piétinement représente un facteur taphonomique majeur, entraînant de forts taux d'ossements indéterminés (voir dans le chapitre 2, § (1)).

Enfin, rares sont les gisements permettant d'observer l'évolution dans le temps de sites mésolithiques. Les niveaux retrouvés sont en effet généralement minces, de quelques dizaines de centimètres au mieux, ne témoignant parfois que de quelques occupations isolées.

Malgré tous ces obstacles, nous avons observé depuis plus d'un siècle un intérêt continu vis à vis de l'Homme mésolithique et des relations qu'il entretenait avec son environnement, en particulier avec les autres animaux. Nous tenterons ici de résumer l'état actuel des connaissances.

2.1. État de la documentation

Il nous faut dans un premier temps faire un point sur les données disponibles et distinguer :

- le nombre de sites identifiés ayant livré des traces d'occupations datant du Second Mésolithique

- Le nombre de sites ayant livré des traces d'occupations datant du Second Mésolithique et ayant fait l'objet de fouilles archéologiques. De nombreux sites ont pu en effet être découverts et des ramassages de surface ou des sondages ont pu livrer des artefacts permettant de déceler au moins une occupation du Second Mésolithique, sans pour autant que la décision ne soit prise de fouiller ces sites. Dans ces cas, les sites font la plupart du temps l'objet de mentions dans la littérature, parfois de brèves études concernant l'industrie lithique sont associées afin de confirmer leur attribution chrono-typologique.

- Parmi les sites ayant livré des traces d'occupations datant du Second Mésolithique et ayant fait l'objet de fouilles archéologiques, le nombre de ces sites dont la faune a fait l'objet d'une étude, et dont l'étude est publiée.

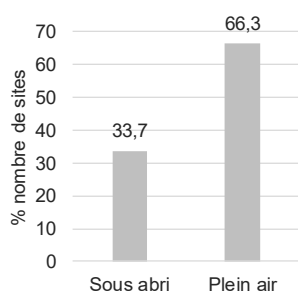
2.1.1. Les sites du Second Mésolithique

Dans un premier inventaire, nous nous sommes efforcé de recenser les gisements ayant livré des traces matérielles témoignant d'occupations durant le Second Mésolithique dans l'aire géographique décrite ci-dessus (Fig. 1.1).

Nous avons dénombré 202 sites, certains ayant livré des témoignages de multiples occupations tout au long du Second Mésolithique. Tous ces gisements n'ont pas été étudiés en détails, seuls 44,1% d'entre eux ayant fait l'objet de fouilles archéologiques (Tabl. 1.1). Pour une partie des sites, l'information concernant les opérations archéologiques menées n'est pas disponible (la plupart du temps, ces sites font l'objet de brèves mentions dans des articles se focalisant sur d'autres gisements ou traitant de synthèses régionales).

Type d'opération	Nombre de sites	%
Prospection	30	14,9
Diagnostic	1	0,5
Sondage	14	6,9
Fouille	89	44,1
n.r.	68	33,7
Total	202	100

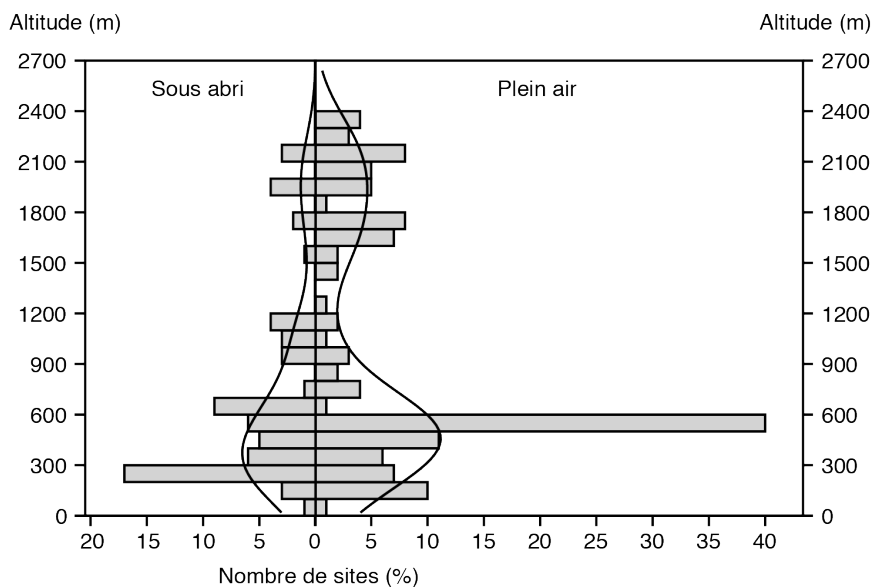
Tabl. 1.1 : Nombre de sites ayant livré des vestiges du Second Mésolithique, par type d'opérations archéologiques pratiquées. n.r. : non renseigné.



Graph. 1.1 : Pourcentage du nombre de sites ayant livré des vestiges du Second Mésolithique en fonction du contexte du gisement.

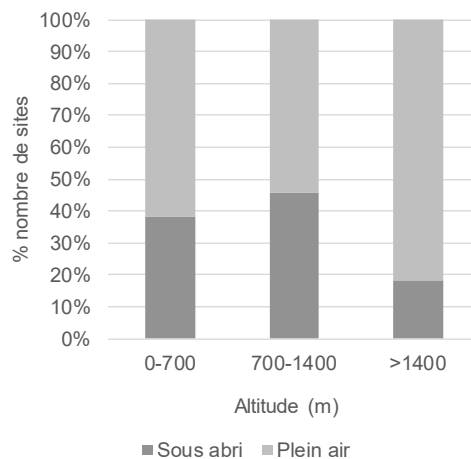
Parmi ces 202 sites, on observe la prédominance des campements de plein air par rapport aux habitats sous abris (sous blocs, sous falaises ou porches de grottes) (Graph. 1.1) et des sites de basse altitude par rapport aux sites de haute montagne (Graph. 1.2).

Graph. 1.2 : Répartition des gisements sous abri et de plein air en fonction de l'altitude et densités de Kernel correspondantes.



Alors qu'à basse et moyenne altitude les proportions de sites sous abri et de plein air sont relativement équilibrées (sachant qu'il y a toujours plus de sites de plein air que de sites sous abris), au-delà de 1400 m se trouvent principalement des sites de plein air, qui représentent alors plus de 80% des sites recensés (Graph. 1.3).

Graph. 1.3 : Répartition des gisements sous abri et de plein air en fonction de l'altitude.



2.1.2. Les études de faune

Parmi les 89 sites du Second Mésolithique recensés ayant fait l'objet de fouilles archéologiques, moins de la moitié ont fait l'objet d'une étude archéozoologique. Dans certains cas, la faune n'est pas ou trop mal conservée, comme c'est le cas pour le gisement de Vidy-Chavannes 11 à Lausanne (Canton de Vaud, Suisse) (Crotti et Pignat, 1995). En tout, la faune a été

examinée sur 40 sites. Parmi ceux-ci, seuls 31 ont fait l'objet d'une publication relativement détaillée concernant la faune (c'est-à-dire, comprenant au moins la liste des espèces identifiées et le nombre de restes attribué à chaque espèce).

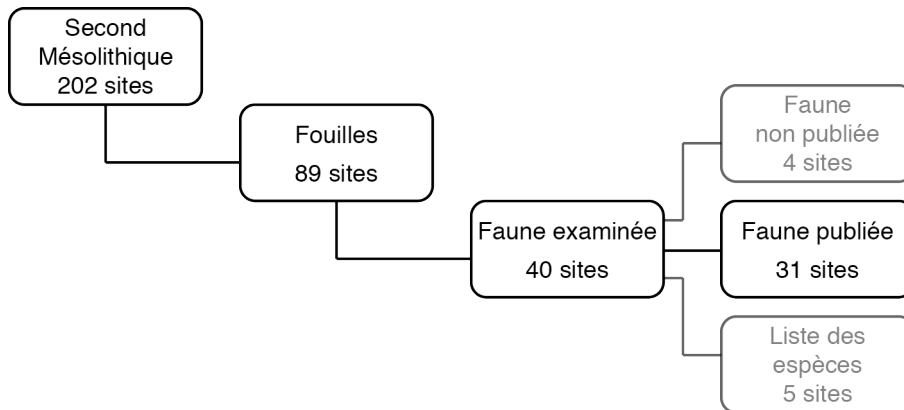
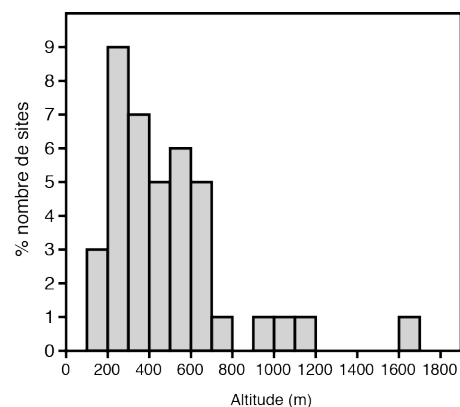


Fig. 1.2 : Une grande disparité dans l'étendue des données disponibles concernant les sites du Second Mésolithique.

Il existe donc une très grande différence entre le nombre de sites effectivement découverts et le nombre de séries ayant fourni des données permettant d'alimenter cette étude (Fig. 1.2).

Parmi les séries dont la faune a été examinée, on peut à nouveau observer des disparités quant au contexte et à l'altitude à laquelle se situent les sites en question. Ces disparités sont toutefois très différentes de celles observées en prenant en compte tous les sites recensés pour le Second Mésolithique dans notre zone d'étude. Alors que la majorité de ces sites sont des campements de plein air, les sites pour lesquels la faune a été examinée sont essentiellement (dans 80% des cas) des habitats sous abris. La situation est logique lorsque que l'on se rappelle que la faune y est la plupart du temps mieux conservée que dans les gisements de plein air. Toujours est-il que les données que nous possédons proviennent donc essentiellement de gisements qui ne correspondent pas à la majorité des sites connus.

Concernant l'altitude des sites, la quasi-totalité (près de 90%) des sites dont la faune a été examinée sont à des altitudes inférieures à 700m (Graph. 1.4). Nous avons pu voir que la majorité des gisements connus présentant des traces d'occupation au Second Mésolithique étaient eux-mêmes situés à basse altitude, mais dans des proportions moins élevées.



Graph. 1.4 : Répartition (en pourcentage du nombre de sites) des sites dont la faune a été étudiée, en fonction de l'altitude.

Seuls quatre sites dont l'altitude est comprise entre 700 et 1200 mètres ont vu leur faune étudiée, et un unique site de relativement haute altitude (1700 mètres) a été étudié pour sa faune (Abri ALP1 de l'Aulp du Seuil, Saint-Bernard-du-Touvet, Isère, France), mais les résultats détaillés de cette étude ne sont pas publiés (simple liste des espèces dans Bintz et Pelletier, 2000).

Malgré ces données somme toute lacunaires, il est possible de dresser un état des connaissances concernant les relations Homme-animal dans le contexte géographique et chronologique qui nous intéresse.

2.2. Les espèces présentes sur les sites

2.2.1. Faune sauvage

Les aspects les mieux établis et le plus souvent discutés sont ceux des listes d'espèces chassées, point commun à toutes les études concernant des restes de faune, mésolithiques ou autres, et des proportions relatives de ces espèces sur les sites. Il s'agit par conséquent des points les plus faciles à comparer, et cela a déjà été fait, menant à des synthèses de plus ou moins grande envergure géographique et chronologique (Chaix, 1993 ; Bridault, 1998).

La grande faune sauvage (cervidés, suidés et bovidés) est usuellement considérée comme la base de l'alimentation carnée des Mésolithiques de notre région d'étude, en particulier le cerf (*Cervus elaphus*, Linné 1758) et le sanglier (*Sus scrofa scrofa*, Linné 1758) (Bridault, 1990 ; Chaix et Bridault, 1992 ; Chaix, 1993 ; Bridault, 1994 ; Chaix, 1997). Dans la majorité des sites datés du Second Mésolithique, les spectres de faune sont dominés par ces deux espèces, plus rarement par l'aurochs (*Bos primigenius*, Bojanus 1827) (Bridault, 1998), et complétés par d'autres ongulés tels que le chevreuil, et plus occasionnellement le bouquetin et le chamois (Chaix, 1993).

Viennent s'ajouter à ces artiodactyles des canidés (loup, renard), des félidés (lynx, chat sauvage), des mustélidés (martre/fouine, blaireau, putois, loutre), des lagomorphes (lièvre) et des rongeurs (castor, marmotte), souvent regroupés sous le terme plus général et évocateur d'animaux à fourrure. Les proportions relatives du nombre de restes de ces animaux sont variables selon les sites, et peuvent révéler des systèmes d'exploitation spécialisés (dans le traitement des peaux par exemple). La présence de certaines espèces peut également indiquer l'exploitation de biotopes particuliers, comme la marmotte, caractéristique de la zone alpine de haute altitude. Le castor et la loutre sont quant à eux naturellement associés aux milieux fluviaux et aux marais.

Parmi les mammifères retrouvés sur les sites mésolithiques, il nous faut encore mentionner le hérisson, la taupe, l'écureuil, la chauve-souris et autres micromammifères dont les proportions peuvent être étroitement liées aux techniques de fouille (finesse du tamisage).

En zone humide, il convient également de mentionner d'autres espèces telles que les canards, cistudes et amphibiens, et bien entendu les poissons, dont les proportions sont souvent difficiles à estimer et surtout à comparer entre sites, tant les techniques de fouilles (tamisage) – et donc le taux de restes effectivement retrouvés – peuvent varier.

Enfin, les oiseaux et les mollusques (terrestres ou fluviatiles) viennent compléter ce tableau de chasse déjà bien fourni. Concernant les mollusques, si leur utilisation comme éléments de parure semble incontestable, leur consommation est difficilement démontrable (Chaix, 1993).

Il est en outre toujours nécessaire de rappeler le caractère potentiellement intrusif de certains animaux, tels que les animaux fouisseurs (ou le déplacement d'autres restes résultant du passage des animaux fouisseurs) ou commensaux (qui peuvent avoir séjourné sur le site en même temps que ou après les humains, sans pour autant résulter de contacts ou d'interactions avec ceux-ci).

2.2.2. Faune domestique

2.2.2.1. Espèces et déterminations

La faune domestique est d'abord représentée par le chien, animal au statut particulier, qui apparaît dès le Paléolithique en Europe, même si la date de sa domestication reste largement discutée (Chaix *et al.*, 1991 ; Germonpré *et al.*, 2009 ; Galibert *et al.*, 2011 ; Ovodov *et al.*, 2011 ; Larson *et al.*, 2012 ; Thalmann *et al.*, 2013 ; Boudadi-Maligne et Escarguel, 2014 ; Freedman *et al.*, 2014 ; Horard-Herbin *et al.*, 2014 ; Morey, 2014 ; Drake *et al.*, 2015 ; Germonpré *et al.*, 2015 ; Morey et Jeger, 2015 ; Botigué *et al.*, 2017). Dans le cadre géographique et chronologique que nous avons étudié, nous pouvons citer sa présence dans le niveau Mésolithique récent de Ruffey-sur-Seille/À Daupharde (Léna, 1996) et dans les niveaux plus récents (Mésolithique final) de la Baume de Montandon (Chaix, 1998), Siebenlinden 3-5 (Kind *et al.*, 2012) et Henauhof Nord II (Kind, 1997).

D'autres animaux domestiques ont pu être identifiés dans des niveaux du Mésolithique final et de la transition avec le Néolithique. La couche 5 des abris de Bavans aurait ainsi livré des restes de mouton et de bœuf (Aimé, 1991 ; Aimé et Affolter, 1993). Au Col des Roches couche 3, ce sont des restes de bœuf, de porc et de chèvre ou mouton qui ont été identifiés

(Reverdin et Vouga, 1930), et à Lutter/Abri-Saint-Joseph couche 5 un reste de bœuf (Arbogast, communication personnelle). Enfin, la couche 54 de la grotte du Gardon a livré deux restes de mouton (Chiquet et Chaix, 2009).

La première question posée par l'identification de restes d'animaux domestiques dans des études anciennes, comme celle du Col des Roches (Le Locle, Canton de Neuchâtel, Suisse), est celle liée à l'évolution des méthodes de l'archéologie depuis cette époque. Il est en effet difficile d'évaluer avec quelle certitude ces déterminations anciennes ont été faites. L'exemple du Col des Roches est particulièrement démonstratif, puisque la révision récente de la faune de la couche III par P. Auguste y a démontré l'absence d'animaux domestiques (Cupillard, 2010 :158). Aujourd'hui, les méthodes d'analyses ADN et isotopiques permettent de confirmer ou d'infirmer les déterminations réalisées par des méthodes plus traditionnelles (notamment la détermination par critères morphologiques ou ostéométriques). Ces méthodes ne se développent cependant que depuis quelques décennies, et leur application n'est encore aujourd'hui pas généralisée, tant certaines méthodes (analyses de l'ADN fossile en particulier) restent coûteuses, ou ne peuvent être mises en œuvre du fait de la mauvaise conservation des restes osseux.

Outre le doute qui peut être lié à la détermination, il nous faut parfois faire face à des ossements dont la position stratigraphique est incertaine, en particulier dans les études liées à des fouilles anciennes (comme c'est le cas par exemple pour les os d'animaux domestiques identifiés dans le niveau mésolithique du site du Col des Roches (Reverdin et Vouga, 1930 ; Cupillard, 1998b)). Quand cette position est connue, il faut encore se méfier des méthodes de datations utilisées pour dater la couche archéologique en question et d'éventuels problèmes de perturbations stratigraphiques (animaux fouisseurs, bioturbation, etc.). Concernant ce point, la méthode comportant le moins de risques serait a priori de pouvoir dater directement chacun des ossements paraissant avoir appartenu à un animal domestique.

2.3. Fonction et complémentarité des sites

Les questions concernant la fonction des différents sites mésolithiques connus jusqu'ici sont nombreuses dans la littérature, mais les éléments permettant d'y répondre restent relativement rares. Dans quelques cas pourtant, des indices permettent d'esquisser des scénarios d'utilisation des sites.

À Schötz 7 (Canton de Lucerne, Suisse) par exemple, le cerf représente plus de 90% des restes de faune, et parmi les restes de cette espèce, de très nombreux bois ont été identifiés. Le

site a ainsi pu servir de site d'abattage, ses habitants étant à la recherche des ramures qui fournissent une matière première de grand intérêt (Stampfli, 1979). Comme toujours, la modicité de la plupart des sites connus et étudiés jusqu'ici est un frein à l'étude de la fonction des sites.

L'état de la recherche induit une prédominance des sites sous abris, souvent mieux conservés, par rapport aux sites de plein air. La recherche de liens de complémentarité (haltes de chasse et camp de base, occupations hivernales ou à la belle saison, ...) entre ces deux types de contextes, de même qu'entre les sites de vallée et les sites, d'altitude est un autre aspect de la fonction des sites mésolithiques auxquels se sont intéressés les archéologues et archéozoologues. Le caractère réduit des assemblages pourrait être un argument en faveur de l'interprétation comme camps de chasses, avec des durées d'occupations courtes (Chaix, 1993). Cependant la mise en évidence de camps de base est moins aisée, tant les sites ayant livré un matériel abondant qui pourrait témoigner d'occupations longues sont peu nombreux.

Sur ce point encore, la faune peut informer sur les saisons d'occupations des sites, définies à partir des âges auxquels les animaux sont chassés. Cela suppose toutefois la présence de jeunes animaux, dont l'âge peut être déterminé avec une plus grande précision. Or les restes des animaux immatures sont plus fragiles et par conséquent souvent moins bien conservés que ceux des animaux adultes. Quelques observations ont toutefois pu être faites sur des sites bien étudiés (Chaix et Bridault, 1994, Bridault et Chaix, 1999). Les sites d'altitude semblent être occupés uniquement à la belle saison et pendant des périodes relativement courtes, tandis qu'en deçà de 700m, des occupations hivernales sont constatées, notamment à la Grande Rivoire B3 (Bridault, 1993 : 467) et dans le niveau IV de la Baume de Montandon (Cupillard *et al.*, 2000).

On a aussi pu montrer qu'une même espèce pouvait être chassée pendant des saisons différentes en fonction des occupations, et que les trois espèces principales (cerf, chevreuil, sanglier) pouvaient être abattues à des périodes différentes d'une même occupation, permettant de chasser du grand gibier sur une longue partie de l'année (Bridault, 1998 ; Bridault et Chaix, 1999). Cependant dans de nombreux cas où des animaux (de la même espèce ou non) ont été chassés à des saisons différentes, le peu d'indices disponibles ne permet pas de trancher entre une occupation sur une longue période et plusieurs occupations, peut-être par des groupes différents, à plusieurs moments de l'année.

Toujours dans l'objectif de déterminer la fonction des sites étudiés, l'analyse du traitement des carcasses des animaux après abattage apporte de précieuses informations. Ce traitement est usuellement abordé sous deux angles. D'une part, les proportions des différentes parties anatomiques d'une espèce sur un site peuvent apporter des informations quant à leur représentation supérieure ou inférieure à ce qui serait attendu dans le cas où les animaux seraient apportés

entiers sur le site. Le choix délibéré de certaines parties anatomiques au détriment des autres peut renseigner sur le type d'activités pratiquées et donc la fonction du site. Cette analyse est malheureusement la plupart du temps réalisée à partir du pourcentage du nombre de restes par parties ou éléments anatomiques (Bridault et Chaix, 1999), chiffre qui est entièrement dépendant de la fragmentation du matériel et qui rend donc les comparaisons entre sites périlleuses tant les facteurs taphonomiques peuvent varier d'un gisement à l'autre. Nous verrons par la suite (chapitre 2) que les comparaisons basées sur la différence relative du poids des restes permettent d'éliminer ce facteur. Le poids des restes n'est malheureusement que rarement disponible dans les publications.

2.4. La néolithisation

La néolithisation est usuellement définie comme une série de changements dans le mode de vie de l'homme, comportant la sédentarisation, de nouvelles techniques que sont la céramique et la pierre polie, et un changement économique avec l'invention et la diffusion de l'agriculture et de l'élevage. Ensemble, ces éléments forment ce qui est communément nommé le *package* néolithique, et dont l'identification sur un site en permet l'attribution à une période contemporaine ou postérieure à la néolithisation. Le Néolithique ancien est ainsi constitué des sites les plus anciens ayant livré trace de ce *package*. Ce terme de *package* a été critiqué (Thomas, 2003 ; Çilingiroğlu, 2005) mais on ne peut nier que les différentes pratiques associées au Néolithique semblent souvent se propager ensemble (Orton *et al.*, 2016).

Dans le cadre géographique et chronologique qui délimite cette étude, l'arrivée du Néolithique est associée à la diffusion de plusieurs cultures du Néolithique ancien. Au nord (sud de l'Allemagne et plaine d'Alsace), les groupes d'agriculteurs rubanés s'installent dans les plaines loessiques très fertiles (Maier *et al.*, 2015) tandis que le Cardial se répand au sud et à l'ouest (midi de la France) et que le nord de l'Italie a sa propre sphère culturelle (groupe d'Isolino) (Borrello et van Willigen, 2013). Ces cultures sont présentes tout autour de notre zone d'étude dès la fin du VI^e, début du V^e millénaire avant J.-C. Pourtant, le cœur de cette zone d'étude, comprise entre le Jura, les Préalpes italiennes et le Lac de Constance, semble opposer une forme de résistance à ce changement de mode de vie, puisque les populations ayant occupé le Plateau suisse demeurent, en l'état actuel des connaissances, obstinément mésolithiques jusqu'au milieu/fin du V^e millénaire avant J.-C. (Mauvilly *et al.*, 2000 ; Jeunesse, 2016). Les plus anciennes installations néolithiques correspondent alors à la culture d'Egolzwil, dont les

premières traces (sur le site éponyme, canton de Lucerne, Suisse) sont datées vers 4350-4250 avant J.-C. (Hafner et Suter, 2003 ; Stöckli *et al.*, 2013).

2.4.1. Prénéolithique – Néolithique initial – Proto-Néolithique ?

Depuis la fin des années 1970, les recherches portant sur la transition Mésolithique-Néolithique ont vu l'émergence de nouveaux concepts que sont le Néolithique initial, le Prénéolithique, le Proto-Néolithique ou encore le Néolithique pré- ou acéramique. Tous ces termes servent à qualifier un même phénomène, à savoir l'identification d'un ou plusieurs éléments du *package* néolithique au sein d'occupations pourtant attribuées, à partir de l'examen des assemblages lithiques appuyé des datations radiocarbone, au Mésolithique, en particulier des premiers indices de domestication des plantes et des animaux.

2.4.1.1. Les indices précoces d'agriculture

Malgré l'absence de sites caractéristiquement néolithiques (absence du *package* néolithique) avant le dernier quart du V^e millénaire avant J.-C., il existe dans la région étudiée des sites ayant livré des « indices précoces d'agriculture » (Jeunesse, 2008). D'abord repérés par les palynologues (Erny-Rodmann *et al.*, 1997), ces indices, parfois ténus (Richard et Ruffaldi, 2004), correspondent à des manifestations directes (pollens de céréales cultivées) ou indirectes (pollens de plantes rudérales, indices d'ouverture et d'anthropisation du paysage) de l'existence de cultures agricoles. Ces manifestations sont décelées dans des carottages effectués en dehors des sites archéologiques et sont datées, pour la plupart, entre 6500 et 5700 avant J.-C (Tinner *et al.*, 2007).

De tels indices ont notamment été découverts tout autour du site d'Arconciel/La Souche, et ce depuis le début des années 1970 (Leroi-Gourhan et Girard, 1971), mais ce phénomène n'est pas confiné au seul Plateau suisse, et a pu être observé au sein d'une aire qui englobe une grande partie de l'Europe moyenne (Jeunesse, 2008) (Fig. 1.3).

L'hypothèse émanant de la découverte de ces indices est celle d'une introduction locale et graduelle de l'agriculture dans les régions concernées antérieurement à l'installation des premières cultures néolithiques (Tinner *et al.*, 2007). Cette hypothèse, qui va à contre-courant du paradigme actuel concernant la transition Mésolithique-Néolithique, a été critiquée (Behre, 2008), ce qui a naturellement permis d'alimenter le dialogue (Tinner *et al.*, 2008). En l'absence d'arguments forts pour montrer son inexactitude, ou au contraire de la découverte de vestiges

matériels probants (par exemple de graines de céréales cultivées retrouvées en place), cette hypothèse reste au stade de conjecture, appuyée par les indices présentés ci-dessus. Les fouilles en cours sur les sites présentant des occupations de la fin du Mésolithique apporteront peut-être, dans les années à venir et grâce à des prélèvements archéobotaniques réguliers, la preuve manifeste d'une agriculture pratiquée par les populations pré-néolithiques.

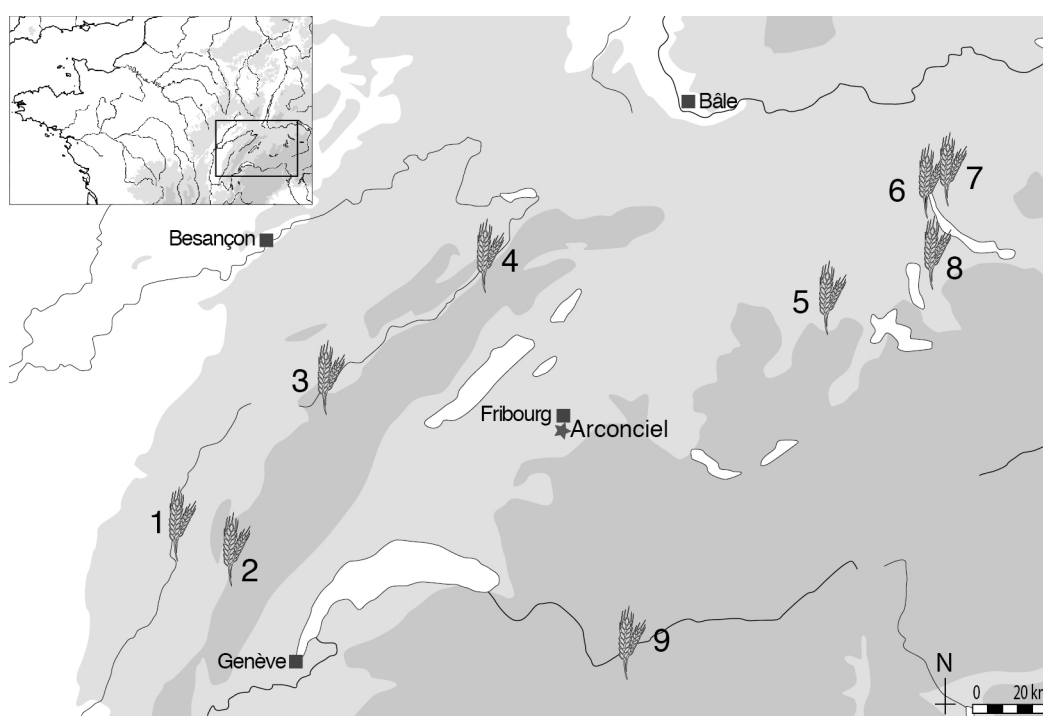


Fig. 1.3 : Répartition des sites ayant livré des « indices précoces d'agriculture » à proximité du site d'Arconciel/La Souche.

1. Chalain 3 (Richard, 1997a, b) ; 2. Lautrey (Richard et Ruffaldi, 2004) ; 3. Remoray (Richard, 1997b) ; 4. Chaillexon « Pré Mourey 3 » (Richard, 1997b) ; 5. Soppensee (Erny-Rodmann *et al.*, 1997 ; Lotter, 1999) ; 6. Zürich-Mozartstrasse (Erny-Rodmann *et al.*, 1997) ; 7. Wallisellen-Langachermoos (Erny-Rodmann *et al.*, 1997) ; 8. Menzingen Egelsee (Wehrli, 2005) ; 9. Lac du Mont d'Orge (Erny-Rodmann *et al.*, 1997).

2.4.1.2. Des phénomènes de domestication animale ?

L'identification de restes d'animaux domestiques dans des niveaux mésolithiques d'Europe occidentale ou centrale pose à son tour la question des origines de la domestication. Une hypothèse, régulièrement avancée dans les études anciennes, considèrerait ces restes comme la preuve d'une domestication sur place des espèces sauvages.

Jusque récemment, en présence d'un seul ossement - supposé domestique - isolé, il était difficile d'évaluer la possibilité qu'il s'agisse d'indice de domestication locale, par la population mésolithique présente (Chaix *et al.*, 1991). Depuis quelques décennies cependant, le dévelop-

pement des méthodes d'analyses isotopiques et génétiques permet d'apporter des éléments de réponses à ces questionnements (Bentley, 2006). Il est désormais possible, lorsque le matériel est suffisamment bien conservé, de reconstituer l'origine géographique des animaux retrouvés sur les sites grâce aux analyses isotopiques. L'étude du génome des animaux permet quant à elle de reconstituer les lignages des espèces et de déterminer leur origine et leur parcours géographiques.

Ces nouvelles méthodes de biologie appliquée à l'archéologie ne concernent pas uniquement les restes de faune, et des études ont naturellement été réalisées pour déterminer l'origine géographique des premiers hommes néolithiques. Les analyses génétiques placent cette dernière en Anatolie (Mathieson *et al.*, 2015 ; Hofmanová *et al.*, 2016 ; Omrak *et al.*, 2016) et montrent que de nombreux phénomènes de flux génétiques ont marqué la diffusion du Néolithique depuis cette région (González-Fortes *et al.*, 2017 ; Silva et Vander Linden, 2017).

Depuis quelques années, les études semblent aussi s'accorder sur une première (i.e. la plus ancienne) zone géographique d'origine commune, proche-orientale (Peters *et al.*, 2017), des quatre principales espèces domestiques caractéristiques du Néolithique que sont le bœuf (*Bos taurus*, Linné 1758), la chèvre (*Capra hircus*, Linné 1758), le mouton (*Ovis aries*, Linné 1758) et le porc (*Sus scrofa domesticus*, Linné 1758) (Vigne, 2011 ; Scheu, 2017). Ce premier foyer de domestication, daté du milieu du 11^e millénaire BP, n'est cependant pas le seul à avoir été identifié. Des foyers de domestication différents et plus tardifs ont ainsi été identifiés en Asie pour la chèvre (Zeder et Hesse, 2000 ; Zeder, 2005), le bœuf (Loftus *et al.*, 1994) et le porc (Larson *et al.*, 2005 ; Larson *et al.*, 2010 ; Cucchi *et al.*, 2011 ; Ottoni *et al.*, 2012). La domestication du porc s'est également déroulée en Europe, peut-être selon des modalités différentes, mais à partir de sangliers locaux (Larson *et al.*, 2007), de même probablement que celle du cheval (*Equus caballus*, Linné 1758) dans la péninsule ibérique (Martín *et al.*, 2016). À l'inverse, la domestication de l'aurochs ne paraît pas avoir eu lieu en Europe, et les analyses génétiques montrent une origine exclusivement proche-orientale du bœuf domestique (Edwards *et al.*, 2007). La présence d'ossements ayant appartenu à des bœufs domestiques dans des régions où le Néolithique n'est pas encore pleinement installé peut alors avoir pour origine des contacts entre les mésolithiques et les colons néolithiques. Ceux-ci ont, nous l'avons déjà évoqué, été récemment prouvés grâce aux analyses génétiques. Il peut aussi s'agir d'une bête féroce, un animal domestique qui s'est échappé d'un troupeau et est retourné à l'état « sauvage » pour être ensuite chassé par les mésolithiques (Rowley-Conwy et Zeder, 2014a). Cette bête a par ailleurs pu engendrer une descendance avec son homologue sauvage et donner naissance à des animaux qui présentent des caractéristiques des deux formes et qui eux aussi ont pu être chassés (Kyselý,

2008). Cet événement s'apparente alors à de la simple chasse, et non aux prémices de l'élevage. Pour le chercheur confronté aux restes d'un animal domestique en contexte mésolithique, il est quasiment impossible de distinguer lequel de ces deux scénarios s'applique.

Ainsi, la couche 54 de la grotte du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain, France) a-t-elle livré deux restes de mouton (Voruz *et al.*, 2009). Dans cette région où les chasseurs-cueilleurs ont semble-t-il coexisté avec les premiers éleveurs (Perrin, 2003), l'origine factuelle (chasse, échange (voire vols) ou première adoption des méthodes de l'élevage?) de la présence d'ossements d'animaux domestiques au sein d'occupations mésolithiques reste incertaine.

Ces éléments associés au mode de vie néolithique que sont la présence de restes d'animaux domestiques et d'indices liés à l'agriculture se retrouvent ainsi sur plusieurs sites pourtant datés du Mésolithique récent et final. On ne peut donc pas parler, dans cette zone géographique comprise entre le Jura, les Préalpes italiennes et le Lac de Constance, d'un rejet aveugle de ce changement de mode de vie qu'apporte la diffusion du Néolithique, puisque plusieurs sites ont livré des indices témoignant au moins de contacts, voire d'échanges entre mésolithiques et colons néolithiques.

3. Problématiques de recherche

3.1. L'étude d'un site exceptionnel du Second Mésolithique

Comme toute étude archéozoologique, l'examen de la faune issue de la fouille des ensembles supérieurs (ensembles II, III et IV) de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche a pour objectif de mieux comprendre les relations passées entre l'Homme et le milieu qui l'entourait, d'analyser la contribution des ressources animales à l'économie de subsistance des habitants de l'abri, et de comprendre la structuration du site par l'examen de l'organisation des activités d'exploitation des carcasses animales.

Il s'agira bien entendu de commencer par dresser des listes d'espèces chassées. Celles-ci peuvent évoluer en fonction des changements environnementaux, mais aussi refléter l'exploitation par les mésolithiques de différents biotopes. La situation de l'abri d'Arconciel, au pied des Préalpes fribourgeoises, pose en effet la question de l'étendue des territoires de chasse de ses occupants. Se sont-ils aventurés à des altitudes de plus haute montagne afin d'acquérir d'autres gibiers (tels que le bouquetin ou la marmotte), ou sont-ils restés dans des zones plus proches de l'abri ? De même, la proximité avec la rivière pose la question de l'exploitation de la faune fluviatile, et notamment des mammifères tels que le castor et la loutre. Les restes de poisson,

qui par ailleurs semblent peu nombreux lorsque l'on envisage la proximité de l'abri avec la rivière, feront l'objet d'une étude séparée.

Mais l'étude des os animaux nous permet d'envisager encore bien d'autres aspects du comportement humain. Nous chercherons ainsi à documenter l'ensemble de la chaîne des opérations mises en œuvre dans la prédation. L'acquisition des ressources et ses critères, notamment le choix ou non de certains animaux en fonction de leur sexe ou de leur âge, nous renseignera à la fois sur les techniques de chasse (abattage de hardes entières ou d'individus isolés, chasse en groupe ou individuelle) et sur la saisonnalité et la durée d'occupation de l'abri. Établir les proportions relatives des différentes parties du squelette laissées sur le site, de même que l'observation attentive des traces liées à la boucherie permettra d'envisager les modalités de traitement des animaux abattus et la consommation des produits. Ajoutés à cela, la fabrication d'outils et d'objets de parure à partir de matières dures animales et le traitement des déchets constituent autant d'indicateurs du contexte social et économique général des occupants de cet abri.

La possibilité qui nous est donnée à Arconciel d'individualiser différents horizons archéologiques successifs, grâce à une stratigraphie remarquablement développée, permettra en outre d'observer l'évolution de ces relations Homme-animal durant toute la fin du Second Mésolithique.

Il s'agira également de définir la ou les fonctions du site au cours de ses occupations successives. En effet, de nombreux abris sous roche ont été occupés au Mésolithique, notamment dans le canton de Fribourg (Mauvilly *et al.*, 2010) et doivent donc constituer un élément non négligeable du mode de vie des chasseurs-cueilleurs. Leur fonction, et le rapport – de complémentarité peut-être – qu'ils entretenaient avec les sites de plein air, ne sont cependant pas toujours connus avec certitude. L'étude détaillée du matériel osseux, en fournissant des indices sur la dimension économique de l'occupation de l'abri, nous permettra d'envisager, pour chaque horizon archéologique, la fonction principale du site. Par l'analyse de la répartition spatiale des vestiges osseux, nous essayerons également de distinguer des aires fonctionnelles, afin de reconstituer l'organisation interne de l'abri. Nous tenterons ainsi de déterminer s'il s'agit d'une simple halte de chasse, d'un site d'abattage ou de traitement du gibier, ou encore d'un lieu de vie plus permanent, camp de base hivernal ou estival par exemple.

L'étude archéozoologique de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche sera ensuite replacée dans un cadre de recherche plus vaste qui concerne le Second Mésolithique et la transition avec

le Néolithique dans une aire géographique couvrant la partie occidentale de l'arc circumalpin et ses marges.

Il s'agira de mettre en évidence les points communs et les éventuelles différences entre les pratiques observées par l'examen de la faune provenant des niveaux supérieurs d'Arconciel/La Souche avec les données recueillies sur les sites de notre corpus de comparaison, mais aussi de réaliser une synthèse plus globale de nos connaissances actuelles, en prenant en compte l'ensemble des nouvelles données disponibles.

Nous pourrons ainsi observer l'évolution de ces pratiques dans le temps, mais aussi dans l'espace, et tenter de révéler quels critères, quelles variables viennent influencer les modalités de chasse et de traitement des animaux à la fin du Mésolithique.

3.2. Transition néolithique

Un autre axe de cette étude concerne la recherche de phénomènes de néolithisation liés à la domestication des animaux sauvages et/ou à la diffusion des premiers animaux domestiques. Cette étude portant sur la faune provenant des couches archéologiques supérieures, datées entre 6200 et 4800 avant notre ère, il nous sera possible de déceler, le cas échéant, la présence de deux épisodes possibles de néolithisation.

D'une part, l'identification d'ossements d'animaux présentant des caractères «domestiques» au sein des couches archéologiques antérieures à 5 400 av. J.-C., soit avant l'arrivée de la culture rubanée au nord de la région et du Cardial au sud, pourrait constituer un nouvel indice d'une néolithisation précoce de l'Europe centrale, postulée jusqu'ici par les botanistes (Tinner *et al.*, 2007).

D'autre part, si les premières preuves de l'existence et de l'utilisation d'animaux domestiques n'apparaissent qu'après l'émergence des cultures néolithiques à proximité du plateau suisse, ces phénomènes de néolithisation devront être considérés comme résultant de contacts et d'échanges entre les colons néolithiques et la population indigène. Il sera alors intéressant de confronter nos résultats avec ceux des chercheurs des autres disciplines étudiant ce site, pour peut-être déceler d'autres traces d'acculturation entre cette population mésolithique et les colons rubanés.

Dans un cas comme dans l'autre, il faudra nous demander ce qui a poussé les occupants de l'abri d'Arconciel/La Souche à adopter ces nouvelles techniques, dans un contexte où la chasse domine encore largement. L'examen de l'évolution des ressources constituées par les animaux sauvages, associé aux études en cours sur les changements climatiques de la région, nous indi-

quera si un changement de composition de la biomasse environnante peut expliquer l'adoption d'un autre mode de subsistance.

Si la recherche d'ossements appartenant à des animaux domestiques se révélait positive, il faudrait alors se pencher sur l'origine de ces animaux, et sur les modalités de leur arrivée sur le plateau suisse. En effet, le mouton et la chèvre n'existant pas à l'état sauvage dans la région, la découverte de restes attribués à ces deux espèces ne pourrait s'expliquer que par la diffusion d'animaux déjà domestiqués, par l'intermédiaire d'emprunts auprès des colons néolithiques présents à quelque distance de l'abri. Les bovins et les suidés sont quant à eux présents dans la région à l'état sauvage (aurochs, sanglier), ils ont par conséquent pu faire l'objet d'une domestication locale. Retrouver des restes de ces espèces domestiquées au sein de la faune d'Arconciel/La Souche nous amènerait donc à nous demander si leur présence résulte d'une domestication par les mésolithiques, d'échanges d'animaux déjà domestiqués avec les populations néolithiques, ou encore de croisements entre des animaux domestiques (échappés de leur enclos ou non) et sauvages (Achilli *et al.*, 2009 ; Schibler *et al.*, 2014).

Déjà en Allemagne du Nord, une étude a montré la présence chez les populations mésolithiques de cochons domestiques dont l'ADN indique qu'ils proviennent aussi bien du Proche Orient que d'Europe. On ne sait pas en revanche si ces cochons ont été acquis par échanges avec les populations néolithiques voisines ou s'il s'agit d'animaux domestiques qui se seraient échappés et auraient été chassés par les Mésolithiques (Krause-Kyora *et al.*, 2013). Dans ce second cas, il ne faudrait pas parler de domestication par les mésolithiques, ni même de l'utilisation d'animaux domestiques (ou présentant des traits domestiques hérités d'un ancêtre échappé d'un élevage). En effet, si cet animal est simplement abattu lors d'une chasse, son caractère domestique n'a pas d'importance pour, et n'est probablement pas reconnu par, les chasseurs mésolithiques (Evin *et al.*, 2014 ; Rowley-Conwy et Zeder, 2014b, a).

Il s'agirait donc de déterminer si les Mésolithiques d'Arconciel participent activement à la mise en place du nouveau système économique en empruntant eux-mêmes ces techniques aux éleveurs néolithiques originaires du Proche Orient, ou s'ils sont passifs d'une colonisation par des groupes extérieurs qui leur apporteraient ces animaux domestiqués.

4. Arconciel/La Souche. Présentation du site

4.1. Contexte géographique

L'abri sous roche de La Souche est situé dans la partie septentrionale du territoire de la commune d'Arconciel (Canton de Fribourg, Suisse), à une altitude de 580 mètres. Il est localisé en rive droite de la Sarine, rivière affluente de l'Aar qui traverse le canton de Fribourg suivant un axe nord-sud (Fig. 1.4).



Fig. 1.4 : Arconciel/La Souche. Localisation du site. Photo satellite *Google Earth*. DAO A.Guidiez.

Cet abri de pied de falaise, qui s'ouvre en direction du sud-ouest, surmonte de quelques mètres la plaine alluviale, où la rivière qui serpente aujourd'hui à près d'une centaine de mètres de l'abri n'a cessé de voir le tracé de son lit évoluer au fil du temps (Mauvilly et Braillard, 2008). En entaillant la molasse, la rivière a laissé un assez vaste éperon orienté nord-ouest/sud-est qui est protégé sur deux côtés par d'imposantes falaises. L'abri correspond à un surcreusement de la molasse par la rivière à un moment où le coude atteignait son extension maximale en direction du nord. La cavité de l'abri est peu profonde (5 à 6 mètres au maximum), mais s'étend en longueur sur plus de 50 mètres (Fig. 1.5).

L'abrupt de la falaise rend difficile, voire périlleux l'accès de l'abri par le haut. L'accès au site, aujourd'hui comme ce devait être le cas à l'époque qui nous intéresse, devait se faire par le bas, depuis le sud-est et le nord-ouest.



Fig. 1.5 : Arconciel/La Souche. Le site en cours de fouille, vu depuis le nord-ouest. Photographie : Michel Mauvilly, SAEF.

Si l'abri ne bénéficie d'un ensoleillement qu'à partir de la mi-journée, celui-ci est alors optimal, la réverbération sur la roche faisant, même durant la saison froide, grimper les températures largement au-dessus de celles qui règnent en dehors du site. Il n'est pas rare, encore début octobre, que les températures dépassent largement les trente degrés dans l'abri. La bise n'a pas de prise sur le site, augmentant donc d'autant ses qualités intrinsèques.

À l'époque préhistorique, le lit de la Sarine devait être beaucoup plus proche de l'abri, facilitant alors grandement le développement de liens très étroits avec la rivière. Naturellement, le fait que le site offre également des relations commodes avec le promontoire et le plateau qui le dominant constitue un atout supplémentaire. Il faut en effet moins d'un quart d'heure pour atteindre les terrasses de Monteynan où, en plus des vastes forêts qui devaient recouvrir à l'époque mésolithique les terres limoneuses, se trouve également une étendue marécageuse aujourd'hui complètement atterrie. Il est intéressant de signaler que cette zone humide fait face

à celle qui se développait également de l'autre côté de la Sarine, au niveau de Grangeneuve (Fig. 1.6). Outre le couloir fluvial, les groupes mésolithiques résidant à La Souche disposaient donc d'une diversité écologique certaine dans un périmètre relativement resserré autour de l'abri (Mauvilly *et al.*, 2006). Le spectre des espèces qui peuvent être chassées à proximité de l'abri est donc diversifié, présageant de la possibilité pour les mésolithiques d'adopter une économie animale à large spectre.



Fig. 1.6 : Arconciel/La Souche. Localisation du site. Image satellite Google Earth. DAO A.Guidiez.

4.2. Contexte archéologique

Depuis 1998, un programme de prospections des gorges de la Sarine, entre Fribourg et le barrage de Rossens, a été instauré par S. Menoud et M. Mauvilly. Il visait avant tout à la reconnaissance des abris naturels creusés dans les falaises de molasse et à la détermination de leur potentiel archéologique. Ce programme a permis le recensement d'une quinzaine d'abris, dont une demi-douzaine avec de réelles prédispositions archéologiques. Dans plusieurs d'entre eux, de simples ramassages de surface et/ou des sondages manuels ont en effet permis de mettre en évidence des traces de fréquentations s'échelonnant du Mésolithique à l'âge du Bronze (Mauvilly *et al.*, 2006). Le programme a en outre permis de montrer que les habitats en abris naturels ne relevaient pas d'un phénomène marginal au Mésolithique en terre fribourgeoise, mais présentaient un réel attrait (Mauvilly, 2014).

Les résultats des recherches montrent une certaine tendance à la polarisation des occupations autour de la Sarine. L'attrait pour les rives ayant été particulièrement marqué au Mésolithique, la présence d'un paléolac qui aurait subsisté jusqu'au Boréal (8 000 à 7 000 av. J.-C.) (Brailard, 2006), une petite dizaine de kilomètres en amont de l'abri d'Arconciel/La Souche, a dû jouer au Mésolithique ancien/moyen un rôle de premier plan dans la dynamique de peuplement et la localisation des campements dans ce secteur.

Les fréquents abris sculptés par les éléments naturels dans les falaises de molasse en aval de ce paléolac ont favorisé la fréquentation des rives et des plateaux environnants de la Sarine

et de ses affluents (la Glâne, le Gottéron, etc.). Ceux qui, comme Arconciel/La Souche, offrent protection, ensoleillement, surface habitable conséquente et accessibilité — des caractéristiques favorables à l'implantation d'un campement de longue durée — sont toutefois rares, mais ceux qui sont susceptibles de donner des possibilités de refuge pour de simples haltes de chasse, bivouacs d'une nuit ou gîtes d'étape sont nombreux. Leur recensement, entravé par la construction des barrages de Rossens et de Schiffenen, a notamment permis la découverte d'un abri mésolithique en haut de falaise dans la vallée du Gottéron et à quelques centaines de mètres seulement de la confluence du ruisseau du Gottéron avec la Sarine (Mauvilly *et al.*, 2006).

Il est également possible que sur certains sites, localisés au plus près de la zone d'influence alluviale de la Sarine, les traces d'occupation aient totalement disparu. On imagine en effet que les crues et déplacements du lit de la Sarine ont pu effacer de probables campements ou zones d'activités installés à proximité immédiate du cours d'eau. De même, il faut envisager des abris qui, en période d'étiage de la Sarine, offrent de magnifiques gîtes, mais qui, lors des crues ou des déplacements du lit, sont régulièrement balayés par les eaux, ne laissant aux archéologues qu'une vision partielle des occupations passées.

4.3. Historique du site

4.3.1. Découverte

L'abri d'Arconciel/La Souche a été découvert en 1998 par Serge Menoud. Cette découverte s'inscrit dans le cadre plus large d'un programme de recherches sur l'étude des civilisations postglaciaires dans le canton de Fribourg, programme développé par Jean-Luc Boisaubert au début des années 1980 et repris ensuite par l'inventeur du site et Michel Mauvilly (Mauvilly *et al.*, 2000 ; Mauvilly *et al.*, 2002).

À la recherche de sites mésolithiques, Serge Menoud prospectait dans les gorges de la Sarine, riches en abris creusés par les éléments naturels. La découverte de restes de faune et d'artefacts en roches siliceuses, remontés à la surface par les animaux fouisseurs fut le point de départ de la découverte du site. La découverte de pièces caractéristiques (lamelles, trapèzes, micrograttoirs et fléchette) et les variétés de roches siliceuses (quartzites à grain fin, radiolarites) présentes permirent rapidement une attribution chronologique du site au Mésolithique, voire au Second Mésolithique.

4.3.2. Fouilles

Dès 2003, le site a accueilli des campagnes de fouilles programmées par le Service Archéologique de l'État de Fribourg et devient chantier-école. S'en suivent dix années de fouilles dirigées par Michel Mauvilly (SAEF). La zone fouillée représente environ le quart de la surface totale de ce site dont le potentiel archéologique demeure encore très important (Fig. 1.7). Si l'objectif n'a jamais été de fouiller la totalité de la surface, en 2012 la chute à proximité de l'abri de blocs de molasse provenant de la falaise sus-jacente précipite la fin des recherches sur le terrain, jugé alors trop dangereux.

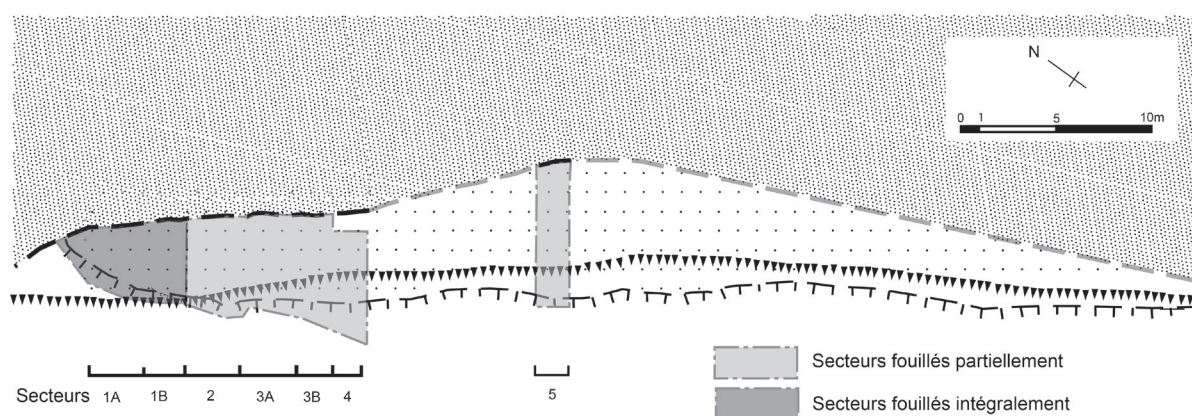


Fig. 1.7 : Arconciel/La Souche. Plan de la surface totale de l'abri et représentation des secteurs fouillés

La surface de fouille a été divisée en six grands secteurs (1A, 1B, 2, 3A, 3B et 4) et organisée selon un carroyage divisé en quarts de mètres carrés que nous utiliserons à notre tour lors de cette étude (Fig. A.1.1).

L'équipe de fouille a opté pour une fouille semi-verticale, «méthode qui consiste à dégager des surfaces restreintes tout en conservant un maximum de contrôles stratigraphiques.» (Pousaz, 1991). Des témoins de 0,50 m de largeur ont régulièrement été laissés entre les différents secteurs. Leur fouille s'est effectuée, au fur et à mesure de l'avancée des fouilles, au gré des problématiques développées dans les différentes zones ou parfois pour de plus pragmatiques questions de stabilité.

Les couches archéologiques ont été fouillées par décapages successifs de 2 à 3 cm d'épaisseur, voire moins pour les plus riches, en respectant au mieux leur pendage naturel (Fig. 1.8). Chaque décapage a ensuite été documenté : couverture photographique complète, dessins au 1/10e et fiche de décapage.



Fig. 1.8 : L'abri de La Souche en cours de fouille. Photographie SAEF.

L'essentiel du mobilier « manufacturé » repéré à la fouille et dont la taille était supérieure à 1 cm a été coté en trois dimensions. Concernant la faune, et après discussion avec Louis Chaix, la décision fut prise d'être un peu moins drastique dans la cotation des pièces, privilégiant pour ce matériau le quart de mètre carré comme unité de travail et ne cotant en trois dimensions que les pièces les plus grandes ou remarquables.

Le sédiment de chaque quart de mètre carré, séparé s'il y avait lieu au sein de cette unité par couche, a systématiquement été tamisé, lavé et généralement trié sur le terrain. Le tamisage, avec une maille de 4 et 2 mm, a été effectué au bord de la Sarine, à un poste situé une centaine de mètres au sud de l'abri (Mauvilly *et al.*, 2006).

Dans la mesure du possible, l'inventaire du matériel lithique a été réalisé lors de la fouille. Pour la faune, cette activité n'a jamais pu être intégralement réalisée au moment de l'opération, car elle requiert de longues semaines de travail. Elle a donc été effectuée dans les locaux du Service Archéologique de l'État de Fribourg.

4.3.3. Études

Les recherches concernant l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche se poursuivent dans le cadre d'un programme interdisciplinaire d'étude mené conjointement par le Service archéologique de l'État de Fribourg, les universités de Strasbourg, de Neuchâtel et de Zürich, le Fonds national suisse pour la recherche scientifique, le Musée d'Histoire naturelle de la ville de Genève et l'Institut de Préhistoire et des Sciences de l'Archéologie de Bâle.

De nombreux spécialistes travaillent ainsi de concert sur ce site exceptionnel. Jean-Christophe Castel, Julien Oppliger et moi-même pour l'archéozoologie, Patricia Vandorpe pour la carpologie, Luc Braillard et Philippe Rentzel pour la géologie et la micromorphologie, François-Xavier Chauvière pour l'étude des industries en matières dures animales, Fabio

Donadini et Lisa Kapper pour l'archéomagnétisme, et enfin Laure Bassin et Marcel Cornelissen pour l'étude des industries lithiques.

L'étude des structures et des unités sédimentaires est réalisée par Julien Spielmann et la coordination scientifique est assurée par Michel Mauvilly, chef du service pré- et protohistoire du Service Archéologique de l'État de Fribourg. La publication d'un ouvrage (monographie du site) est prévue pour 2019.

4.4. Cadre chronostratigraphique des trois ensembles étudiés

Les données accumulées lors des dix campagnes de fouille dans la partie explorée de la cavité ont permis d'observer des dépôts qui, du fait d'une érosion différentielle du comblement supérieur, oscillent entre 4 et 6 m de hauteur. Les couches archéologiques identifiées au sein du remplissage, dilatées sur près de trois mètres de hauteur, occupent la partie médiane de la stratigraphie (Fig. 1.9).

À partir des données sédimentaires (ruptures, hiatus, niveaux d'effondrement, etc.) et archéologiques (foyers structurés, dallages, chapes de cendres, répartition, distribution et remontages du mobilier, etc.), six ensembles archéo-sédimentaires ont été définis (Mauvilly, à paraître).

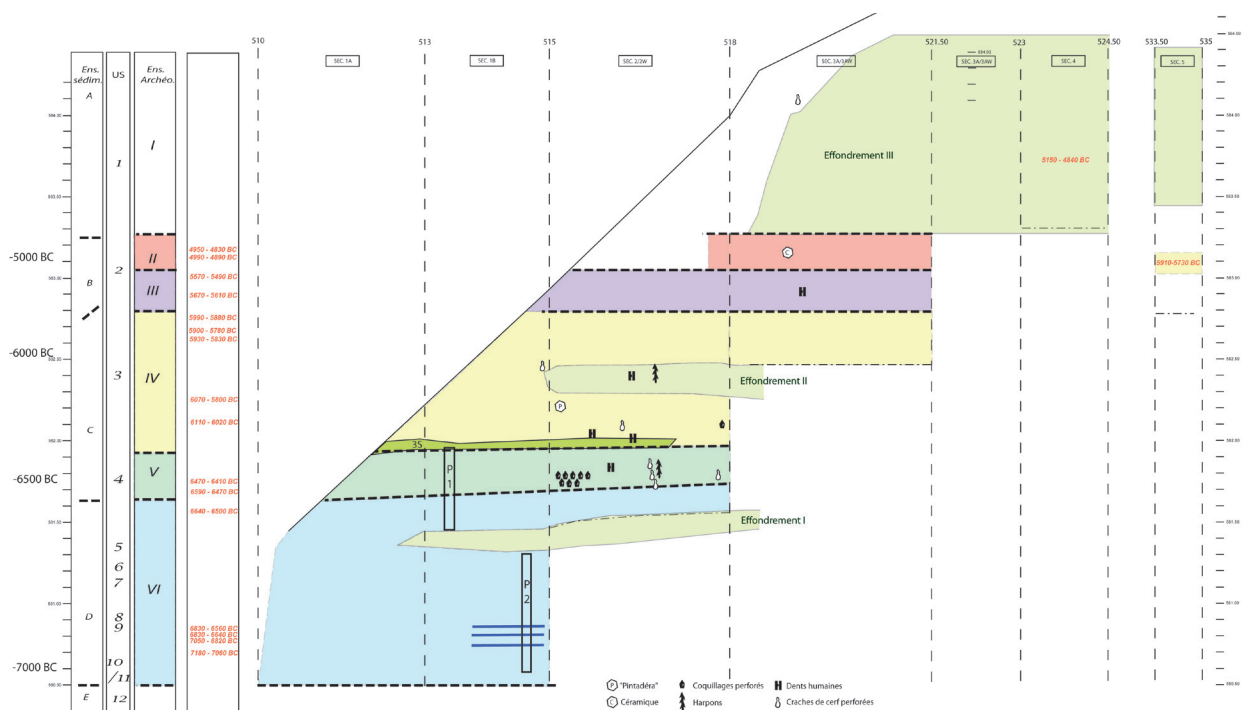


Fig. 1.9 : Arconciel/La Souche. Schéma synoptique chrono-stratigraphique. DAO Michel Mauvilly, SAEF.

Une série de datations radiocarbone (Tabl. A.2.1) permet de caler chronologiquement ces ensembles (Tabl. 1.2). Couvrant près de 2 500 ans d'histoire (7300-7200 à 4900/4800 avant J.-C.), soit à l'échelle régionale la fin du Premier Mésolithique, l'intégralité du Second Mésolithique et le début du Néolithique, ces dépôts témoignent d'une indéniable continuité dans la fréquentation du site.

Ensemble archéologique	Fourchettes chronologiques		Durée approximative	Altitudes	Hauteur
	1 sigma	2 sigmas			
I	4830 BC - 1920 AD	4780 BC - 1940 AD		Ø à 583,25	1,75m
II	5220 - 4830 BC	5300 - 4780 BC	400 à 300 ans	De 583,05 à 583,25	0,20 m
III	5720 - 5290 BC	5735 - 5220 BC	400 à 300 ans	De 582,80 à 583,05	0,25 m
IVA	6070 - 5790 BC	6070 - 5740 BC	300 à 200 ans	De 582,40 à 582,80	0,40 m
IVB	6110 - 6020 BC	6220 - 6010 BC	200 à 100 ans	De 581,90 à 582,40	0,50 m
V	6470 - 6100 BC	6530 - 6070 BC	400 à 300 ans	De 581,70 à 581,90	0,20/30 m
VI	7180 - 6470 BC	7310 - 6450 BC	Env. 700 ans	De 580,50 à 581,70	1,20 m

Tabl. 1.2 : Arconciel/La Souche. Synthèse des datations absolues des différents ensembles archéologiques

La présente étude concerne les ensembles archéologiques II, III et IV. L'ensemble I, plus récent, correspond à l'effondrement d'une partie importante de la voûte surplombant l'abri et marque la fin de son occupation préhistorique. Les ensembles V et VI, plus anciens, seront étudiés par Jean-Christophe Castel (Muséum d'Histoire Naturelle de Genève).

4.4.1. L'ensemble archéologique II

L'effondrement d'une partie de la voûte, mentionné dans le paragraphe précédent, en protégeant certaines zones et en provoquant, principalement par ruissellement, l'érosion d'autres secteurs, marque la limite supérieure de cet ensemble. D'une puissance sédimentaire n'excédant pas une vingtaine de centimètres, cet ensemble, d'un point de vue spatial, n'est véritablement présent qu'à partir du secteur 3. Quatre datations radiocarbone (Ua-35284, Ua-23349, Ua-43315 et Ua-43129), réalisées sur os ou charbons de bois, permettent de le situer entre 5300/5200 et 4800 av. J.-C. C'est un ensemble assez hétérogène dans sa composition avec

des lambeaux de couches archéologiques agrémentées de foyers, et des dépôts sableux plus ou moins consolidés.

Deux tessons de céramique ont été découverts dans cet ensemble. Il s'agit de deux fragments de panse, non décorés et provenant de récipients différents, retrouvés dans le remplissage d'une très grande structure foyère (FA 32), scellée par des blocs d'effondrement. L'industrie lithique comporte quelques pièces avec des traits très évolués, notamment au niveau de la retouche (inclinaison, morphologie, étendue) ou de leur morphologie. En outre, d'autres caractères, comme la poursuite de la production de fréquentes lamelles et de nombreux grattoirs de modestes dimensions, s'inscrivent, par rapport aux ensembles plus anciens, dans la continuité. Concernant l'économie des matières premières siliceuses employées, si le recours préférentiel aux roches locales est encore de mise, par rapport aux ensembles archéologiques plus anciens, la plus grande fréquence de roches d'origine plus lointaine est en revanche à signaler.

4.4.2. L'ensemble archéologique III

Les caractéristiques de cet ensemble demandent encore à être précisées. D'un point de vue archéologique notamment, sa distinction avec l'ensemble II nécessite encore d'être assurée. Il se développe sur 20 à 25 centimètres d'épaisseur et ne contient que 5 à 6 structures foyères. Tant au niveau de la densité des structures que de celle du mobilier archéologique, il marque clairement le pas par rapport à l'ensemble IV sous-jacent, révélant une fréquentation probablement moins assidue de l'abri.

Quatre datations radiocarbones (Ua-37285, Ua-52385, Ua-37283 et Ua-52383), réalisées sur os, coquilles de noix ou charbons de bois, permettent de le situer entre 5700 et 5300 av. J.-C., soit environ quatre siècles d'occupations.

Dans l'état actuel de l'étude lithique, si le spectre des armatures de l'ensemble III est encore très nettement dominé par les trapèzes, des pointes asymétriques sont également présentes. La base des armatures est régulièrement amincie à l'aide d'une retouche inverse plus ou moins plate. Enfin, le débitage tend à se démarquer des ensembles inférieurs par une production orientée vers le débitage de supports lamellaires plus larges, élancés et réguliers.

4.4.3. L'ensemble archéologique IV

Cet ensemble se démarque nettement des séquences sus-jacentes par sa coloration grise à gris-noir et par une « anthropisation » très prononcée. Complètement tronqué à l'extrémité nord-ouest de l'abri (secteur 1A), il se dilate légèrement en direction des secteurs 2 et 3 pour

atteindre près de 90 cm d'épaisseur. Il s'agit de l'ensemble archéologique le plus riche et le plus développé qui ait été identifié dans l'abri. Près d'une quarantaine de structures y ont été observées.

Du fait de la présence d'un niveau d'effondrement bien marqué se développant à mi-hauteur de sa puissance, une subdivision en deux sous-ensembles IVA et IVB a été proposée. Cette série de blocs de molasse a clairement joué un rôle important dans l'organisation de l'espace à cette époque, une partie ayant fait l'objet d'aménagements.

Pour l'ensemble IVA, quatre dates 14C (Ua-43131, Ua-37284, Ua-45040 et Ua-23586) indiquent une fourchette chronologique relativement fiable oscillant entre 6100/6000 et 5750 avant J.-C. L'ensemble IVB n'est pour l'instant calé que par une seule date (Ua-33243), obtenue sur charbon, qui permet de le placer entre 6200 et 6100/6000 avant J.-C.. Durant ces 400 à 500 ans, la très forte fréquentation de l'abri se traduit notamment par une forte dynamique sédimentaire de 15 à 20 cm par siècle.

Au sein de cet ensemble, les activités de débitage sont très importantes et l'industrie lithique comporte de très nombreux grattoirs et de fréquentes armatures de projectiles. C'est en outre dans cet ensemble qu'un objet décoré en terre cuite, plutôt énigmatique et interprété comme une pintadera, a été découvert (Mauvilly *et al.*, 2008b).

Le travail des matières dures animales est également attesté avec notamment la découverte d'un harpon en bois de cerf, de deux craches de cerf perforées et de deux coquillages perforés de type *Columbella rustica* (Fig. 1.11).



Fig. 1.10 : Arconciel/La Souche. « Pintadera » découverte dans l'ensemble IV. Photographie SAEF.



Fig. 1.11 : Arconciel/La Souche. Craches de cerf perforées (à gauche) et harpon en bois de cerf (à droite), découverts dans l'ensemble IV. Photographies SAEF.

4.5. Un site aux multiples atouts

Le site d'Arconciel/La Souche présente de multiples atouts qui nous permettront d'aborder les problématiques actuelles concernant le rapport homme-animal au Mésolithique.

L'insertion du site dans un milieu qui offre un accès à une grande diversité de ressources permettra d'évaluer la relation de l'homme par rapport à son environnement. L'examen des vestiges de la grande faune mammalienne, en permettant de mettre en évidence le spectre des animaux chassés, nous laissera approcher un des aspects de cette relation. Selon que ce spectre reflète ou non la diversité de la faune évoluant à proximité de l'abri, nous pourrions déterminer si les occupants de l'abri exploitaient la totalité des ressources à leur disposition ou s'ils faisaient des choix reflétant une économie spécialisée.

La stratigraphie très développée de l'abri et les nombreuses datations radiocarbone disponibles représentent une chance sans précédent de suivre l'évolution du mode de vie des occupants d'un abri mésolithique à travers le temps. Malgré leur fragmentation très importante, la bonne conservation de la grande majorité des restes osseux étudiés offre la possibilité d'une analyse détaillée du traitement des animaux chassés par l'homme, et notamment de toutes les modifications osseuses liées au démantèlement des carcasses et des diverses utilisations possibles de ces ressources animales.

À plus large échelle, la localisation de l'abri au cœur du Plateau suisse et la datation de ses occupations allant jusqu'à la fin du Second Mésolithique en font un site de premier plan pour l'étude des tout derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe Centrale et de leurs relations avec le monde animal.

Des vestiges archéologiques témoignent aussi de l'intégration du site dans les réseaux de circulation et d'échanges au sein du monde mésolithique (Fig. 1.12). L'aire de répartition naturelle de *Columbella rustica*, coquillage marin dont deux exemplaires perforés ont été retrouvés dans l'ensemble IV, est le bassin méditerranéen². Si sa présence à l'intérieur des terres en contexte mésolithique est loin d'être anecdotique (Álvarez-Fernández, 2010 : fig.4), elle témoigne toutefois



Fig. 1.12 : Arconciel/La Souche. *Columbella rustica* découverte dans l'ensemble IV. Photographie SAEF.

² D'après le World Register of Marine Species, consulté le 09/11/17 (<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&cid=139196>)

d'un vaste réseau de circulation de ces biens, réseau dans lequel le site d'Arconciel/La Souche fait de toute évidence partie.

De même, si l'interprétation de l'objet en terre cuite découvert dans l'ensemble IV comme pintadera devait être confirmée, il s'agirait d'un nouvel argument en faveur d'une forme de contact entre les occupants de l'abri de La Souche et les régions plus méridionales d'Europe, dans ce cas avec les premières populations néolithiques des Balkans (Mauvilly *et al.*, 2008a ; Mauvilly *et al.*, 2008b). En recherchant avec attention la présence de restes d'animaux domestiques au sein des vestiges osseux des ensembles supérieurs de l'abri, nous contribuerons à mieux définir les relations entre ses occupants et les autres populations d'Europe centrale.

Chapitre 2

Méthodes

Toute démarche scientifique se doit d'être reproductible. Pour ce faire, le lecteur doit disposer non seulement des données brutes, mais aussi connaître les méthodes d'analyse qui ont mené aux résultats présentés. Dans ce chapitre, nous nous efforcerons donc d'indiquer et d'expliquer les méthodes employées tout au long de l'étude du matériel osseux des ensembles IV, III et II de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche.

1. Contraintes

Souvent issu de fouilles fines (tamisage systématique du sédiment excavé), le matériel provenant de sites mésolithiques est peu sujet aux distorsions que peut induire le mode de prélèvement. Néanmoins, l'étude de la faune issue d'un abri sous roche est soumise à des contraintes propres aux modalités d'utilisation du site. En effet, l'intérêt d'un tel espace pour l'homme mésolithique est sa couverture naturelle, qui s'étend au-dessus — et assure donc la protection — d'un espace défini. Lorsqu'ils sont aisément accessibles, la durabilité de ces abris et la simplicité avec laquelle il est possible de les aménager en lieux de vie en font des cibles légitimes d'occupations répétées. Or la succession d'occupations sur une surface réduite entraîne inévitablement un piétinement, d'autant plus important que ces occupations sont longues et nombreuses. Ce piétinement répété influence la conservation du matériel osseux (Blasco *et al.*, 2008 ; Gaudzinski-Windheuser *et al.*, 2010) et sa fragmentation (Lyman, 1994 : 377-384). Il peut en effet être partiellement responsable de la fragmentation des os (Binford, 1981 : 80), en leur faisant subir une force « statique » (Lyman, 1987 : 294), et même créer des fractures en spirale qui sont usuellement interprétées comme ayant lieu lorsque l'os est frais et donc associées à des activités anthropiques de préparation à des fins culinaires (Haynes, 1980 ; Myers *et al.*, 1980).

De plus, la faune retrouvée lors de la fouille d'abris mésolithiques est souvent en grande partie brûlée. Or plus le degré d'exposition au feu est grand, plus l'os est fragile et plus la fragmentation résultant du piétinement est importante (David, 1990 ; Stiner *et al.*, 1995).

Le piétinement peut être la cause de déplacements verticaux du mobilier au sein de la stratigraphie. Des observations ethnologiques ont notamment montré que les os les plus petits étaient plus fortement affectés que les fragments de plus grande taille (Gifford et Behrensmeyer, 1977).

Les effets d'un piétinement répété des restes peuvent également rendre problématique l'application des méthodes de l'archéozoologie employées dans ce travail, et explicitées ci-après (voir § 2.2.), et certains aspects de la relation homme animale peuvent donc ne pas être observés dans leur intégralité.

1.1. Critères de sélection des animaux

La nature même des assemblages de faune issus de sites mésolithiques rend souvent difficile l'obtention des données concernant le sexe et l'âge des animaux chassés. En effet, l'intense fragmentation des restes, parfois associée à une piètre conservation, peut empêcher la lecture des critères (ostéométriques notamment) permettant la diagnose sexuelle et l'estimation de l'âge d'abattage. Lorsque des informations sont disponibles, elles restent dans la plupart des cas partielles, avec le signalement de la présence d'individus mâles ou femelles, sans pouvoir estimer les proportions dans lesquelles ils sont présents. De même, en raison de la faiblesse numérique d'une grande partie des assemblages, le nombre d'individus identifiés, généralement faible, rend régulièrement la construction de courbes d'abattage peu significative.

1.2. Saisonnalité et durée d'occupation

Plusieurs facteurs rendent difficile la détermination de la saison durant laquelle les sites ont été occupés. En effet, cette estimation se fait sur la base de l'âge des jeunes animaux, combiné à ce que l'on sait des périodes de mise bas des espèces en question. Nous avons déjà souligné que la lecture des âges des animaux pouvait être compliquée, étant donné la fragmentation souvent importante du matériel. Or les ossements des animaux les plus jeunes sont plus fragiles et ont donc plus de chance de souffrir des facteurs taphonomiques (Munson, 2000 ; Munson et Garniewicz, 2003 ; Symmons, 2005b). La fragmentation due au piétinement est ainsi potentiellement plus importante sur ces os, qui par conséquent sont plus difficiles à identifier.

D'autre part, certains sites ont pu accueillir plusieurs occupations, à des saisons différentes, dans un laps de temps plus ou moins long. Dans des contextes de faible sédimentation, il est très difficile de réussir à séparer, ou même à identifier, ces occupations successives, compliquant encore la tâche consistant à déterminer une saison d'occupation.

Enfin, les méthodes de détermination de l'âge sont également à mettre en cause. Les os des jeunes individus étant relativement fragiles, l'estimation de l'âge se fait le plus souvent à parti des restes dentaires. Or selon les espèces et l'âge des individus, la précision avec laquelle l'âge peut être estimé varie. Un animal dont l'âge est estimé à plus ou moins 6 mois près ne permettra évidemment pas de révéler une saison d'occupation.

1.3. Représentation des parties anatomiques

Tous les éléments du squelette ne sont pas affectés de la même façon par le piétinement. Comme d'autres processus taphonomiques tels que la météorisation ou l'érosion chimique, les effets du piétinement varient en fonction de facteurs propres à la structure interne de l'os (Madgwick et Mulville, 2015), parmi lesquels la densité du tissu osseux (Kreutzer, 1992 ; Lyman *et al.*, 1992 ; Pavao et Stahl, 1999 ; Dirrigl, 2001 ; Ioannidou, 2003 ; Lam *et al.*, 2003), la forme de l'élément et la taille de l'animal (Henderson, 1987 ; Conard *et al.*, 2008). Certains os ou parties d'os sont en effet composés d'un tissu plus dense que d'autres. Ils ne présentent donc pas la même résistance face aux phénomènes taphonomiques, et la probabilité de leur survie à travers le temps est plus importante (Lyman, 1984). Cela introduit inéluctablement un biais dans les proportions des différentes parties anatomiques qu'il est possible d'observer. En outre, la plus grande fragilité de certains os ou parties d'os vient accentuer leur propension à la fragmentation par des phénomènes post-dépositionnels tels que le piétinement. Il s'ensuit que les restes de faune retrouvés sont moins aisément identifiables, pouvant encore déformer la vision que nous avons des actions anthropiques concernant le choix des parties anatomiques. L'exposition d'une grande partie des os au feu, en affectant la résistance du tissu osseux, vient encore amplifier ces phénomènes.

1.4. Traitement des carcasses

Des études ont montré que le piétinement pouvait aussi être responsable de la présence de marques identifiées comme des traces de boucherie, mais qui sont en réalité le résultat du frottement du sédiment sur les os. Après seulement 3 minutes de piétinement, des os intacts (dépourvus de traces de découpe), placés dans un sédiment fin et dépourvu de matériaux

délibérément tranchants, peuvent présenter des traces difficiles à distinguer d'incisions liées à la découpe bouchère, et ce même en les observant au microscope électronique grossi 400x (Behrensmeyer *et al.*, 1986 ; Fiorillo, 1989). Des études récentes ont montré que la combinaison de plusieurs critères permettait de distinguer l'origine — piétinement ou boucherie — pour une partie de ces marques seulement (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009). Dans le contexte d'un abri mésolithique tel que celui d'Arconciel/La Souche, où les occupations se sont succédé pendant plusieurs millénaires, il faut accepter la forte probabilité que certaines des marques que nous avons pu observer sur les os puissent être le résultat de phénomènes analogues, et non d'une activité anthropique. Néanmoins, l'observation répétée de traces de découpe à des endroits caractéristiques de certains actes de boucherie (tels que l'écorchement ou la désarticulation) reste un indice fort d'une action anthropique (Reitz et Wing, 2008 : 128).

À l'inverse, un piétinement prolongé de restes de faune présentant, au moment de leur abandon, des traces de boucherie peut mener à un polissage des surfaces osseuses (Olsen et Shipman, 1988), et, dans des cas extrêmes, effacer complètement ces traces.

Comme cela a déjà été mentionné, des fractures en spirales, généralement associées à la fracturation sur os frais et à une action anthropique ou animale visant à récupérer la moelle osseuse, peuvent être causées par le piétinement. Il y a donc un risque de surreprésentation de cette activité.

Ces difficultés générées par l'état de conservation de la faune des sites mésolithiques peuvent engendrer des biais et des hiatus qu'il faut garder à l'esprit dans notre quête de compréhension de la relation Homme-animal.

2. Archéozoologie

L'archéozoologie, ou l'étude des relations passées entre l'homme et l'animal, passe par l'identification et l'analyse des restes d'animaux mis au jour sur les sites archéologiques. Il s'agit dans un premier temps de déterminer de quelle partie du squelette et de quelle espèce ils proviennent, puis de procéder à leur dénombrement. Dans un second temps, la détermination des caractéristiques individuelles des animaux présents, telles que l'âge au moment de la mort ou le sexe, permet de mettre en évidence d'éventuelles stratégies de sélection du gibier. Ces informations, complétées par l'examen de l'état des ossements et des traces d'origine anthropiques que l'on peut y observer, permettent d'essayer de proposer une reconstitution de la

chaîne opératoire qui a conduit de la capture des animaux à l'abandon des ossements à l'endroit où ils ont été découverts.

2.1. La détermination ostéologique

La détermination des ossements s'appuie sur les méthodes de l'anatomie comparée, c'est-à-dire la comparaison d'ossements archéologiques à des ossements provenant d'une collection de référence. L'objectif est de déterminer de quels ossements il s'agit et de quelles espèces ils proviennent en se basant sur des critères anatomiques. Cela permet d'établir une liste des espèces en présence et d'évaluer la fréquence relative de chacune. De cette manière, il devient possible de comparer les cortèges de faunes de différents sites et de différentes périodes archéologiques.

Cette étape a pu être réalisée avec l'appui de la collection d'ostéologie de l'UMR 7044 de l'Université de Strasbourg, située au Musée Zoologique de Strasbourg, et à l'aide d'ouvrages généraux (Barone, 2010, Schmid, 1972, Serjeantson, 2009, etc.).

À Arconciel/La Souche, l'état de fragmentation des ossements peut rendre la détermination par comparaison des restes osseux au rang de l'espèce difficile, voire impossible. C'est par exemple le cas de la distinction entre la martre (*Martes martes*) et la fouine (*Martes foina*), deux espèces ostéologiquement très proches, ou encore entre les lièvres (*Lepus timidus* et *Lepus europaeus*) et le lapin (*Oryctolagus cuniculus*). Plusieurs rangs taxinomiques ont donc été définis. La distinction martre/fouine n'ayant pas été possible pour les restes osseux d'Arconciel/La Souche, les os ont été attribués à *Martes species*. En ce qui concerne le lièvre et le lapin, les ossements indéterminés se retrouvent sous la désignation de lagomorphes. Dans le cas où des os ont été assurément attribués au lapin (*Oryctolagus cuniculus*), ils ont été retirés de l'assemblage puisque cette espèce n'a été introduite dans la région que bien après la fin de l'occupation du site (Callou, 2000). Sa présence est donc sans aucun doute intrusive.

Dans le cas où même la famille ou le genre ne peuvent être définis, il reste toutefois possible pour certains restes de préciser s'ils proviennent d'un animal de grande ou de petite taille, donnant ainsi une idée du gibier recherché par les mésolithiques d'Arconciel. Ces ossements ont ainsi été classés dans les catégories «grand module» (taille équivalente au cerf, à l'élan, au sanglier ou à l'aurochs), «moyen module» (équivalent au chevreuil, loup, lynx) et «petit module» (chat, renard, loutre, castor, lagomorphes...). Un petit nombre d'os dont l'ap-

partenance aux rongeurs et aux lagomorphes a pu être écartée ont été attribués à l'ordre des carnivores.

L'autre difficulté consiste à différencier les formes sauvages et domestiques de certaines espèces, notamment chez les suinés (sanglier/porc domestique), les bovinés (aurochs/bœuf domestique) et les canidés (loup/chien). La différenciation entre ces formes se fait usuellement en prenant des mesures spécifiques (Driesch (von den), 1976) sur les os retrouvés et en les comparant avec ceux d'un corpus de référence. Or dans la majorité des cas, l'état très fragmentaire des restes d'Arconciel ne permet pas de prendre ces mesures. En dépit de cette considération, le contexte mésolithique de l'abri sous roche ainsi que la robustesse (épaisseur de l'os cortical) et la taille de la majorité des os qui ne peuvent être mesurés nous ont menés à les attribuer à leur forme sauvage. Néanmoins pour certains fragments de taille très réduite ou provenant d'os dont le développement n'est pas terminé nous avons choisi de ne pas nous prononcer.

Les oiseaux sont très peu représentés dans l'abri sous roche de La Souche. Ceux qui ont pu être déterminés l'ont été à l'aide des ouvrages de A. Cohen et D. Serjeantson (Cohen et Serjeantson, 1996 ; Serjeantson, 2009) et de la collection d'anatomie comparée dont il a déjà été fait mention. Concernant les restes de poissons et de microfaune, leur étude fait l'objet de travaux séparés par Julien Oppliger.

2.2. La quantification

La liste des espèces qui ressort de la détermination spécifique des ossements est souvent peu ou prou la même d'un site à l'autre pour une période donnée. Pour que ces données prennent de la valeur et de l'intérêt, il faut qu'il soit possible de comparer les proportions dans lesquelles ces différentes espèces sont présentes. En effet, observer une proportion plus élevée des restes d'une espèce sur un site donné peut faire penser à une spécialisation de ce site. De même, si ce sont systématiquement les mêmes parties anatomiques qui sont retrouvées à un endroit, on peut en déduire une spécialisation de l'activité du site. Pour accéder à ces considérations, plusieurs critères peuvent être utilisés, avec plus ou moins de pertinence selon la méthode employée et selon les ensembles d'ossements disponibles.

L'idéal serait de pouvoir connaître le nombre initial d'individus (NI), c'est-à-dire le « nombre de sujets qui ont contribué à l'échantillon, même si certains n'y ont plus de restes » (Poplin, 1976b). Toutefois en dehors des ensembles clos, tels que les sépultures ou les dépôts (où des individus ont pu être déposés entiers et la fosse immédiatement refermée, prévenant notam-

ment de l'action des charognards), cela semble impossible. En effet, dans la majorité des cas un ou plusieurs individus n'y ont sans doute plus de restes. On pourrait donc tenter d'établir le nombre réel d'individus (NRI) reflété par l'échantillon, c'est-à-dire le « nombre de sujets dont au moins un des restes se trouve dans l'échantillon » (Poplin, 1976b). Mais la conservation des ossements étant différentielle selon les individus et les espèces pour un même site, cela semble tout aussi improbable que de connaître le NI. Il faut donc passer par d'autres paramètres pour essayer d'approcher le NRI et donc le NI.

2.2.1. Le nombre de restes

Le nombre de restes (NR) est le décompte le plus objectif. Il correspond exactement à la description de ce qui est identifié par l'archéozoologue. Il est cependant nécessaire de définir les paramètres de ce comptage. En effet, les os cassés anciennement et ceux brisés récemment (lors de la fouille ou du transport par exemple) ne seront pas pris en compte de la même manière. Un os cassé anciennement comptera pour deux restes puisque la fracture correspond à un état archéologique. En revanche, un os cassé mais présentant une cassure récente comptera pour un seul reste puisqu'à la période archéologique concernée il ne s'agissait que d'un reste. Ce ne sont pas les occupants du site qui l'ont cassé et son état ne reflète donc pas un fait archéologique. Ces décomptes permettent en outre d'avoir un premier aperçu de la fragmentation des os avant leur enfouissement. La même question se pose concernant les ossements non épiphysés pour lesquels la diaphyse est séparée de son épiphyse. Si lors de la fouille les deux parties de l'os ont été retrouvées côte à côte, un tel os ne doit compter que pour un reste, puisque son état ne provient nullement d'une action anthropique volontaire mais simplement de l'âge de l'individu. Si par contre l'épiphyse est retrouvée à un endroit différent du site, il faudra compter deux restes, cette séparation ayant été forcée par l'homme. Enfin, les éventuels ensembles anatomiques en connexion doivent être comptabilisés comme un reste chacun puisqu'il s'agit d'ossements qui ont été déposés comme un élément.

En fonction de ces critères, il est donc possible d'établir une liste du nombre de restes par espèce pour chaque site, voire pour chaque ensemble (compris comme une structure), ainsi qu'une liste du nombre de restes par partie anatomique (par espèce), qui permettra d'évaluer le nombre minimum d'individus présents selon les modalités qui suivent

2.2.2. Le nombre minimum d'individus

Le nombre minimum d'individus (NMI) est le « nombre minimal de sujets individualisables avec sûreté dans l'échantillon » (Poplin, 1976a).

Il existe plusieurs méthodes pour atteindre le NMI.

- Le NMIf (de fréquence) est basé sur la partie anatomique la plus fréquente dans l'échantillon. Le résultat obtenu est généralement faible mais très fiable (Poplin, 1976a). Il correspond au nombre minimal de parties squelettiques (NMPS) le plus élevé, c'est-à-dire au nombre de fragments de la partie anatomique considérée dont la latéralisation et la localisation de la zone représentée — proximale, médiale, distale — ont été prises en compte.

- Le NMIC (de combinaison) est basé sur la reconstitution des individus, fondée sur « l'homologie de degré de développement, de taille, de sexe entre les diverses parties du squelette et de la denture » (Poplin, 1976b). Il prend en compte des critères plus précis que la simple fréquence des parties anatomiques et permet de différencier des individus en fonction de leur taille, de l'âge des individus (état d'épiphysation des ossements, éruption et usure des dents) ou encore de leur sexe. Il aboutit à des valeurs supérieures à celles obtenues pour le NMIf, mais plus incertaines.

- Le NMIa (par appariements) prend appui sur les appariements possibles dans l'échantillon et repose « sur la symétrie des parties paires » (Poplin, 1976a). Il s'agit donc de reconstituer des paires. Mais l'état de la majorité des restes d'Arconciel — essentiellement leur fragmentation — ne semble pas approprié à ce type de comptage. En effet, les parties qui pourraient être appariées, comme par exemple les mandibules, sont en faible effectif à Arconciel. Ce sont donc principalement le NMIf et le NMIC qui seront utilisés dans cette étude.

Le NMI est « plus attrayant et accessible » (Chaix et Méniel, 1996) pour se faire une idée globale du nombre d'individus exploités par l'Homme, mais il est également plus subjectif et moins précis que le nombre de restes. Sauf dans certains cas très particuliers comme les sépultures, il est généralement sous-estimé par rapport au nombre réel d'individus (NRI) et donc aussi par rapport au nombre initial d'individus (NI). Il « incite à voir des animaux entiers là où ce ne sont peut-être que des parties qui sont représentées » (Chaix et Méniel, 1996). Mais si l'on garde ces biais à l'esprit, le NMI reste un bon moyen de quantifier les données issues d'un ensemble d'ossements. Il peut par ailleurs être un indice important pour une interprétation du site étudié, notamment lorsqu'il est croisé avec le nombre de restes. En effet, F. Poplin (Poplin,

1976a) a montré qu'il était nécessaire, non pas de choisir entre NR ou NMI, mais de prendre les deux aspects en compte pour une meilleure compréhension du dépôt.

2.2.3. Le poids des restes

S'il serait en théorie plus juste de parler de la masse des restes, le vocabulaire communément utilisé et admis en archéozoologie reprend le terme plus familier de poids, que nous utiliserons à notre tour tout au long de cette étude.

Le poids des restes (PR) a pour avantage de réduire les effets de la fragmentation et donc de livrer une image plus fidèle de l'importance relative des espèces présentes.

Il permet de calculer d'abord le poids moyen des restes ($P_m = PR/NR$), et à partir de là le pourcentage de représentation de l'échantillon, qui correspond à la différence entre ce qui est présent dans l'échantillon et ce qu'on devrait avoir par rapport à un squelette, ou à un os, théorique. On pourra donc se faire une idée de l'état de fragmentation des vestiges (Poplin, 1977).

Il faut cependant garder encore une fois à l'esprit que l'individu n'était peut-être pas complet au moment de son abandon. De plus, l'utilisation du poids des restes nécessite des os propres et qui ne soient ni concrétionnés, ni minéralisés, ni déminéralisés. Ces informations sont précisées au moment de la saisie des données concernant l'état de conservation des ossements. La situation idéale de l'os en parfait état pour ce type d'analyse est rarement effective. Le poids des restes sera tout de même précisé lorsque cela est possible, et le poids moyen calculé pour la totalité des restes, pour les restes indéterminés, pour les restes déterminés au rang du genre ou de la famille, et pour les restes de chaque espèce. Ces données permettront ainsi d'apprécier la fragmentation des différents ossements, appréciations que l'on pourra compléter par d'autres observations.

Le poids des restes par partie anatomique par espèce est également utile. Nous avons en effet choisi d'étudier la répartition des restes osseux en fonction des différentes parties anatomiques en prenant en compte uniquement le poids des restes. En effet, l'importante fragmentation des os d'Arconciel, de même que des taux de conservation différents selon les os envisagés (certains os étant plus résistants que d'autres) peuvent entraîner des variations du nombre de restes qui ne seraient pas significatives d'un choix préférentiel de certaines parties anatomiques par les occupants de l'abri et résulteraient plutôt d'une différence de conservation et de détermination. D'autre part, afin d'éviter une surreprésentation artificielle liée au nombre de fois où un os est présent dans le squelette (par exemple, il y a 8 phalanges proximales mais seulement 2 humérus dans un cerf), j'ai choisi, pour les espèces ayant livré suffisamment de

restes, d'utiliser la méthode de la différence de poids relatifs (DPR) (Münzel, 1988 ; Oueslati, 2006 : 26), comparant ainsi le poids relatif des restes des cerfs, chevreuils et sangliers retrouvés à Arconciel au poids relatif de ces os dans des squelettes complets de référence. Les poids de référence utilisés correspondent à une moyenne de plusieurs individus issus de la collection de comparaison de l'ostéothèque de l'IPNA de l'université de Bâle pour les suidés (Jacomet *et al.*, 2004). Pour le chevreuil, nous avons consulté la collection ostéologique du Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève (MHNG) et avons pris les mesures de poids des restes de plusieurs individus pour créer notre propre référentiel. Concernant le cerf, nous nous sommes servis à la fois des mesures des individus de Bâle (référence sus-nommée) et de celles de deux femelles supplémentaires provenant de la collection du MHNG. Chaque élément squelettique de chaque individu a été pesé séparément et les moyennes calculées pour obtenir un poids de référence. Les poids de référence obtenus pour chaque espèce sont indiqués en annexe (Annexe 3).

Les résultats sont ensuite représentés sous forme de graphiques. Les valeurs du graphique qui se situent au-dessus de l'axe des abscisses correspondent alors à une surreprésentation de la partie anatomique considérée. Dans la mesure du possible, deux graphiques seront réalisés par ensemble étudié : un premier graphique général par grande région anatomique et un second graphique plus détaillé, dans la mesure où y est représentée la différence de proportion relative du poids des restes de chaque os. Cette partie de l'étude sur la distribution anatomique des restes osseux vise à jauger la représentation des différentes parties du squelette des espèces présentes, dans le but d'observer d'éventuelles sélections ou au contraire l'absence de sélection par les occupants de l'abri, des effets de transport ou de gestion des carcasses. Les résultats peuvent permettre de proposer des hypothèses concernant les activités qui avaient lieu sur le site.

Cette méthode permet en outre d'obtenir une image de la distribution des restes qui est moins influencée par la fragmentation des os (Boulestin, 1998 : 43). Il est également important de rappeler que chez le cerf, comme chez les autres cervidés, le poids du crâne est grandement influencé par la présence ou non de bois, et donc le sexe de l'animal et, dans le cas des mâles, la saison où il a été abattu. Pour les cervidés, j'ai donc choisi de n'appliquer cette méthode qu'au squelette postcrânien, additionné de la mandibule et des dents isolées attribuables à la mâchoire inférieure.

2.2.4. Validité des séries

Il est donc nécessaire de pouvoir quantifier les données fauniques issues d'un site à différents niveaux, aussi bien par des comptages stricts que par des évaluations. Cela permet de proposer une image de ce qui a été par rapport à ce qui est, de reconstituer, dans une certaine mesure, la réalité préhistorique différente de la réalité archéologique. Mais la véracité des nombres initiaux, comme le NI (nombre initial d'individus) de F. Poplin (Poplin, 1976a, b) ne peut bien souvent qu'être approchée et non atteinte. Il faut donc toujours garder à l'esprit les biais inévitables des comptages et évaluations, dus entre autres à des questions de taphonomie et de détermination différentielle. Le croisement de ces différentes données peut alors aider à une meilleure interprétation du site et à de meilleures comparaisons, dans la mesure où la méthode utilisée est strictement la même pour les différents sites comparés (méthode d'estimation du NMI par exemple). Si cette condition est remplie pour l'étude de la faune des différents ensembles d'Arconciel/La Souche, ce n'est pas forcément le cas pour les autres sites de comparaison qui seront examinés, pour lesquels les méthodes de comptage ne sont pas toujours (voire rarement) indiquées.

▲ Validité statistique

Sauf dans certains cas particuliers d'ensembles clos, il faut garder à l'esprit que la faune retrouvée sur un site et étudiée n'est jamais qu'un échantillon de ce qui fut au départ. Que ce soit du fait de la taphonomie, des méthodes de fouille, ou de la capacité de l'archéozoologue à déterminer une partie plus ou moins importante des restes retrouvés, les valeurs fournies pour un site donné ne sont que des estimations des valeurs réelles, et il n'est pas possible de connaître ces valeurs réelles (Simpson *et al.*, 2003 : 152).

« The answer, fortunately, is that a good deal can be inferred about the population parameters from the evidence of the samples [...]. Although it is impossible to know the exact value of a parameter, it is possible to describe a range of values or an interval in which the parameter is likely to lie. This range or interval is called a confidence interval, and the specification of such an interval is quite as important in quantitative work as the estimation of the parameter. »

Simpson *et al.*, 2003

«La réponse, heureusement, est que l'on peut déduire une bonne partie des paramètres de la population à partir du témoignage des échantillons [...]. Bien qu'il soit impossible de connaître la valeur exacte d'un paramètre, il est possible de décrire une plage de valeurs ou un intervalle dans lequel le paramètre est susceptible de se situer. Cette plage ou cet intervalle est appelé un intervalle de confiance, et la spécification d'un tel intervalle est tout aussi importante dans le travail quantitatif que l'estimation du paramètre.»

Simpson *et al.*, 2003

L'intervalle de confiance permet de déterminer la distance qui peut exister entre la valeur estimée et la valeur réelle du paramètre. L'intervalle de confiance est usuellement calculé avec un degré de confiance de 95 %, c'est-à-dire que dans 95 % des cas, la valeur réelle sera comprise entre les valeurs seuils (minimale et maximale) de l'intervalle.

Par exemple, dans un échantillon de n restes déterminés, si une espèce est représentée par x restes, x/n est une estimation de la probabilité p associée à cette espèce. Dans le cas d'une distribution normale, avec un intervalle de confiance I_c calculé à 95 %, la probabilité p a 95 % de chance de se situer dans l'intervalle $\left[\frac{x}{n} - 1,96 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right); \frac{x}{n} + 1,96 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) \right]$ où σ est l'écart type observé de l'échantillon n .

Plus l'intervalle de confiance calculé est vaste, plus les valeurs possibles de p sont nombreuses et moins la probabilité estimée x/n est significative.

Dans des séries mésolithiques où la taille de l'échantillon n est usuellement très réduite, le calcul des intervalles de confiance des probabilités ou des pourcentages annoncés, qu'il s'agisse des proportions relatives des espèces ou de tout autre calcul relatif au nombre de restes déterminés de l'échantillon, est nécessaire pour pouvoir apprécier le degré de signification de ces calculs.

2.3. Détermination de l'âge et du sexe

La détermination de l'âge et du sexe des animaux retrouvés sur le site permet d'aborder les critères qui ont présidé à l'abattage des différentes espèces animales présentes et par ce biais de mettre en évidence une éventuelle gestion des cheptels.

2.3.1. Détermination de l'âge d'abattage

Deux méthodes permettent de déterminer l'âge d'un individu : l'une basée sur l'éruption et l'usure dentaire et la seconde sur l'état d'épiphyse des os longs. Quelle que soit la méthode

employée, il faut garder à l'esprit la possibilité que les profils d'abattage construits à partir de ces données puissent souffrir d'un biais introduit par la destruction différentielle des os liée à l'âge des animaux présents initialement sur le site (Munson, 2000), biais taphonomique dont l'intensité varie en fonction de l'os envisagé (Symmons, 2005a).

2.3.1.1. Âge dentaire

L'estimation de l'âge des individus au moment de leur abattage se base sur l'observation des stades d'éruption des dents et de l'usure de leur face occlusale.

Au sein d'une même espèce, l'ordre et l'âge d'éruption des dents est sensiblement le même pour tous les individus. Cet âge d'éruption a été observé par différents auteurs selon les espèces. Nous utiliserons les référentiels suivants :

- pour le cerf : Riglet, 1977 et Habermehl, 1985
- pour le sanglier : Matschke, 1967, Habermehl, 1985 et Lemoine *et al.*, 2014
- pour le chevreuil : Tomé et Vigne, 2003
- pour les animaux à fourrure (carnivores, rongeurs et lagomorphes) : Habermehl, 1985

Concernant l'usure dentaire, il est plus compliqué d'obtenir un âge précis, car au sein d'une même espèce des populations différentes peuvent voir la rapidité avec laquelle leurs dents s'usent varier. Les principaux facteurs de cette variation sont l'alimentation et l'environnement. Par exemple, lorsque le terrain sur lequel les animaux évoluent et se nourrissent est sableux, la nourriture sera plus susceptible de conserver des grains de sable et ainsi d'être plus abrasive sur les dents. L'usure dentaire sera donc plus rapide.

Néanmoins, au sein d'une même population on peut considérer que l'usure dentaire doit être sensiblement la même pour des animaux d'âge égal, ces animaux ayant en théorie une aire géographique commune. Il est donc plus important de relever le stade d'usure et ainsi pouvoir observer l'âge relatif des individus au sein d'une population étudiée que de tenter d'estimer l'âge absolu de chaque individu. Ces âges absolus, régulièrement observés sur des populations de référence modernes et éloignées géographiquement, doivent être considérés comme des estimations purement indicatives.

Il faut en outre mentionner que la précision de l'estimation de l'âge en fonction de l'usure dentaire décroît avec l'âge des individus, les classes d'âge étant bien plus larges pour les vieux animaux que pour les jeunes. Alors qu'il est possible de placer les restes dentaires dans des intervalles d'un ou deux mois lorsqu'ils sont très jeunes, les animaux les plus vieux se retrouvent souvent dans des classes de plusieurs années d'amplitude.

Encore une fois, pour l'estimation de l'âge en fonction du stade d'usure dentaire nous avons fait appel aux travaux de différents auteurs en fonction des espèces rencontrées :

- pour le cerf : Riglet, 1977
- pour le sanglier : Grant, 1982 ; Lemoine *et al.*, 2014
- pour le chevreuil : Tomé et Vigne, 2003

2.3.1.2. État d'épiphyse des os longs

L'état d'épiphyse des ossements est un autre moyen de déterminer l'âge d'un individu. Il est déterminé à partir de la chronologie de fusion des épiphyses, consignées par divers auteurs et ouvrages, et observées sur des populations modernes. Le point faible de cette méthode, par rapport à l'estimation de l'âge dentaire, est qu'elle ne permet pas d'estimer l'âge des animaux les plus vieux, si ce n'est pour dire qu'ils ont plus d'un certain âge, après que tous les os du squelette ont été épiphysés.

Concernant les espèces les plus communes (dans notre cas nous penserons en particulier aux suinés, pour lesquels la plupart des observations sont basées sur des porcs domestiques), plusieurs études existent généralement, et les données peuvent varier d'un auteur à l'autre (Silver, 1963 ; Schmid, 1972 ; Habermehl, 1975 ; Barone, 2010 ; Zeder *et al.*, 2015). Nous avons en fin de compte choisi d'appliquer la méthode et les résultats de Zeder, Lemoine et Payne (2015). Cette méthode a pour avantage d'avoir été établie à partir d'animaux sauvages et de proposer un nombre de classes d'âges relativement élevé, donc des âges estimés plus précis.

Concernant le cerf, les données utilisées proviennent des ouvrages de K.-H. Habermehl (1985) et D. Heinrich (1991).

Le chevreuil a quant à lui fait l'objet d'une étude par C. Tomé et J.-D. Vigne (Tomé et Vigne, 2003).

Pour les animaux à fourrure, nous nous sommes reportés à Habermehl (1985) et Stubbe (1965), mais aussi à des textes plus spécialisés tels que ceux de J.-B. Mallye (2007) et M. Hancox (1988) pour le blaireau ou encore R.-N. Smith (1969) pour le chat sauvage.

Cette méthode de détermination des âges est moins précise que celle relative aux dents et les données ne sont souvent pas suffisantes pour établir une courbe d'abattage. De plus, elle se base sur l'hypothèse que les séquences de fusion des os des espèces étudiées sont restées les mêmes à travers les siècles. Elle n'en apporte pas moins des informations complémentaires puisqu'il arrive qu'une classe d'âge non représentée par les dents le soit par l'état d'épiphyse des ossements.

La présence d'ossements épiphysés et non épiphysés entre par ailleurs dans les critères d'évaluation du NMIC (nombre minimum d'individus par combinaison).

2.3.1.3. Construction des courbes de mortalité

À partir de ces données, il est possible d'établir des courbes de mortalité par espèce pour chacun des ensembles étudiés, dans la mesure où la quantité de restes disponibles le permet.

▲ Courbes dentaires

Elles sont réalisées avec le nombre de restes dentaires, c'est-à-dire le nombre de dents qui permettent d'estimer l'âge de l'individu. Sont donc prises en compte les molaires ainsi que les prémolaires 3 et 4. Les incisives et les autres prémolaires ne permettent pas d'estimer l'âge de l'individu, ou du moins pas de manière aussi précise.

Lors de la construction des courbes, il faut tenir compte du fait que le nombre de mois n'étant pas égal dans chaque classe, les chances qu'une dent se trouve dans une classe d'âge large sont plus grandes que pour une classe d'âge plus petite. Baser une courbe d'abattage sur la seule fréquence des occurrences au sein d'une classe d'âge peut ainsi donner une image erronée. Il semble ainsi nécessaire de corriger les données brutes en fonction de la taille des classes d'âge (Helmer, 1995 ; Vigne et Helmer, 2007 ; Blaise, 2009), afin d'obtenir non plus une fréquence des restes par classe d'âge, mais bien une densité des restes par année.

▲ Courbes d'épiphysation

L'état d'épiphysation des os ayant été enregistré, ils sont regroupés pour chaque espèce par classe d'âge de fusion. Pour chaque classe d'âge, les pourcentages d'os non soudés sont ensuite calculés (Chaplin, 1971). Il faut alors ôter à chaque pourcentage celui de la classe d'âge précédente afin de ne pas surreprésenter le même animal. Lorsque ce calcul n'est pas possible, en général lorsque le nombre d'observations n'est pas suffisant, il n'est pas possible d'établir de courbe d'abattage liée à l'épiphysation.

Ces courbes, lorsqu'elles sont réalisables, permettent d'observer le profil d'âge préférentiel d'abattage des différentes espèces d'un site, puis de le comparer à la démographie naturelle de l'espèce ainsi qu'à ceux d'autres sites. Il devient alors possible d'élaborer des hypothèses quant à l'objectif de l'abattage et d'identifier d'éventuelles stratégies de gestion du gibier présent.

2.3.2. Le sexe des individus

La détermination du sexe des individus représentés dans un échantillon permet de compléter l'analyse relative à la gestion des cheptels. Les ossements permettant une détermination sur critères morphologiques sont les canines de suidés, les chevilles osseuses et les os pubiens des bovidés ainsi que les métapodes des bovinés. La morphologie des canines de suinés et des chevilles osseuses est un élément assez fiable pour distinguer les mâles des femelles, au contraire des os pubiens et des métapodes dont le sexage peut être assez subjectif.

En outre, l'examen de certaines mesures peut faire apparaître au sein d'une même espèce des groupes de tailles différentes. Les ossements les plus grands peuvent être attribués à des individus mâles, les plus petits à des femelles. Les mesures intermédiaires ne peuvent être assignées à un sexe avec certitude, pouvant s'agir de petits mâles aussi bien que de grandes femelles. Il n'est en outre pas possible de déterminer le sexe des animaux immatures, la taille des ossements variant aussi bien avec l'âge qu'avec la taille de ces individus.

Selon une étude récente (Magnell, 2005, 2006), le dimorphisme sexuel chez le sanglier semble s'exprimer de façon plus marquée sur certains os tels que la scapula et l'humérus distal, et dans une moindre mesure sur le tibia distal et le talus. Le corpus de référence est cependant de petite taille (10 individus : 7 femelles et 3 mâles), et les valeurs obtenues pour les mâles et les femelles présentent des zones de recouvrement. Ces zones de recouvrement pourraient être la preuve d'un dimorphisme sexuel peu marqué chez le sanglier, hypothèse déjà avancée par A. Bridault en 1993 au sujet des sangliers mésolithiques du nord et de l'est de la France (Bridault, 1993 : 244).

Chez les cervidés, l'importance du dimorphisme sexuel, en termes de poids et donc de robustesse des os, varie en fonction de l'espèce (Legge et Rowley-Conwy, 1988 : 48). Peu marqué chez le chevreuil, il est à l'inverse considérable chez le cerf élaphe, espèce pour laquelle ce dimorphisme s'accroît avec l'âge (op. cit. : 51).

Entre le peu d'ossements permettant de déterminer le sexe d'un individu et la faible fiabilité de certains critères, l'information est assez rarement disponible. Il est également impossible d'établir une proportion de répartition des individus par sexe, seuls certains ossements pouvant être sexés individuellement et les animaux n'étant pas forcément apportés entiers sur le site. Il n'en reste pas moins que les déterminations possibles permettent de se faire une idée des critères de sélection des bêtes abattues, ne serait-ce que pour s'assurer que les deux sexes ont

été abattus, ou au contraire prouver que les chasseurs ne visaient que les mâles, ou que les femelles.

2.4. Ostéométrie

Les mesures des ossements animaux permettent de mettre en évidence les caractéristiques morphologiques des individus présents. Elles sont reportées dans un fichier ©Microsoft Office Excel indépendant de la base de données générale, afin d'éviter d'alourdir cette dernière. La majorité des mesures effectuées dans ce travail est basée sur celles proposées par A. Von den Driesch (Driesch (von den), 1976). Elles permettent notamment de caractériser une population en cernant sa variabilité et de la comparer avec les populations de faune d'autres sites.

Les caractéristiques ostéométriques peuvent également être utiles lorsqu'il s'agit de distinguer les formes sauvages des formes domestiques, les proportions (taille et robustesse des os) des premières étant en général plus grandes que celles des secondes. On parle pour cette étude essentiellement des suidés et des bovinés. Les mesures de référence utilisées proviennent en partie des sites mésolithiques français d'Acquigny (Eure, France), Rochedane (Doubs, France), Oberlarg-Mannlefelden (Haut-Rhin, France), La Grande Rivoire (Isère, France), Larchant (Seine-et-Marne, France) et Belloy-sur-Somme (Somme, France) (Bridault, 1993) et du site maglémorien danois de Mullerup (Leduc, 2010a). Ces mesures étant relativement peu nombreuses, principalement en raison de la conservation souvent mauvaise des restes sur les sites mésolithiques, le choix a été fait d'intégrer des mesures d'animaux provenant de sites néolithiques (Rubané et Cortaillod) de Dachstein, Colmar, Ensisheim, Wettolsheim (Arbogast, 1990), de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) et de Burgäschensee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963). Il s'agit donc de comparaisons diachroniques pour une partie des sites. Elles ne sont donc pas à prendre au pied de la lettre, mais permettent essentiellement d'orienter la recherche. Il n'en reste pas moins que la différenciation entre variétés sauvage et domestique peut présenter certaines difficultés. En effet, la limite ostéométrique, entre le bœuf et l'aurochs par exemple, n'est pas toujours nette, entraînant un chevauchement des tailles des deux espèces (Steppan, 2001).

La distinction mâle/femelle est parfois possible grâce à l'ostéométrie. Les analyses bivariées peuvent en effet faire apparaître deux groupes distincts dans lesquels les valeurs extrêmes, très hautes ou très basses, sont susceptibles de correspondre respectivement à des mâles ou des femelles. Il est en revanche toujours délicat de se prononcer pour des valeurs proches de la moyenne des dimensions relevées (c'est-à-dire, sur le graphique de dispersion, proche de la

frontière entre les deux groupes) dans la mesure où elles peuvent correspondre aussi bien à de grandes femelles qu'à des mâles chétifs. En outre et comme cela a déjà été mentionné, certaines espèces comme le sanglier semblent présenter un dimorphisme sexuel ostéométriquement peu marqué, créant des zones de recouvrement relativement importantes des mesures des deux sexes.

Les ossements non épiphysés ne sont en principe pas mesurés, car on ne connaît pas l'âge précis de l'individu. Toutefois, dans certains cas les mesures des extrémités des diaphyses, même non épiphysées, peuvent permettre de déterminer s'il s'agit de la variété sauvage. En effet, lorsque la mesure de l'os non épiphysé se trouve à la limite supérieure des mesures admises pour la variété domestique, et a fortiori lorsqu'elle se situe déjà dans les mesures des animaux sauvages, on peut affirmer sans trop de difficulté qu'il s'agit vraisemblablement de la forme sauvage de l'espèce. Nous avons également relevé, à titre informatif, les dimensions des os du carpe et du tarse. En dehors du calcaneum, ces os n'ont pas d'épiphyse et il n'est donc pas possible — sauf cas extrême — de déterminer s'il s'agit d'ossements appartenant à des adultes ou à des individus juvéniles. Il faut donc garder à l'esprit qu'ils ne constituent pas un argument fiable pour déterminer le sexe d'un individu ou son appartenance à la variété sauvage ou domestique.

L'ostéométrie peut encore permettre d'estimer la hauteur au garrot des individus à l'aide des coefficients élaborés par différents auteurs : S. Godynicki (1965) pour le cerf, M. Teichert (1969) pour les suidés, et J. Matolcsi (1970) pour les bovinés. La hauteur au garrot est estimée en multipliant la longueur de l'os par le coefficient proposé par ces auteurs. Mais plusieurs difficultés se posent. D'abord la longueur totale de l'os est nécessaire au calcul ; or les ossements complets sont très rares dans les assemblages étudiés. Ensuite, toutes les parties anatomiques ne permettent pas le calcul pour toutes les espèces. En ce qui concerne le cerf par exemple, on ne dispose de coefficients que pour les métapodes. En pratique, le calcul des hauteurs au garrot est donc très rarement envisageable.

À partir des mesures relevées sur les os, le calcul du *Log Size Index* (LSI) et la construction de diagrammes permettront de comparer graphiquement les dimensions relatives des animaux (Meadow, 1999) à travers le temps. Le choix des mesures utilisées est important. Il doit permettre de visualiser le plus de données possible, sans pour autant surreprésenter un os par rapport à un autre. C'est pourquoi, pour chaque type d'os de chaque espèce, une seule mesure, la plus fréquemment relevée, sera utilisée. Le calcul du LSI consiste à convertir toutes les mesures x sélectionnées en logarithmes, puis à en soustraire le logarithme d'une mesure de comparaison provenant d'un individu standard, soit la formule :

$$LSI = \log x - \log \text{standard}$$

La fréquence des valeurs du LSI est ensuite représentée sur un diagramme, permettant de représenter graphiquement la variation de la taille des animaux d'un ensemble à l'autre. L'information essentielle n'est pas la différence de taille par rapport à l'individu standard, mais l'ampleur de cette différence dans chaque ensemble et l'évolution de cette différence à travers le temps.

2.5. Caractériser les vestiges osseux

Différents types de traces peuvent être observés sur les ossements. Elles sont importantes pour la compréhension de la formation de l'échantillon. Leur présence ou non est précisée au moment de l'enregistrement des ossements dans la base de données. Celles qui ont le plus grand intérêt dans le cadre de ce travail et dans l'observation des relations Homme-animal sont les traces anthropiques, même si la présence de traces naturelles (c'est-à-dire d'ordre taphonomique) sera également relevée.

2.5.1. Observations d'ordre taphonomiques

L'un des problèmes traditionnels des études archéozoologiques concerne la taphonomie. En effet, selon les conditions d'enfouissement et la composition du sédiment dans lequel ils reposent, les ossements ne seront pas conservés de la même manière. Certains os vont disparaître, notamment les plus fragiles comme ceux des individus jeunes, mais à des échelles différentes selon la nature du sol, la profondeur d'enfouissement et surtout le temps passé entre le dépôt et l'enfouissement des vestiges. On parle alors de conservation différentielle des ossements. Il semble que la majorité des disparitions se produisent lorsque les ossements se trouvent en surface; une fois recouverts par le sédiment ils sont protégés aussi bien des hommes que des canidés ou des influences climatiques. On pourra remarquer que les éléments les plus résistants sont les dents. En définitive, ce qui parvient à l'observateur n'est qu'une petite partie de ce qui était là au départ, d'où la complexité des dénombrements qui a été exposée plus haut.

Il est donc essentiel de préciser un maximum de détails concernant l'état de conservation des ossements étudiés. Au niveau de la base de données, l'information sera intégrée comme suit : un os bien conservé a une surface intacte, lisse et légèrement patinée, les processus taphonomiques n'ayant a priori effacé aucune trace anthropique. L'état de conservation est

qualifié de moyen lorsque la surface de l'os est desséchée, présente des craquelures ou des zones de concrétions ; des traces anthropiques ont pu être effacées ou recouvertes. Enfin, un os qui s'effrite, dont la surface est rugueuse/fibreuse ou qui est recouvert de concrétions est mal conservé ; si des traces anthropiques étaient présentes à la surface de ces os, elles ne sont plus accessibles à l'observateur.

Cet état de conservation découle de l'érosion, qui peut être due au climat, mais également à des bactéries ou des champignons. La différence ne sera pas effectuée ici dans la mesure où elle est impossible à faire sans l'aide d'analyses microscopiques, voire physico-chimiques. L'os peut également être concrétionné. Il arrive qu'il soit complètement entouré d'une gangue de concrétion calcaire ce qui d'une part empêche de voir quelques traces que ce soit à la surface de l'os, et d'autre part fausse le poids de l'os. Le poids moyen est alors inutilisable. De même lorsque l'os est calcifié ou à l'inverse décalcifié, ce qui n'est arrivé que rarement au sein de la faune d'Arconciel (une seule occurrence de calcification remarquée sur un fragment de métapode de cerf au sein de l'ensemble IVb).

On peut encore observer des traces de dents de carnivores ou de rongeurs sur les ossements, ce qui implique un temps d'«exposition» à l'air libre avant enfouissement. L'os peut également présenter des traces de digestion, indiquant la présence d'animaux — autres que l'homme — sur le site. Les ossements en question, ayant séjourné dans leur estomac et étant par la suite rejetés sur le site, peuvent très bien provenir d'un autre endroit et donc ne pas résulter de l'action de l'homme au sein de l'abri.

Enfin, tout au long de l'examen des restes d'Arconciel/La Souche, des traces d'origine inconnue ont été relevées sur une partie des ossements. Il s'agit de petites cupules, de moins de 1 mm de diamètre (Fig. 2.1) et (Fig. 2.2).

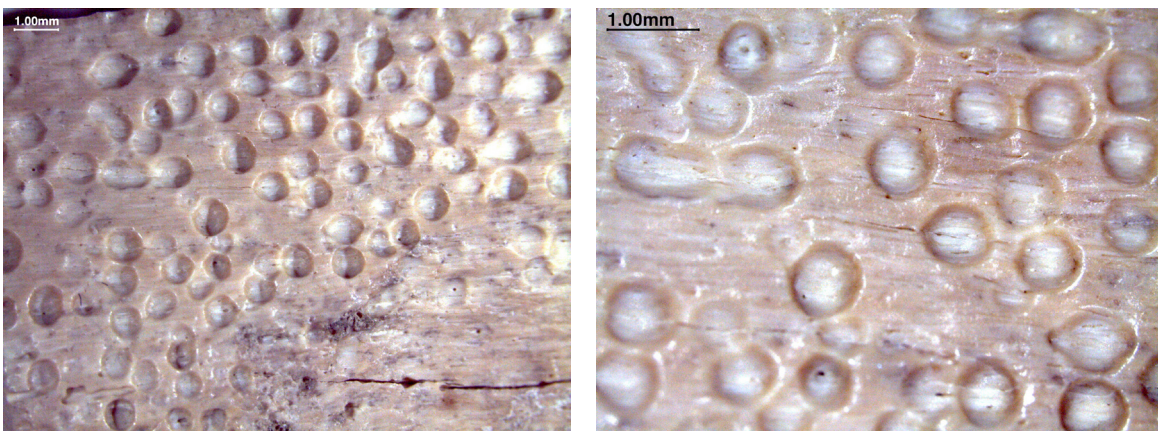


Fig. 2.1 : Petites cupules observées sur une partie des restes de faune d'Arconciel/La Souche (à droite : même reste, grossissement plus important).

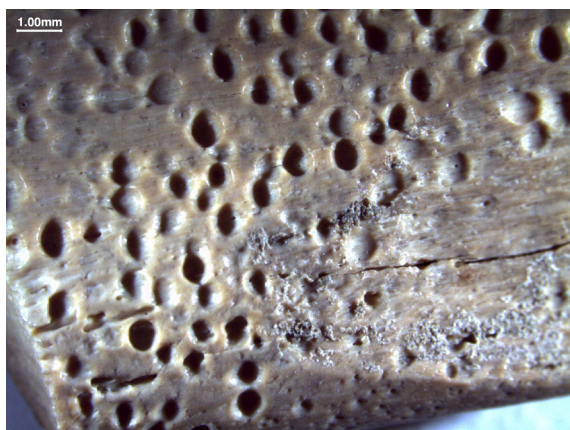


Fig. 2.2 : Petites cupules observées sur une partie des restes de faune d'Arconciel/La Souche. Un éclairage différent permet de mieux observer le caractère « en creux » de ces traces.

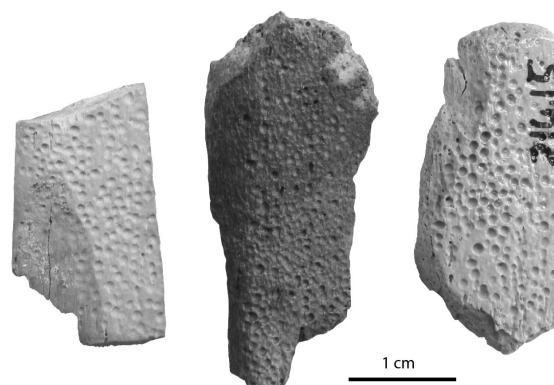


Fig. 2.3 : Traces d'origine inconnue, observées sur des restes non brûlés et brûlés.

Ces petites cupules ont été observées sur des os de différentes espèces, à la fois sur des os brûlés et non brûlés (Fig. 2.3), sur la surface corticale, sur la surface médullaire et sur des fronts de fractures. L'ensemble de ces caractéristiques nous incite à attribuer une origine taphonomique à ces traces.

De telles traces ont été observées sur des restes de chacun des ensembles étudiés. Bien qu'aucun décompte n'ait été réalisé, l'impression que nous avons est une légère augmentation de la proportion de restes présentant ces traces de l'ensemble IV à l'ensemble II. Dans tous les cas, moins de 10% des restes paraissent touchés (estimation).

2.5.2. Les traces anthropiques

Le traitement des carcasses peut laisser des traces sur les ossements, qu'elles soient intentionnelles — dans le cadre de la fabrication d'outils en os — ou non. Leur étude peut permettre de retracer, au moins en partie, le fil de la chaîne opératoire depuis l'abattage de l'animal jusqu'à l'abandon des restes. Plusieurs grands types de traces anthropiques peuvent être distingués.

2.5.2.1. La découpe

Les traces liées à la découpe peuvent être de plusieurs ordres. Certaines relèvent d'un coup donné sur l'os. On peut alors observer un enfoncement ou un point d'impact. Les entailles (ou ossements tailladés) relèvent également de cette catégorie de traces puisqu'elles résultent de coups répétitifs exécutés avec un outil tranchant. D'autres relèvent du glissement d'un outil sur

l'os comme le raclage et les incisions. S'y ajoutent le polissage et le rainurage, qui concernent l'industrie osseuse plus que la découpe à proprement parler.

Une fois la trace identifiée, le type de trace et sa localisation sur l'os sont précisés. S'ajoute à cette description un relevé graphique, c'est-à-dire un relevé précis des traces sur des dessins représentant les différents os du squelette. Cette étape est importante, car elle permet d'observer certains critères qui peuvent être répétitifs comme la localisation des traces ou leur orientation. Il faut toutefois préciser que compte tenu de l'importante fragmentation de la faune d'Arconciel, il n'est pas toujours aisé de localiser la trace observée. On peut par exemple déterminer qu'un fragment osseux provient d'une diaphyse d'humérus ou de tibia sans pouvoir préciser à quel endroit de la diaphyse le fragment correspond. Toutes les traces sont néanmoins retranscrites sur un dessin complet du squelette de l'animal, afin d'obtenir un aperçu global de la découpe de la carcasse.

Il faut ensuite tenter de reconstituer les gestes qui ont produit ces traces pour ensuite pouvoir relier chaque trace à un stade de la chaîne opératoire. Un type de trace pouvant renvoyer à plusieurs gestes et à plusieurs intentions différentes, cette étape peut s'avérer difficile. Des ouvrages et articles se basant principalement sur l'archéologie expérimentale et la tracéologie établissent toutefois relativement clairement l'attribution d'une trace à un geste en fonction de son type et de sa localisation. Nos interprétations sont principalement basées sur les travaux de L. Chaix et P. Méniel (Chaix et Méniel, 1996), L. Binford (Binford, 1981) et J.-D. Vigne (Vigne, 2005). Il est également utile de tenter d'associer une trace à ce qui l'entoure, c'est à dire essentiellement les muscles et les tendons dont les insertions sur les os laissent des empreintes plus ou moins visibles. Grâce à un ouvrage d'anatomie comparée (Barone, 2010), il est possible d'attribuer une empreinte à un muscle ou un tendon précis et tenter de restituer l'action recherchée derrière la trace. Plusieurs opérations de traitement des carcasses peuvent ainsi être appréhendées, notamment la désarticulation, le dépouillement, la décarnisation, le prélèvement des tendons ou encore la recherche de moelle. Pour cette dernière la fracturation et l'état de fragmentation des ossements sont également des indices à prendre en compte.

Malgré tous les efforts faits pour décrire les traces observées, le lecteur doit conserver à l'esprit que l'analyse et l'interprétation des traces de découpe retrouvées sur les restes osseux restent toujours sujettes à la subjectivité de l'observateur. Deux chercheurs observant une même modification de la surface de l'os n'auront pas forcément la même interprétation de son origine, de sa fonction, et parfois même en feront une description différente (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2017).

2.5.2.2. La fracturation

La plupart des ossements des assemblages préhistoriques sont fracturés, les ossements entiers étant rares. Cet état des choses peut être dû à plusieurs facteurs parmi lesquels les techniques de fouille et de stockage. Si la distinction fracture récente/ancienne ne pose pas de réel problème, celle à opérer entre fracture sur os frais ou sur os sec est plus problématique. Il s'agit ici de déterminer si la fracturation observée est liée à une action anthropique de la part des habitants de l'abri ou taphonomique. De nombreux auteurs traitent de ce sujet (Lyman, 1994, Shipman *et al.*, 1981, Johnson, 1985, Villa et Mahieu, 1991), mais ils ne semblent pas être d'accord sur ce qui différencie à coup sûr une fracture sur os frais d'une cassure sur os sec. De plus, les ossements peuvent être érodés, mal conservés et/ou concrétionnés. L'observation fine que nécessite une telle analyse semble ainsi quasiment toujours impossible. Nous avons choisi d'utiliser la méthode développée par A. Outram qui a l'avantage de prendre en compte plusieurs facteurs d'analyse des fractures au lieu de ne se focaliser que sur une caractéristique (Outram, 2001). Dans cette méthode trois facteurs sont étudiés : le tracé hélicoïdal ou non, la rugosité du plan de fracture et l'angle qu'il forme avec la surface corticale. Un score est attribué à chaque critère et l'addition de ces scores résulte en un Indice de Fraîcheur de Fracture (*Fracture Freshness Index*, FFI). Pour chaque os dont la conservation le permettait, les trois scores ont été enregistrés dans la base de données. Le calcul se fait automatiquement et permet de déterminer si la fracturation a eu lieu sur os frais, sec, ou indéterminé.

Tous les restes ne peuvent pas être évalués, cette méthode s'appliquant essentiellement aux fragments de diaphyse. Les restes osseux d'Arconciel résultent très souvent d'os cassés en plusieurs endroits, pouvant découler d'une combinaison de fractures sur os frais et sur os sec. Cherchant à mettre en évidence une action humaine, l'accent a été mis sur l'enregistrement des fractures sur os frais. Ainsi, un reste pour lequel est calculé un FFI inférieur à 3 présente au moins un front de fracture résultant d'une action sur os frais. Les restes dont le FFI est supérieur à 3 ne résultent que de fractures sur os sec.

2.5.2.3. La fragmentation

La fracturation des ossements induit leur état de fragmentation, qui fera l'objet d'une grande attention dans ce travail. Elle ne semble pas particulièrement étudiée par les archéozoologues : pour preuve, les références proviennent en grande partie d'études anthropologiques,

comme celle d'H.T. Bunn (Bunn, 1983) qui propose des critères de distinction entre fracturation humaine et animale. Ils nous permettront ici de comparer les pratiques de fracturation à l'aide de l'état de fragmentation des ossements. La première valeur qui permet d'apprécier la fragmentation est le poids moyen des os. Puis chaque fragment est décrit en fonction de la partie de l'os qu'il représente ainsi que de la plus grande circonférence et de la plus grande longueur conservées de la diaphyse. Pour obtenir un coefficient de préservation en fonction de ces différents critères, le code utilisé pour les os longs est celui utilisé par les archéozoologues de l'I.P.N.A. (Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie) de Bâle. Il est enregistré pour chaque os dans la base de données et correspond à la proportion restante par rapport à l'os entier aussi bien dans sa longueur que dans sa circonférence. Chaque indice de fragmentation correspond à un coefficient qui représente une portion de l'os complet. Par exemple, l'indice 5 correspond au coefficient 1, c'est-à-dire que le reste osseux en question représente 100 % de l'os complet. Pour les autres types d'os (os plats ou courts), nous avons estimé le pourcentage de l'os représenté et lui avons attribué un coefficient de préservation allant de 0,1 (10% de l'os préservé) à 1 (os complet). Sur cette base sont ensuite calculées des moyennes pour chaque type d'os de chaque espèce.

L'interprétation doit ensuite prendre en compte les tailles relatives des différents ossements et des différentes espèces. Les os du cerf ou du sanglier, plus volumineux que ceux du chevreuil ou des petits carnivores, se fragmentent en un plus grand nombre d'esquilles. La taille absolue des restes étant plus ou moins équivalente, la proportion de ce qui reste des ossements de cerf et de sanglier est forcément plus faible. Pareillement, au sein d'une même espèce tous les os n'ont pas la même résistance. Les os du carpe par exemple, plus petits et plus compacts (Lyman, 1994) que les os longs, mais contenant également moins de moelle, ont moins de chance d'avoir été fragmentés, que la cause en soit taphonomique ou anthropique.

La fragmentation n'est cependant pas toujours le résultat de la seule action anthropique. Les facteurs taphonomiques peuvent en effet être à l'origine d'une partie de la fragmentation. Cette part taphonomique est difficile à distinguer de la part anthropique. Nous pouvons supposer que lorsque la fracturation a eu lieu sur os frais, elle est liée de façon plus ou moins directe à la consommation de l'animal, qu'il s'agisse de sa mise en quartier ou de la récupération de la moelle des os, et donc résulte d'une activité anthropique. Il ne faut toutefois pas oublier qu'une fracturation sur os frais peut aussi résulter de l'action des prédateurs animaux, qui eux aussi consomment la moelle des os. De la même façon, la fracturation sur os sec ne peut être attribuée avec certitude aux seuls phénomènes taphonomiques (en particulier le piétinement) puisque l'homme peut fabriquer des outils ou objets de parure à partir d'os sec. Il est donc très

compliqué d'évaluer la part de la fragmentation résultant de l'activité humaine, celle causée par les phénomènes taphonomiques, et celle résultant de la présence d'animaux prédateurs sur le site. Nous tâcherons d'indiquer, dans la mesure du possible, le pourcentage de restes présentant des fractures réalisées sur os frais que nous avons observé.

2.5.2.4. Des traces de passage au feu

Certains ossements présentent des colorations de surface dues à une exposition plus ou moins prolongée à une source de chaleur. Plusieurs stades peuvent être définis en fonction de la couleur observée. L'os chauffé prend une coloration ocre foncé à marron. Lorsque sa partie organique est brûlée, l'os devient noir et est dit « carbonisé ». Ce charbon contenu dans l'os va à son tour être brûlé lui donnant une couleur grise à bleue, puis, lorsqu'il ne reste de l'os que sa partie minérale, il est dit calciné. Sa couleur est alors celle des carbonates et du phosphate calcium qui le compose : blanc.

Associé à sa localisation sur l'os, le degré de combustion peut indiquer l'intention anthropique à l'origine de ce stigmate. Par exemple, la présence de zones chauffées autour des zones de fracturation peut s'expliquer comme le résultat de l'exposition brève des ossements à une source de chaleur, afin sans doute de faciliter l'ouverture des diaphyses et permettre l'extraction de la moelle (Binford, 1981). D'autres traces de passage au feu peuvent également être visibles sur d'autres parties des ossements comme les dents — qui peuvent être éclatées du fait de leur exposition à la chaleur — ou encore les surfaces articulaires des os longs dont la diaphyse n'a pas été exposée au feu. La cuisson de la viande se trouvant encore sur les os longs alors que l'articulation serait dégagée peut expliquer ce type de traces.

La difficulté de l'étude se rapportant à l'état des ossements réside dans le fait que les traces que l'on peut relever apparaissent à des moments différents selon leur origine. De ce fait, les traces peuvent se superposer, voire s'annuler. Par exemple, l'observation de traces de découpe, pourtant présentes à l'origine, ne sera plus possible sur un os dont la surface est fortement érodée ou concrétionnée. La prise en compte de l'état de conservation permet ainsi de se faire une idée générale des traces anthropiques potentiellement observables ainsi que de celles qui ont pu disparaître.

2.6. À propos des indéterminés

Comme nous le verrons, les restes indéterminés constituent la vaste majorité de la faune d'Arconciel. Bien que souvent laissés pour compte dans les études archéozoologiques, il nous a semblé important de ne pas négliger ces restes qui peuvent eux aussi apporter des informations sur le mode de vie des occupants de l'abri.

Plusieurs hypothèses de travail ont été envisagées, menant à un enregistrement particulier des indéterminés.

2.6.1. La recherche de la graisse des os.

Les restes osseux d'Arconciel/La Souche étant très fortement fragmentés, nous avons cherché à quelle pratique cette fragmentation pouvait être rapportée. La recherche de la graisse des os est une des hypothèses envisagées.

2.6.1.1. Principe

L'acquisition de graisse à partir des os par les peuples de chasseurs nous est connue par de nombreux exemples ethnographiques. Les Nunamiut d'Alaska (Binford, 2012), les Hazda de Tanzanie (O'Connell *et al.*, 1988), les San de Kalahari (Yellen, 1991), les Alaywara d'Australie centrale (O'Connell et Marshall, 1989) sont quelques exemples de peuples qui exploitent la graisse provenant des os.

Lorsque l'on associe les os au régime alimentaire des populations passées, la première idée qui vient à l'esprit est la consommation de la moelle osseuse. C'est une source importante de graisse puisqu'elle est composée en moyenne de 25 à 80 % d'acide oléique (Binford, 2012 : 24), c'est-à-dire de matière grasse. Le procédé d'extraction est relativement simple, puisqu'il suffit de casser l'os pour récupérer son contenu en moelle. L'os peut être chauffé au préalable afin d'en faciliter la fracturation, mais une exposition trop longue altère la qualité de la moelle. La composition de la moelle n'est pas homogène dans tous les os du corps, elle contient plus ou moins d'acide oléique. Les peuples de chasseurs qui consomment la moelle montrent une préférence pour la moelle la plus riche en matière grasse, située dans les os des extrémités. Pour ces mêmes peuples, la moelle du reste du squelette, de moindre qualité nutritionnelle, n'est pas récupérée, car le travail nécessaire pour l'extraire n'en vaut pas la peine. Il faut aussi savoir que

lorsque l'animal est mal nourri et que ses réserves sont mobilisées, le taux de matière grasse dans la moelle des os diminue également, pouvant perdre la quasi-totalité de sa composition en acide oléique. La moelle extraite peut être consommée, mais aussi servir à des usages artisanaux comme l'imperméabilisation des peaux.

La moelle n'est toutefois pas la seule denrée alimentaire que l'on peut retirer des os. En effet, la partie spongieuse de l'os, qui constitue la majeure partie du squelette axial et des extrémités articulaires des os longs peut aussi livrer de la graisse. Cette graisse, stockée dans le tissu même de l'os, est la dernière source d'énergie mobilisée chez un animal affamé, et des examens ont montré qu'elle persistait souvent même chez des animaux morts de faim.

Comme pour la moelle, la graisse est de qualité différente selon l'os dont elle est extraite. Les os du squelette axial, vertèbres et côtes, ainsi que la mandibule, donnent une graisse jaune, de moins bonne qualité que la graisse blanche extraite du reste des os. Cette graisse jaune peut néanmoins être utilisée pour les autres activités du camp telles que l'artisanat (préparation et imperméabilisation des peaux, élasticité des cordes des arcs) ou l'éclairage.

2.6.1.2. Procédé

Le procédé d'extraction de la graisse des os est connu à travers l'ethnologie. Il est particulièrement bien documenté chez les Nunamiut, peuple de chasseurs semi-nomades du nord et nord-ouest de l'Alaska (Binford, 2012). Les extrémités articulaires des os longs, additionnées occasionnellement des os des extrémités, sont accumulées et stockées jusqu'à la fin d'une occupation ou l'abandon d'un site hivernal. À l'extérieur de l'habitation, les os sont broyés un par un sur une enclume en pierre et à l'aide d'un marteau, jusqu'à ce qu'il ne reste que des petits morceaux de tissu osseux. Lorsqu'une quantité suffisante d'os pulvérisés est disponible, un feu est allumé et de l'eau est mise à bouillir. Une partie des os est placée dans l'eau que l'on porte à nouveau à ébullition. La graisse contenue dans le tissu osseux va alors commencer à flotter à la surface de l'eau. Les Nunamiut lancent alors des poignées de neige fraîche dans l'eau pour en refroidir la surface et figer la graisse qu'ils peuvent récupérer à l'aide d'une louche. Les os sont remués et l'opération répétée jusqu'à ce que les os ne rendent plus de matière grasse. Ils sont alors remplacés par des os frais, et ainsi de suite jusqu'à épuisement. C'est un procédé long, qui demande beaucoup de travail, de temps et de bois pour alimenter le feu.

2.6.1.3. Mise en évidence

Le procédé d'extraction étant connu, il est possible d'extrapoler les restes archéologiques attendus d'une telle opération. Bien entendu avant l'existence de marmites en métal, on utilisait des récipients en bois dont l'eau devait être chauffée à l'aide de pierres, qui devaient être assez nombreuses pour être régulièrement remplacées, séchées et rechauffées, ce qui devait demander une quantité d'autant plus importante de bois combustible. Les sites archéologiques ayant accueilli cette pratique devraient donc livrer une grande quantité de petits fragments d'os, un ou plusieurs foyers de taille considérable et contenant une grande quantité de cendres, et éventuellement les pierres ayant servi au chauffage de l'eau. Éventuellement, car elles ont pu servir à nouveau à un autre endroit. Ces petits fragments d'os ne sont pas sans rappeler ceux qui sont bien souvent classés comme «indéterminés» lors des études archéozoologiques. Bien souvent mis de côté, ce point de vue centré sur l'exploitation de la graisse leur donne une toute nouvelle dimension.

Le premier critère d'évaluation est le taux d'os spongieux dans l'assemblage. La graisse des os provenant en effet de la spongiosa, la présence d'une grande quantité de tissu spongieux fragmenté va dans le sens de l'extraction de cette graisse. À l'inverse, si l'on retrouve les parties spongieuses du squelette pas ou très peu fragmentées, la graisse des os n'aura probablement pas été exploitée.

Le second paramètre à prendre en compte est le taux de fragmentation des os retrouvés, qu'il est facile d'évaluer à travers le poids moyen (P_m) des restes. Plus ce poids est faible, plus les os sont fragmentés. Qu'il s'agisse d'extraire la moelle ou de récupérer la graisse des os, les os doivent être cassés.

Pour récupérer la moelle, il faut casser l'os en deux, ou trois morceaux pour les os les plus longs, au niveau de la diaphyse. L'extraction de la graisse des os ne demande pas forcément une fracturation plus poussée (Church et Lyman, 2003), mais concerne en majeure partie les extrémités des os. En outre, s'il n'est pas indispensable que les os soient très fragmentés pour en extraire le maximum de graisse, la taille des fragments influe sur d'autres paramètres tels que la quantité d'eau nécessaire. Plus les parties spongieuses des os sont fragmentées, moins le volume d'eau à chauffer pour une extraction optimale de la graisse sera important, diminuant donc également la quantité de bois requis et le temps de travail (Janzen *et al.*, 2014). Un taux de fragmentation élevé de la totalité des os, s'il n'est pas incompatible avec le prélèvement préalable de la moelle, peut indiquer l'extraction de la graisse des os. À l'inverse, dans un

assemblage où les os sont peu fragmentés et leurs extrémités intactes, l'os est peu susceptible d'avoir fait l'objet de l'extraction de la graisse.

2.6.2. Utilisation de l'os comme combustible

2.6.2.1. Principe

Avec la forêt mésolithique comme source abondante de bois, on peut se demander pourquoi les occupants de l'abri seraient allés chercher une autre source de combustible.

Nous l'avons vu, le tissu spongieux de l'os renferme une certaine quantité de graisse. Outre son utilisation alimentaire ou artisanale, cette graisse peut également constituer un combustible aux propriétés différentes de celles du bois. La propriété la plus remarquable est une durée de combustion avec flamme plus longue. Lorsque l'on compare un feu constitué de bois uniquement et un feu constitué de bois et d'os, l'expérimentation a montré qu'à masses de combustible égales le foyer contenant de l'os brûlera plus longtemps que celui ne contenant que du bois (Théry-Parisot, 2002a ; Théry-Parisot et Costamagno, 2005). Différentes activités nécessitent des foyers aux caractéristiques différentes (telles que température, durée de combustion avec ou sans flamme), alimentés par des combustibles différents (Costamagno *et al.*, 2009 ; Beresford-Jones *et al.*, 2010).

Mêmes sur des sites paléolithiques, période pour laquelle la pénurie de bois est souvent envisagée comme cause de l'utilisation d'un combustible différent, l'usage de l'os ou d'un autre combustible fossile comme matériau de combustion semble attesté indépendamment du taux de boisement (Théry-Parisot et Meignen, 2000 ; Théry-Parisot, 2002b ; Théry-Parisot et Costamagno, 2005). Ce taux de boisement est en outre régulièrement sous estimé, en raison notamment des processus taphonomiques qui affectent les charbons, et des méthodes de fouille dont la finesse n'est pas toujours suffisante pour prélever le maximum de charbons (Théry-Parisot *et al.*, 2010).

D'autre part, il ne faut pas oublier les aspects pratiques de la combustion de l'os, à savoir qu'il est déjà sur le site, que c'est un matériau qui n'a pas besoin d'être sec avant utilisation, et que sa combustion permet en plus de nettoyer le campement.

L'os ne peut pas être envisagé comme le seul combustible. Le bois est nécessaire pour démarrer le feu (Théry-Parisot et Costamagno, 2005) et les os restent moins faciles à se procurer au départ. L'homme ne chasse pas pour se chauffer ou s'éclairer, mais l'emploi en second usage de l'os comme combustible doit être envisagé.

2.6.2.2. Procédé

Les recherches concernant l'utilisation de l'os comme combustible se sont multipliées au cours des deux dernières décennies (Costamagno *et al.*, 1999 ; Théry-Parisot, 2002a, b ; Villa *et al.*, 2002 ; Théry-Parisot et Costamagno, 2005 ; Théry-Parisot *et al.*, 2005 ; Théry-Parisot *et al.*, 2006 ; Bosquet *et al.*, 2009 ; Costamagno *et al.*, 2009 ; Dibble *et al.*, 2009 ; Mentzer, 2009 ; Théry-Parisot *et al.*, 2009 ; Costamagno *et al.*, 2010 ; Marquer, 2010 ; Marquer *et al.*, 2010 ; Morin, 2010 ; Théry-Parisot *et al.*, 2010 ; Uzquiano *et al.*, 2012 ; Yravedra et Uzquiano, 2013).

Pour comprendre les modalités selon lesquelles l'os peut être utilisé comme combustible, des séries d'expérimentations ont été menées, en laboratoire et en plein air (Costamagno *et al.*, 1999 ; Théry-Parisot, 2002a ; Théry-Parisot et Costamagno, 2005 ; Yravedra et Uzquiano, 2013). L'objectif des expérimentations en laboratoire était d'analyser les propriétés combustibles de l'os, en fonction de différentes variables et dans un environnement contrôlé (forme du foyer, taux d'humidité ambiante, vent...) et de les comparer avec celles du bois.

Les auteurs de ces études ont ainsi testé les paramètres suivants : l'os choisi (humérus, fémur, etc.), le type de tissu (compact/spongieux), le degré de fragmentation avant combustion, le taux d'humidité de l'os (os plus ou moins frais). L'objectif étant de chercher à quantifier les paramètres influant sur la combustibilité des ossements.

2.6.2.3. Mise en évidence

L'hypothèse de l'utilisation de l'os comme combustible à Arconciel/La Souche est née d'un constat simple : parmi les indéterminés d'Arconciel, une très grande partie est brûlée.

L'os peut être brûlé pour de multiples raisons. Il peut s'agir de combustion dans un cadre rituel ou lié à des pratiques culinaires (Pearce et Luff, 1994 ; Wandsnider, 1997 ; Montón-Subías, 2002), auquel cas il faudrait s'attendre à une combustion partielle de l'os, une grande partie de la diaphyse restant protégée des flammes par la viande (Vigne et Marinval-Vigne, 1983). Les os peuvent aussi être brûlés car ils sont situés à proximité des foyers liés à la vie du camp. Il peut s'agir des restes situés autour des foyers et contemporains de cette occupation, mais aussi des restes situés sous les foyers et correspondant à des occupations antérieures (Bennett, 1999 ; Asmussen, 2009 ; Aldeias *et al.*, 2016). L'incendie naturel ou encore la volonté d'entretenir le campement par l'incinération des restes sont autant d'autres causes possibles de la combustion

de l'os (David, 1990 ; Bellomo, 1993 ; Dibble *et al.*, 2009 ; Marquer, 2010 ; Marquer *et al.*, 2010 ; Uzquiano *et al.*, 2012).

Il ne semble en revanche pas plausible que l'os spongieux ait été d'abord broyé pour en extraire la graisse (cf. supra) puis jeté au feu à des fins d'entretien du camp. En effet, une fois la graisse extraite, l'os brûle très mal et l'expérimentation a montré que placer de nombreux petits fragments d'os secs (i.e. sans graisse) sur un foyer étouffait celui-ci, menant à son extinction. L'action serait contre-productive, les deux pratiques s'excluent donc mutuellement.

Pour déterminer quelle pratique a eu lieu à Arconciel, nous avons pris en compte trois propriétés de l'os quand il brûle (Théry-Parisot et Costamagno, 2005).

▲ Le changement de couleur. La couleur de l'os varie en fonction de l'avancement de la combustion : il passe du beige de l'os non brûlé, au marron, puis au noir (os carbonisé), gris, et enfin blanc (os calciné) (Fig. 2.4). Si la couleur n'indique pas précisément la température du feu dans lequel les os ont séjourné (Shipman *et al.*, 1984 ; Nicholson, 1993 ; Ellingham *et al.*, 2015), elle est liée à la composition de l'os et permet donc d'apprécier le stade de combustion atteint. La proportion de chaque couleur dans l'assemblage d'os brûlés permet ainsi d'évaluer l'intensité de la combustion.



Fig. 2.4 : Fragments d'os à divers degrés de combustion. De gauche à droite : aucune exposition au feu ; os chauffé ; os carbonisé ; os calciné.

▲ La combustion fragilise l'os (David, 1990 ; Stiner *et al.*, 1995). L'os prend une couleur blanche lorsque toute sa partie organique est consommée, ne laissant que sa partie minérale, c'est-à-dire le calcium. L'os est alors de texture crayeuse, beaucoup plus fragile et friable que l'os frais ou non brûlé dont le collagène fait la solidité. La combustion de l'os le rend ainsi plus sujet à la casse et augmente donc la fragmentation de l'ensemble et par conséquent la part de petits fragments d'os. La taille initiale des fragments (avant combustion) n'influence pas la taille des résidus osseux brûlés (Mentzer, 2009).

▲ Seul l'os spongieux agit comme combustible. L'os, en lui-même ne brûle pas de la même façon selon que l'on envisage sa partie spongieuse et sa partie compacte. Nous l'avons vu précédemment, la partie spongieuse de l'os est constituée de petites cavités renfermant de la graisse. C'est cette graisse qui brûle et qui apporte à l'os sa propriété combustible. De l'os compact placé dans un feu va brûler parce qu'il est au contact des flammes de ce feu, tandis que

de l'os spongieux va nourrir ce feu. La proportion d'os spongieux parmi les os brûlés permet donc de juger de l'intentionnalité de la combustion.

De ces propriétés combustibles de l'os découlent des indices pour permettre de déterminer la cause derrière la combustion de ces indéterminés (Costamagno *et al.*, 2009).

- ▲ Le pourcentage d'os au moins carbonisés. Cela inclut les os de couleurs noire, grise et blanche. Associé à l'indice de combustion (IC¹), il permet d'évaluer l'intensité de la combustion.

- ▲ Le pourcentage de fragments de moins de 2 cm. La longueur maximale des os est mesurée grâce à des gabarits de diamètre progressif.

- ▲ Le pourcentage d'os spongieux. Il permet, nous l'avons vu, de juger de l'intentionnalité de la combustion. Il faut cependant garder à l'esprit que l'os spongieux est plus fragile et se conserve de manière générale moins bien que l'os compact (Théry-Parisot *et al.*, 2009). Cette fragilité est encore accentuée lorsque cet os a été brûlé. Ce pourcentage doit donc être relativisé en gardant ces considérations à l'esprit.

Les trois valeurs ainsi obtenues permettent de caractériser les restes indéterminés, et d'évaluer la probabilité que l'os ait été utilisé comme combustible dans les différents ensembles archéologiques étudiés à Arconciel/La Souche.

2.6.3. Enregistrement des indéterminés

Pour des raisons de faisabilité (nombre de restes comparé au temps disponible), il n'a pas été possible d'appliquer la méthode que nous allons décrire pour la totalité des restes indéterminés. Pour chaque ensemble étudié, un échantillon a donc été prélevé au hasard. Ces échantillons sont constitués de lots de restes indéterminés, provenant des différents cartons de faune qui nous ont été confiés. Le contenu de chaque lot a subi plusieurs tris successifs :

- ▲ un premier tri sépare les fragments d'os compact «c» des fragments d'os spongieux «sp».

- ▲ Chaque type d'os (compact/spongieux) est trié par couleur (non brûlé, marron, noir, gris/bleu, blanc. Lorsque deux couleurs sont présentes de façon plus ou moins égale sur un même fragment, c'est la couleur indiquant le degré de combustion le plus important qui est retenue, car nous cherchons à savoir «à quel point» l'os a été exposé au feu. Le nombre et le

$$1 \text{ IC} = \frac{\text{NR}_{\text{non brûlés}} \times 0 + \text{NR}_{\text{marron}} \times 1 + \text{NR}_{\text{noir}} \times 2 + \text{NR}_{\text{gris}} \times 3 + \text{NR}_{\text{blanc}} \times 4}{(\text{NR}_{\text{non brûlés}} + \text{NR}_{\text{marron}} + \text{NR}_{\text{noir}} + \text{NR}_{\text{gris}} + \text{NR}_{\text{blanc}}) \times 4} \quad \text{d'après Costamagno et al., 2009}$$

poids des fragments sont enregistrés pour chaque groupe obtenu (compact non brûlé, spongieux non brûlé, compact marron, spongieux marron, compact noir, etc.).

▲ Les deux groupes «c» et «sp» sont reconstitués

▲ Chaque type d'os (compact/spongieux) est trié par taille. Nous avons défini des classes de taille allant de 1 à 10 cm, avec un pas de 1 cm. Nous n'avons pas rencontré de fragments de plus de 10 cm parmi les indéterminés échantillonnés. Le nombre de restes est enregistré pour chaque classe de taille (< 1 cm, 1 à 2 cm, 2 à 3 cm, etc.)

Les résultats ont été enregistrés dans une base de données conçue sur ®FileMaker Pro afin de faciliter le traitement par la suite. En plus des données recueillies grâce aux différents tris, nous avons également enregistré les informations de fouille (numéro d'inventaire, décapage, couche ou fait archéologique, quart de mètre carré, coordonnées spatiales [x, y, z], mode de prélèvement [en place ou tamisage]).

DEUXIÈME PARTIE

ACQUISITION DES DONNÉES
ARCHÉOZOOLOGIQUES DES ENSEMBLES
SUPÉRIEURS DE L'ABRI-SOUS-ROCHE
D'ARCONCIEL/LA SOUCHE

Chapitre 3

L'ensemble IV

1. Considérations générales – taphonomie

L'ensemble IV est le plus ancien des ensembles archéologiques concernés par cette étude. Plusieurs datations, réalisées sur os, coquilles de noix ou charbons de bois, permettent de le situer entre 6200 et 5750 av. J.-C., soit environ quatre siècles et demi d'occupations.

Indépendamment de notre volonté, la faune de cet ensemble n'a pas été étudiée dans sa totalité. D'après les informations fournies par le SAEF, cet ensemble archéologique devait totaliser 156 187 restes de faune. Après avoir passé en revue tout le matériel confié pour étude, le total enregistré n'était que de 120 372 restes, auxquels il faut ajouter 4081 restes décomptés par le SAEF dans l'ensemble IV et délibérément écartés de l'étude pour diverses raisons (restes provenant de nettoyages de surface ou de nettoyages de profils, et dont la position planimétrique ou stratigraphique n'est pas connue ; restes provenant de terriers identifiés lors de la fouille ; cailloux, concrétions calcaires et charbons enregistrés comme des ossements...). La différence reste trop importante pour être attribuée à de seules erreurs de comptage. Selon nos décomptes, (qui restent basés sur les fichiers du SAEF), les restes non examinés à ce jour pour l'ensemble IV sont au nombre de 20310. Après discussion avec Michel Mauvilly, une recherche a été menée dans les locaux du SAEF pour retrouver ce matériel. Celui-ci a été retrouvé par la suite, alors que l'étude du matériel osseux de l'ensemble IV était en passe d'être terminée et la plupart des décomptes réalisés, dans un lieu de stockage du SAEF différent de la majorité du matériel issu des fouilles de l'abri-sous-roche d'Arconciel/La Souche. La décision fut prise, en accord avec Michel Mauvilly, de ne pas ajouter cette partie du matériel à la faune déjà étudiée. Elle demeure à ce jour dans les locaux du SAEF. D'un poids présumé de 9473 g, leur poids moyen serait donc de 0,47 g, alors que les restes examinés jusqu'ici pour cet ensemble ont un poids moyen de 0,28 g. Dans ce cas, il semblerait que le hasard ait joué en notre défaveur, et

que les restes qui demeurent à ce jour non-examinés soient moins fragmentés que ceux que nous avons étudiés. Il reste peut-être quelques belles découvertes à faire parmi ces vestiges.

1.1. La subdivision IVA/IVB

Un niveau d'effondrement a permis de proposer une subdivision de cet ensemble en deux sous-ensembles (IVA et IVB). Toutefois nous devons signaler que lors de l'examen de la faune, nous avons identifié deux indices qui nous ont incités à mener une étude globale du mobilier de l'ensemble IV.

1.1.1. Deux coxaux pour un individu ?

Deux fragments d'os coxaux de très jeune suiné, un droit et un gauche, qui, d'après leurs stades de développement identiques, pourraient appartenir au même individu, ont été retrouvés chacun dans un sous ensemble différent (Fig. 3.1).

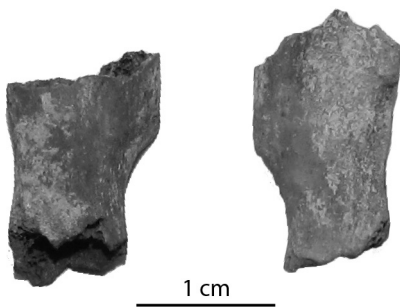


Fig. 3.1 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Deux fragments de coxaux de très jeune(s) suiné(s), issus des sous-ensembles IVA (gauche) et IVB (droite).

Sans forcément remettre en cause l'existence de deux ensembles d'occupations distincts, ces deux restes de suiné pourraient être la preuve de l'existence de mélanges entre les sous-ensembles IVA et IVB. Les deux restes n'ont pas été retrouvés à des endroits très éloignés du site (ils sont situés dans le même mètre carré, à des altitudes différentes), mais tout de même dans des faits archéologiques différents (Tabl. 3.1).

N° inventaire	Ensemble	Os	Côté	1/4 m2	FA	z1	z2
14865d	IVA	Coxal	G	H7S	FA31	582,57	582,55
28057g	IVB	Coxal	D	H7W	FA74	582,17	582,12

Tabl. 3.1 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Données de localisation des deux os coxaux de jeune suiné.

Cette situation peut, d'après l'auteur, être le résultat de trois réalités archéologiques différentes :

- Les deux coxaux identifiés proviennent de deux animaux différents. Leur présence sur le site provient de deux actions anthropiques séparées. Il n'y a pas de preuve de mélanges entre les sous-ensembles IVA et IVB.

- Les deux coxaux identifiés proviennent du même animal. Sa présence sur le site est due à une seule action anthropique. Le déplacement d'un ou des deux coxaux résulte de phénomènes taphonomiques (animaux fouisseurs, bioturbation). Il existe donc des mélanges d'origine taphonomique entre les sous-ensembles IVA et IVB.

- Les deux coxaux identifiés proviennent du même animal. Sa présence sur le site est due à une seule action anthropique. Le déplacement d'un ou des deux coxaux résulte de phénomènes anthropiques. En effet, le fait archéologique 31 (FA31) correspond, d'après les données de fouille, à un foyer en cuvette, et le FA74 à une vidange de foyer massive, caractérisée par un dépôt de cendres s'étendant sur les mètres carrés H6, J6, H7 et J7. La différence d'altitude entre les deux fragments de coxaux est plus importante que celle des FA eux-mêmes : le FA 31 a été observé jusqu'à une altitude de 582,33m et le FA74 commence à une altitude de 582,18m. 15 cm séparent donc ces FA sur l'axe vertical. Cette différence d'altitude reste relativement importante, mais nous ne pouvons exclure que le FA74 puisse correspondre à la vidange d'au moins une partie du FA31, ce qui expliquerait la présence du deuxième os coxal à un endroit différent du site. Il existerait donc des mélanges d'origine anthropique, probablement couplés à des phénomènes taphonomiques, entre les sous-ensembles IVA et IVB.

L'existence de deux sous-ensembles stratigraphiques n'est pas remise en cause, mais il nous faut remarquer qu'ils ne sont pas imperméables. Si ces deux coxaux appartiennent bien au même individu, les étudier dans deux sous-ensembles différents ferait augmenter de façon artificielle le NMI de l'espèce dans l'ensemble IV.

1.1.2. Une phalange dans deux sous-ensembles

Les deux parties (épiphyse proximale et diaphyse) d'une phalange II d'un jeune cerf (*Cervus elaphus*) ont été retrouvées chacune dans un sous-ensemble différent. La parfaite correspondance entre ces deux parties, la même coloration et la même porosité de l'os ne laissent que peu de doute à l'observateur quant au fait que ces deux restes proviennent bien du même os et du même animal (Fig. 3.2). Les deux parties ont en outre été retrouvées à des endroits très proches l'un de l'autre. Quelle que soit la direction envisagée, il n'y a en effet pas plus de 4 cm entre ces deux restes (Tabl. 3.2).

N° inventaire	Ensemble	Os	1/4 m2	Couche	Décapage	x	y	z
2773	IVA	Phalange II	H6W	3C	13	106,50	513,20	582,28
30450	IVB	Phalange II	H6N	3C	35	106,53	516,17	582,32

Tabl. 3.2 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Données de localisation des deux parties d'une phalange II de jeune cerf.

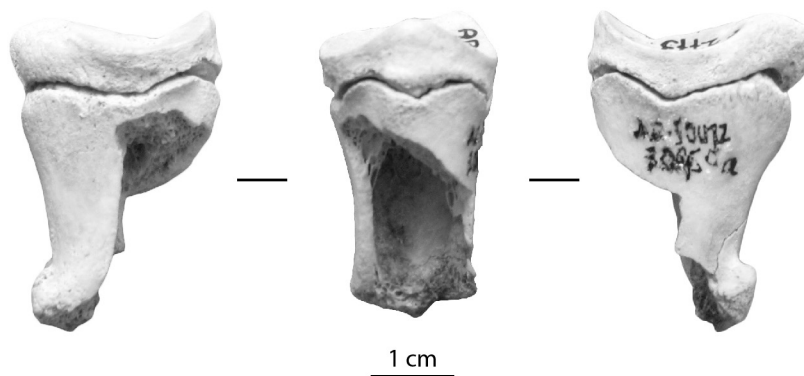


Fig. 3.2 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Phalange II non épiphysée de cerf. L'épiphyse proximale appartient au sous-ensemble IVB tandis que le reste de l'os a été retrouvé dans le sous-ensemble IVA.

De plus, cette phalange est située dans le secteur 2/2W, secteur où la séparation IVA/IVB est en théorie bien marquée par le niveau d'effondrement.

1.1.3. L'étude de l'ensemble IV ou des sous-ensembles IVA et IVB : le compromis

Au vu de ces deux indices, nous avons choisi d'étudier la faune de l'ensemble IV dans sa globalité. L'enregistrement et l'étude de toutes les caractéristiques des os se sont ainsi faits initialement sans distinction entre IVA et IVB. Dans un souci d'exhaustivité, et d'impartialité quant aux trois scénarios envisagés ci-dessus, nous avons toutefois par la suite opéré, pour certains des aspects de l'étude de la faune, cette distinction IVA/IVB. Nous avons ainsi observé les différences de proportions relatives des espèces entre les deux sous-ensembles, de même que la distribution anatomique des restes des principales espèces, et les âges des animaux chassés. Pour tous ces aspects de l'étude, les résultats sont présentés pour l'ensemble IV global, suivi d'une synthèse expliquant les différences observées entre les sous-ensembles IVA et IVB.

La distinction n'a pas été faite pour les traces anthropiques (découpe, percussion, raclage, polissage, exposition au feu), pour lesquelles les statistiques sont plus significatives réalisées sur des nombres de restes plus importants. La distinction n'a pas non plus été faite pour les restes indéterminés, ni lors de l'examen de la conservation. Les observations biométriques, qui fournissent aussi des informations sur le sexe des animaux, ont également été relevées et étudiées pour l'ensemble IV dans sa globalité.

1.2. État de conservation des surfaces

La conservation des surfaces osseuses, enregistrée sur 2985 os (tous les os sauf les indéterminés), est relativement bonne (Tabl. 3.3). Certains os présentent toutefois des traces liées à leur séjour prolongé dans l'abri. Nous avons ainsi pu observer des traces laissées par les racines des végétaux (vermiculation) sur 1,3 % des os et des dépôts de concrétions calcaires ont été notés sur 11,6 % des os. Toutefois, le phénomène qui a le plus affecté les os de cet ensemble est l'érosion de leur surface (en particulier sur les ossements d'immatures, moins résistants) touchant plus de 35 % des restes. Nous ne pouvons exclure que ces altérations nous aient par moment dissimulé l'existence de traces anthropiques (en particulier des incisions).

L'intensité avec laquelle les os sont affectés par ces modifications n'est pas uniforme au sein de l'ensemble, et induit un état qui a été jugé « bon », « moyen » ou « mauvais ». Il s'agit d'une appréciation, somme toute subjective, de la possibilité que si des traces anthropiques étaient présentes, elles ont été dissimulées ou effacées par ces phénomènes taphonomiques. Cette appréciation est essentiellement basée sur l'intensité (ou la densité) de, et le pourcentage de la surface de l'os couverte par, ces altérations.

Sur les 2985 os examinés, plus des deux tiers présentent des surfaces dont l'état a été jugé bon. Même lorsque les surfaces ont été altérées par l'un des phénomènes cités ci-dessus, la conservation globale n'est jugée mauvaise que dans moins de 10 % des cas (Tabl. 3.4).

Une grande partie (81,1 %) de la faune de l'ensemble IV a été exposée au feu, avec des degrés de combustion allant de la simple chauffe de l'os à sa calcination totale. Or l'exposition au feu fragilise l'os, ce qui explique en partie la grande fragmentation de cette faune. L'os brûlé, fragilisé, est également plus friable et a donc tendance à s'éroder plus facilement, rendant sa détermination plus complexe. Afin d'appuyer ce point, nous avons prélevé au hasard un échantillon (NR=6031) parmi les indéterminés brûlés et les avons triés selon leur degré de

État	NR affectés	%
Vermiculé	40	1,3
Concrétionné	345	11,6
Érodé	1058	35,4
NR enregistrés	2985	

Tabl. 3.3 : Arconciel/La Souche. Modifications taphonomiques des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble IV, enregistrées pour tous les restes sauf les indéterminés.

État	NR	%
Bon	2096	70,2
Moyen	644	21,6
Mauvais	245	8,2
Total	2985	100

Tabl. 3.4 : Arconciel/La Souche. État de conservation des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble IV, enregistré pour tous les restes sauf les indéterminés.

	NR	% NR	PR (g)	Pm (g)
Marron	758	12,6	121,41	0,16
Noir	692	11,5	95,29	0,14
Gris/Blanc	4581	76,0	607,64	0,13

Tabl. 3.5 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes par couleur au sein des os indéterminés brûlés de l'ensemble IV, calculé sur un échantillon de 6 031 restes prélevés au hasard.

combustion. L'objectif est d'observer la variation de poids moyen entre les os légèrement brûlés (de couleur marron foncé), carbonisés (noirs) et calcinés (gris/blancs) (Tabl. 3.5). L'observateur remarquera que plus la combustion de l'os est avancée, plus le poids moyen des restes diminue, passant de 0,16 g pour les os marrons à 0,13 g pour les os gris à blancs.

L'enregistrement du nombre de restes de chaque couleur nous a aussi permis de mettre en évidence que les restes gris/blancs, qui sont donc les plus fragmentés, composaient la majeure partie (près de 76 %) des restes indéterminés brûlés.

	NR	%
Dents carnivores	9	0,3
Digestion	5	0,2
Total observé	2 986	

Tabl. 3.6 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble IV dont les surfaces osseuses présentent des modifications liées à l'action des animaux.

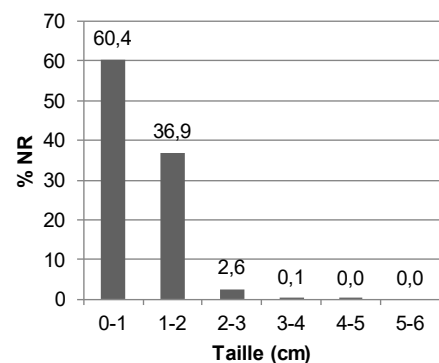
La recherche de traces laissées par les animaux s'est faite sur tous les restes sauf les indéterminés. Nous avons pu observer des traces de dents laissées par des carnivores ainsi que quelques os présentant une érosion typique de la digestion (Tabl. 3.6).

En outre, une partie des ossements de l'ensemble IV présente des traces d'origine inconnue, sous la forme de petites cupules (structures en creux) régulières d'environ 1 mm de diamètre (voir chapitre 2, § 2.5.1). Ces petites cupules ont été observées à la fois sur les surfaces corticales et médullaires des os, ainsi que sur des fronts de fractures, tant sur des os brûlés que non brûlés.

1.3. Taille des esquilles

Un échantillon (5 815 restes) a été prélevé parmi les indéterminés afin de juger de la taille des esquilles dans l'ensemble IV. Pour chaque esquille, la dimension maximale a été relevée.

Au sein de cet échantillon prélevé au hasard, une très grande majorité (97,3%) des esquilles mesure moins de 2 cm. Cet état de fait témoigne d'une fragmentation importante du matériel osseux de l'ensemble IV (Graph. 3.1).



Graph. 3.1 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés de l'ensemble IV par classe de taille, calculée sur un échantillon de 5 815 restes.

1.4. Poids moyen

Comme sur de nombreux sites d'abris mésolithiques, la fragmentation dans l'ensemble IV d'Arconciel/La Souche est très élevée. Le poids moyen pour la totalité des ossements de l'ensemble est de 0,28 g. Si les restes déterminés au rang de l'espèce ont un poids moyen de 5,05g, les os qui n'ont pu être ni déterminés au rang de l'espèce ou de la famille, ni même être attribués à un groupe plus vaste, pèsent en moyenne seulement 0,17 g.

▲ IVA

Dans le sous-ensemble IVA, le poids moyen hors indéterminés est de 5,29g. Les restes déterminés au rang de l'espèce ont un poids moyen de 5,79g.

▲ IVB

Dans le sous-ensemble IVB, le poids moyen hors indéterminés est de 4,30g. Les restes déterminés au rang de l'espèce ont un poids moyen de 4,70g.

1.5. Taux de détermination

L'ensemble IV a livré un total de 120 372 restes de faune, dont seulement 2602 ont pu être identifiés au rang de l'espèce (NR=2330) ou de la famille (NR=272). Le faible taux de détermination qui en découle (2,2 % du nombre de restes) trouve son explication dans l'état de conservation du matériel osseux de l'ensemble, en particulier la très forte fragmentation des ossements.

En comparaison, si l'on examine le poids des restes, ce sont 12 795,6 g d'os qui ont été déterminés au moins au rang de la famille, les os de l'ensemble IV pesant au total 33 381,3 g. Le taux de détermination est donc de 38,3 % du poids des restes.

17 restes ont pu en outre être attribués à l'ordre des carnivores sans pouvoir en préciser l'espèce. Enfin, 9, 33 et 328 restes ont été classés respectivement dans les catégories «petit module», «moyen module» et «grand module».

▲ IVA

Le sous-ensemble IVA est composé de 942 restes déterminés, de l'espèce jusqu'aux catégories «petit», «moyen» et «grand» module. Parmi ces restes, 837 sont identifiés au rang de l'espèce (NR=749) ou de la famille (NR=88).

4 restes ont pu en outre être attribués à l'ordre des carnivores sans pouvoir en préciser l'espèce. Enfin, 2, 4 et 95 restes ont été classés respectivement dans les catégories «petit module», «moyen module» et «grand module».

▲ IVB

Le sous-ensemble IVB est composé de 2049 restes déterminés, de l'espèce jusqu'aux catégories «petit», «moyen» et «grand» module. Parmi ces restes, 1765 sont identifiés au rang de l'espèce (NR=1581) ou de la famille (NR=184).

13 restes ont pu en outre être attribués à l'ordre des carnivores, et 2 aux «petits ruminants» sans pouvoir en préciser l'espèce. Enfin, 7, 29 et 233 restes ont été classés respectivement dans les catégories «petit module», «moyen module» et «grand module».

2. Composition du spectre de chasse

2.1. Liste des espèces identifiées

Les mammifères identifiés dans l'ensemble stratigraphique IV de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche sont les suivants :

- le cerf (*Cervus elaphus* Linné, 1758)
- le chevreuil (*Capreolus capreolus* Linné, 1758)
- le sanglier (*Sus scrofa scrofa* Linné, 1758)
- le chat sauvage (*Felis silvestris* Schreber, 1775)
- le renard (*Vulpes vulpes* Linné, 1758)
- le loup (*Canis lupus* Linné, 1758)
- les martres (*Martes species*) : martre (*Martes martes* Linné, 1758) et fouine (*Martes foina* Erxleben, 1777)
- la loutre (*Lutra lutra* Linné, 1758)
- le blaireau (*Meles meles* Linné, 1758)
- le castor d'Europe (*Castor fiber* Linné, 1758)

	Espèce	NR	%	PR (g)	%	NMI	PRm (g)
Cervidés (sans bois)	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>)	1571	67,4%	8543,4	72,6%	11	5,44
	Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	126	5,4%	238,8	2,0%	3	1,89
Suinés	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	469	20,1%	2843,5	24,2%	9	6,06
Félinés	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	17	0,7%	4,3	0,0%	2	0,26
Canidés	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>)	12	0,5%	9,9	0,1%	2	0,83
	Loup (<i>Canis lupus</i>)	14	0,6%	21,8	0,2%	2	1,56
Mustélidés	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	98	4,2%	53,6	0,5%	9	0,55
	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	9	0,4%	8,1	0,1%	1	0,90
	Blaireau (<i>Meles meles</i>)	4	0,2%	3,0	0,0%	1	0,76
Rongeurs	Castor (<i>Castor fiber</i>)	10	0,4%	35,4	0,3%	1	3,54
TOTAL DÉTERMINÉS 1		2330	100%	11761,9	100%	41	5,05
Bois de cervidés		236		448,4			
Petits ruminants		2		2,9			1,46
Cervidés ind. (Cervidae)		6		20,9			3,49
Bovinés ind. (Bovidae)		21		557,8			26,56
Canidés ind. (Canidae)		2		0,3			0,16
Léporidés ind. (Leporidae)		7		5,2			0,74
Carnivores ind. (Carnivora)		17		7,6			0,45
TOTAL DÉTERMINÉS 2		55		594,8			10,82
Petit module		9		3,6			0,40
Moyen module		33		36,3			1,10
Grand module		328		955,1			2,91
Indéterminés		117381		19581,2			0,17
TOTAL INDÉTERMINÉS		117751		20576,2			0,17
TOTAL		120372		33381,3			0,28

Tabl. 3.7 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux de l'ensemble IV par espèce, famille, genre ou catégorie de restes.

▲ IVA

La liste des espèces présentes dans le sous-ensemble IVA est identique à celle de l'ensemble IV dans sa totalité, à l'exception du castor qui en est absent.

	Espèce	NR	% NR	PR (g)	% PR	NMI	PRm (g)
Cervidés (sans bois)	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>)	484	64,6%	2965,3	68,4%	5	6,13
	Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	32	4,3%	53,6	1,2%	2	1,68
Suinés	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	195	26,0%	1290,5	29,8%	6	6,62
Félinés	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	4	0,5%	1,5	0,0%	1	0,39
Caninés	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>)	4	0,5%	1,5	0,0%	1	0,37
	Loup (<i>Canis lupus</i>)	2	0,3%	4,8	0,1%	1	2,42
Mustélinés	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	23	3,1%	13,1	0,3%	3	0,57
	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	2	0,3%	1,9	0,0%	1	0,96
	Blaireau (<i>Meles meles</i>)	3	0,4%	2,1	0,0%	1	0,69
TOTAL DÉTERMINÉS 1		749	100%	4334,4	100%	21	5,79
Bois de cervidés		71		163,9			
Cervidés ind. (Cervidae)		3		13,2			4,41
Bovins ind. (Bovidae)		8		118,4			14,80
Léporidés ind. (Leporidae)		6		5,0			0,83
Carnivores ind. (Carnivora)		4		0,9			0,23
TOTAL DÉTERMINÉS 2		21		137,6			6,55
Petit module		2		0,5			0,24
Moyen module		4		8,2			2,06
Grand module		95		335,1			3,53
TOTAL INDÉTERMINÉS		101		343,9			3,40
TOTAL		942		4979,7			5,29

Tabl. 3.8 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux du sous-ensemble IVA par espèce, famille, genre ou catégorie de restes.

▲ IVB

La liste des espèces présentes dans le sous-ensemble IVB est identique à celle de l'ensemble IV dans sa totalité.

	Espèce	NR	% NR	PR (g)	% PR	NMI	PRm (g)
Cervidés (sans bois)	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>)	1087	68,8%	5578,1	75,1%	8	5,13
	Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	94	5,9%	185,15	2,5%	3	1,97
Suinés	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	274	17,3%	1552,96	20,9%	5	5,67
Félinés	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	13	0,8%	2,8	0,0%	2	0,22
Caninés	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>)	8	0,5%	8,46	0,1%	2	1,06
	Loup (<i>Canis lupus</i>)	12	0,8%	16,96	0,2%	2	1,41
Mustélinés	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	75	4,7%	40,52	0,5%	7	0,54
	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	7	0,4%	6,23	0,1%	1	0,89
	Blaireau (<i>Meles meles</i>)	1	0,1%	0,95	0,0%	1	0,95
Rongeurs	Castor (<i>Castor fiber</i>)	10	0,6%	35,43	0,5%	1	3,54
TOTAL DÉTERMINÉS 1		1581	100%	7427,56	100%	32	4,70
Bois de cervidés		165		284,48			
Petits ruminants		2		2,91			1,46
Cervidés ind. (Cervidae)		3		7,72			2,57
Bovins ind. (Bovidae)		13		439,42			33,80
Caninés ind. (Caninae)		2		0,32			0,16
Léporidés ind. (Leporidae)		1		0,2			0,20
Carnivores ind. (Carnivora)		13		6,7			0,52
TOTAL DÉTERMINÉS 2		34		457,27			13,45
Petit module		7		3,13			0,45
Moyen module		29		28,05			0,97
Grand module		233		619,94			2,66
TOTAL INDÉTERMINÉS		269		651,12			2,42
TOTAL		2049		8820,43			4,30

Tabl. 3.9 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux du sous-ensemble IVB par espèce, famille, genre ou catégorie de restes.

2.2. Proportions relatives des espèces

2.2.1. Les artiodactyles

L'espèce qui domine le spectre de faune identifié dans l'ensemble IV est le cerf (*Cervus elaphus*), avec 1571 restes attribués, soit 67,4 % des restes déterminés. Cette prédominance s'affirme d'autant plus lorsque l'on s'intéresse au poids des restes puisque les ossements de cerf représentent 72,6 % du poids des restes déterminés. 236 fragments de bois de cervidés ont également été identifiés, mais pouvant provenir de ramassages dans la forêt aussi bien que de la chasse, ils ont été décomptés à part.

Les restes de cerf proviennent d'un minimum de 11 individus. Ce NMIC est déterminé par la présence dans l'assemblage d'au moins 11 animaux d'âges différents (voir paragraphe âges des restes de cerf). Le NMI strict (de fréquence) n'est que de 10 (représentés par 10 parties proximales de métatarses droits) (Tabl. 3.10).

PS	<i>Cervus elaphus</i> (NR=1571)			NMI
	NMPS			
	G	D	ind.	
Os incisif	1	3		3
Lacrymal	1	2		2
Nasal	1	1		1
Maxillaire	1	2		2
Mandibule	7	4		7
Occipital	2	2		2
Temporal	1	5		5
Zygomatique	1			1
Frontal	1	1		1
Sphénoïde	1	1		1
Rocher	3	7		7
I ₁	6	2		6
I ₂	1	1		1
I ₃	1	1		1
Canine sup			2	2
P ₂	5	3		f:5 c:6
P ₃	4	3		4
P ⁴	1	3		3
P ₄	5	3		f:5 c:6
M ¹		3		3
M ₁	2	3		f:3 c:5
M ²		6		6
M ₂	2	2		f:2 c:3
M ³	2	2		f:2 c:3
Atlas			1	1
Axis			2	2
Sacrum			1	1
Scapula	1	1		1
Humérus px	2	2		2
Humérus dist	4	2		4
Ulna px	4	4		4
Ulna dist	2			2
Radius Px	4	3		4

PS	<i>Cervus elaphus</i> (NR=1571)			NMI
	NMPS			
	G	D	ind.	
Radius dist	1j	1j, 1a		2
Scaphoïde	5	2		5
Lunatum	3	3		3
Pyramidal	2	7		7
Pisiforme	7	3		7
Capitatum	4	6		6
Hamatum	5	5		5
MC px	6	5		6
MC dist			6a, 2j	4
MC vestigial			14	4
Coxal	4	1		4
Fémur px	4a	1a	1j	5
Fémur dist	3	5		5
Patella	1	2		2
Tibia px	1a,1j	1a		2
Tibia dist	1a,1j	1a,1j		2
Talus	5	1		5
Calcaneum	6	4		6
Naviculo-cub	4	5		5
Gd cunéiforme	3	2		3
Pt cunéiforme			12	6
Os malléolaire	2	3		3
MT px	8	10		10
MT dist			4a, 1j	3
NMI stricte				10

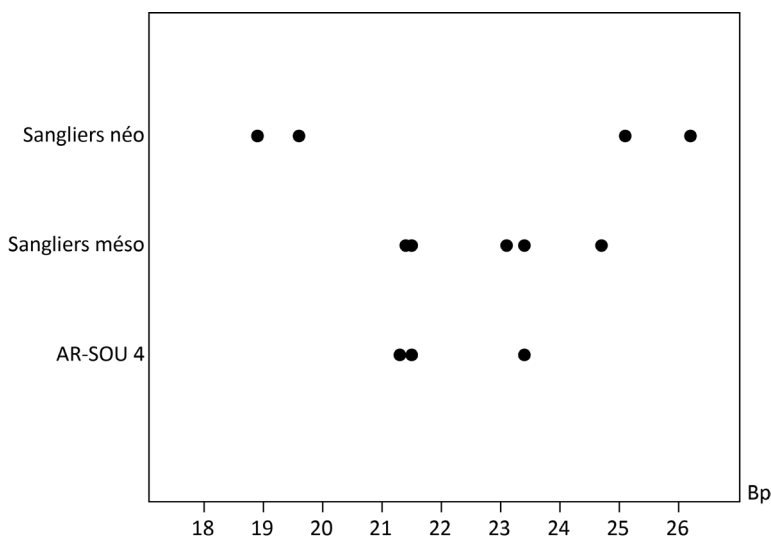
(NMIC) 11

Tabl. 3.10 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de cerf de l'ensemble IV.

a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée). NMIf : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

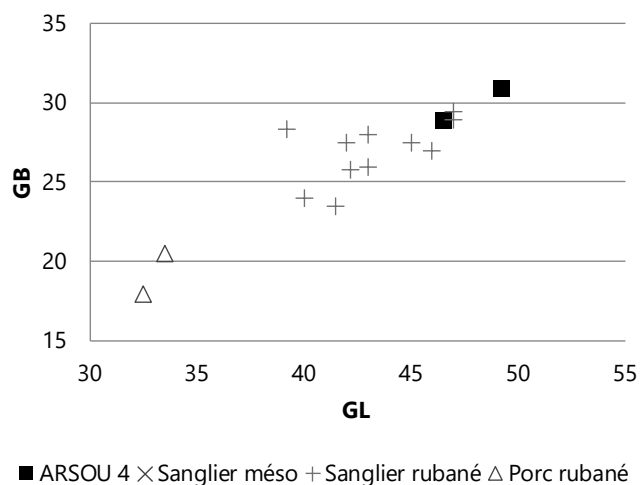
Le sanglier (*Sus scrofa scrofa*) est, sur le plan du nombre de restes et du poids des restes, la deuxième espèce la plus représentée au sein de l'ensemble IV. 469 restes sont attribués à cette espèce, pour un poids de 2843,5 g.

La majorité des restes de suinés de l'ensemble IV sont en réalité déterminés au rang de l'espèce (*Sus scrofa species*), sans pouvoir dire s'il s'agit de sa forme sauvage ou domestique, principalement à cause de leur état de fragmentation. Les os qui ont pu être mesurés et attribués à la forme sauvage, le sanglier (*Sus scrofa scrofa*), sont un métacarpe II, trois métacarpes III, deux patellas, une extrémité distale de tibia, un calcanéum, un talus, un métatarse III, un métatarse IV et 15 phalanges. Quelques exemples sont donnés ci-dessous (Graph. 3.2), (Graph. 3.3) et (Graph. 3.4).



Graph. 3.2 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des métacarpes III de sanglier de l'ensemble IV.

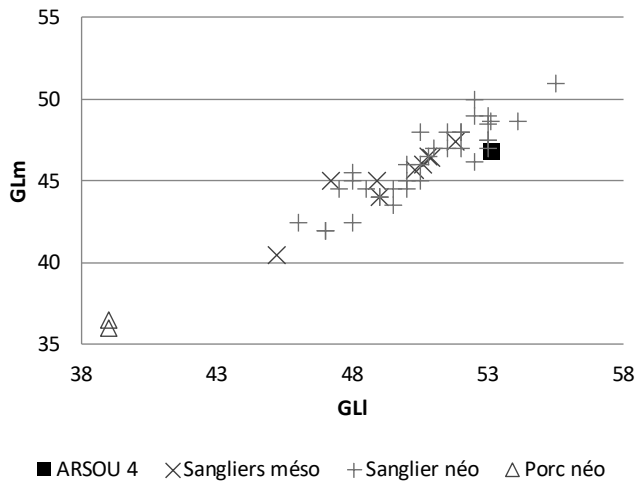
Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques de Rochedane et de Larchant (Bridault, 1993) et du site néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



Graph. 3.3 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures GL (*Greatest Length*) et GB (*Greatest Depth*) prises sur des patellas de suinés de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963) et de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

■ ARSOU 4 × Sanglier méso + Sanglier rubané △ Porc rubané



Graph. 3.4 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLI (*Greatest Length lateral*) et GLm (*Greatest Length medial*) prises sur un talus de suiné de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques de Rochedane, du Mannlefelsen et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963) et de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

D'une manière générale, étant donné la robustesse des os de suinés et le contexte mésolithique de l'ensemble IV, nous avons décidé de considérer que, sauf preuve du contraire, les restes de suinés devaient probablement être des restes d'animaux sauvages, donc de sanglier. Les os de sanglier et de suinés indéterminés ont donc été étudiés comme un seul ensemble.

469 restes sont ainsi attribués au sanglier, soit 20,1 % des restes déterminés de l'ensemble IV. Leur poids représente 24,2 % des déterminés. Ces restes appartiennent à un minimum de 9 individus. Il s'agit ici d'un NMI de combinaison obtenu par le NMIa de 8 individus réalisé sur les dents (voir paragraphe âges des restes de sanglier) auxquels nous additionnons un très jeune individu représenté par deux os coxaux (stade fœtal ou périnatal, d'après leur taille et la porosité du tissu osseux). Le NMI strict (de fréquence) n'est quant à lui que de 5 individus, représentés par 5 hamatums gauches (Tabl. 3.11).

126 restes de l'ensemble IV ont été attribués au chevreuil (*Capreolus capreolus*), pour un poids de 238,8 g. Ces os appartiennent à un minimum de 3 individus. Il s'agit ici d'un NMI de fréquence obtenu par la détermination de 3 naviculo-cuboïdes droits (Tabl. 3.12).

<i>Sus scrofa scrofa</i> (NR=469)					<i>Sus scrofa scrofa</i> (NR=469)				
PS	NMPS			NMI	PS	NMPS			NMI
	G	D	ind.			G	D	ind.	
Os incisif	1	2		2	Humérus dist	3	3		3
Lacrymal			1	1	Ulna px	2 e.c.	2a		f: 4, c: 6
Pariétal		1		1	Ulna dist	2j	2j		
Maxillaire	2	3		3	Radius Px	2a	1a, 1j		3
Mandibule	3	2		3	Radius dist		1j		1
Occipital	1	1		1	Scaphoïde	2			2
Temporal	2	1		2	Pisiforme	1	1		1
Frontal	2			2	Capitatum	1	1		1
Zygomatique	1	1		1	Hamatum	5	0		5
Rocher	1	3		3	MC II	1	1		1
I ¹	2			2	MC III	2	2		2
I ₁	1			1	MC IV	1	1		1
I ²	1	3		f:3 c:4	MC V	2			2
I ₂		2		2	Coxal	1	1	2f	2
I ³		1		1	Patella	3			3
I ₃		1j		1	Tibia dist		2		2
P ₂		1		1	Fibula dist	1	1		f: 1; c: 2
P ₃	2	3		f:3 c:5	Talus	1			1
P ⁴	1	1		1	Calcaneum	3a	1a (1j)		4
P ₄	3	3		f:3 c:6	Naviculaire	2			2
M ¹	1			1	Cuboïde	3	1		3
M ₁	2	1		f:2 c:3	Cunéiforme lat	3	1		3
M ²	2			2	MT II	1	1		1
M ₂	1			1	MT III	1	1		1
M ³	2	3		3	MT IV	2			2
M ₃	1			1	MT V		1		1
Atlas			1	1	NMI stricte				5
Scapula	2	2		2	(NMIC)				9
Humérus px	1	1		1					

Tabl. 3.11 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de sanglier de l'ensemble IV.

a : individu adulte, e.c. : fusion en cours, j : individu jeune (épiphyse non soudée), fo : fœtus ou périnatal (d'après la taille et la porosité de l'os). NMIF : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

<i>Capreolus capreolus</i> (NR=126)					<i>Capreolus capreolus</i> (NR=126)				
NMPS					NMPS				
PS	G	D	ind.	NMI	PS	G	D	ind.	NMI
Mandibule	2	1		2	Capitatum		1		1
Occipital		1		1	Hamatum		1		1
I ₂	2	1		2	MC px		1		1
P ₂		1		1	MC vestigial			3	1
P ₃		1		1	Fémur px		1j		1
P ₄		1		1	Fémur dist	1	2		2
M ₁		1		1	Patella	1	1		1
M ₂		1		1	Tibia px		1		1
M ₃	1	2		2	Calcaneum	1	2		2
Axis			1	1	Naviculo-cub	1	3		3
Scapula		1		1	Gd cunéiforme		1		1
Humérus dist	1	1		1	MT px		2		2
Ulna px	1j			1	NMI stricte				3

Tabl. 3.12 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chevreuil de l'ensemble IV.

a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée).

On constate ainsi que la majeure partie de la faune de cet ensemble est constituée de grands mammifères. 6 restes de cervidés (Cervidae) et 21 restes de bovinés (Bovinae), dont l'espèce n'est pas identifiée sont également présents dans l'ensemble IV.

2.2.2. Les animaux à fourrure

Les espèces incluses dans ces « animaux à fourrure » de l'ensemble IV sont le chat sauvage, le renard, le loup, le blaireau, la martre/fouine, la loutre et le castor.

164 restes de l'ensemble IV ont été attribués à ces animaux à fourrure, soit 7 % des restes déterminés. Leur poids total de 136,3 g ne représente que 1,2 % du poids des restes déterminés.

2.2.2.1. Carnivores

Les carnivores sont remarquablement présents, puisqu'ils composent près de 94 % de ces restes d'animaux à fourrure.

Parmi les espèces de carnivores identifiées dans l'ensemble IV, celle ayant livré le plus de restes déterminés est la martre/fouine (*Martes species*). Cette espèce est en effet représentée par un total de 98 restes pour un poids de 53,6 g. Les éléments qui nous permettraient de

déterminer précisément l'espèce en présence (*Martes foina* ou *Martes martes*) sont soit trop mal conservés (mandibule), soit complètement absents de notre assemblage (crâne, scapula).

Les os de martre/fouine appartiennent à un minimum de 9 individus (NMI=9) représentés par 9 mandibules droites.

PS	<i>Martes species</i> (NR=98)			NMI	PS	<i>Martes species</i> (NR=98)			NMI
	NMPS					NMPS			
	G	D	ind.		G	D	ind.		
Maxillaire	1	2		2	Ulna px	5	1		5
Mandibule	5	9		9	Radius Px	5	4		5
I ²		1		1	Radius dist	2	1		2
I ³		1		1	Pyramidal		1		1
Canine sup.		1		1	Coxal	1	2		2
Canine inf.	3	2		3	Fémur px	1	1		1
P ¹		1		1	Fémur dist		2		2
P ₁	1	1		1	Tibia px		1		1
P ²		1		1	Tibia dist	2	4		4
P ₂	4	3		4	Fibula dist	1	1		1
P ³		1		1	Talus	3	3		3
P ₃	6	3		6	Calcaneum	2	2		2
P ⁴	1	2		2	Naviculaire	1			1
P ₄	5	3		5	Cunéiforme	1			1
M ¹	4	3		4	MT II	1			1
M ₁	1	2		2	MT III	1			1
M ₂	1			1	MT IV		1		1
Humérus dist	1	1		1	NMI stricte				9

Tabl. 3.13 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique (PS) et NMI représentés par l'ensemble des restes de martre/fouine de l'ensemble IV.

En plus de la martre/fouine, deux autres espèces de mustélidés ont été identifiées :

Quatre restes ont été déterminés comme appartenant au blaireau (*Meles meles*). D'un poids de 3,0 g, ces os appartiennent à un minimum de un individu (Tabl. 3.14).

La loutre (*Lutra lutra*) est représentée par 9 restes, pesant 8,1 g. Ces restes représentent un minimum de un individu (Tabl. 3.15).

PS	<i>Meles meles</i> (NR=4)			
	NMPS			NMI
	G	D	ind.	
Humérus dist			1	1
Fibula px			1	1
Fibula dist				
Calcaneum	1			1
MT IV		1		1
NMI stricte				1

Tabl. 3.14 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de blaireau de l'ensemble IV. d : dent déciduale, a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée)

Les félinés sont représentés dans l'ensemble IV par le chat sauvage (*Felis silvestris*) qui a livré 17 restes pesant en tout 4,3 g. Ils correspondent à un NMI de 2. Ces deux individus sont représentés par deux P₄ gauches et deux naviculaires gauches (Tabl. 3.16).

Tabl. 3.16 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chat sauvage de l'ensemble IV.

PS	<i>Lutra lutra</i> (NR=9)			
	NMPS			NMI
	G	D	ind.	
Temporal		1		1
Ulna px		1		1
Radius Px		1		1
Radius dist	1	1		1
Fémur px	1			1
Talus	1			1
MT V		1		1
NMI stricte				1

Tabl. 3.15 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loutre de l'ensemble IV.

PS	<i>Felis silvestris</i> (NR=17)			
	NMPS			NMI
	G	D	ind.	
Maxillaire	1			1
Canine inf.	1			1
P ³	1			1
P ₃	1			1
P ⁴	1	1		1
P ₄	2			2
M ₁	1	1		1
Radius dist		1		1
MC III	1			1
MC IV		1		1
Naviculaire	2			2
Cunéiforme lat.			1	1
MT V	1			1
NMI stricte				2

Les canidés sont représentés dans l'ensemble IV par deux espèces : le renard (*Vulpes vulpes*) et le loup (*Canis lupus*). Le renard a livré 12 restes pesant 9,9 g et appartenant à un minimum de deux individus (NMIf=2) signalés par deux hémimandibules droites (Tabl. 3.17).

14 restes sont attribués au loup, pour un poids de 21,8 g. Parmi ces restes, l'identification de deux cunéiformes intermédiaires droits permet de révéler un nombre minimum de deux loups dans l'ensemble IV (NMIf=2) (Tabl. 3.18).

PS	<i>Vulpes vulpes</i> (NR=12)			
	NMPS			NMI
	G	D	ind.	
Mandibule		2		2
P ₂	1			1
P ₄		1		1
M ₁		1		1
M ₂		1		
Atlas			1	1
Ulna px		1	1	1
Scapholunatum		1		1
MT II		1		1
MT IV	1			1
NMI stricte				2

Tabl. 3.17 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de renard de l'ensemble IV.

PS	<i>Canis lupus</i> (NR=14)			
	NMPS			NMI
	G	D	ind.	
Maxillaire		1		1
I ²	1	1		1
I ₂				
I ³		1		1
Canine sup.			1	1
Sacrum			1	1
MC IV	1			
Coxal	1			1
Patella			1	1
cunéiforme int.		2		2
MT III		1		1
NMI stricte				2

Tabl. 3.18 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loup de l'ensemble IV.

Il faut aussi ajouter à ces restes de carnivores deux ossements de canidés (Canidae) dont l'espèce n'a pas pu être déterminée, ainsi que 17 restes de carnivores (Carnivora) dont ni l'espèce ni la famille n'ont été reconnues.

2.2.2.2. Rongeurs et lagomorphes

Le castor (*Castor fiber*) est le seul représentant des rongeurs dans l'ensemble IV. Cette espèce a livré 10 restes, pour un minimum de un individu (NMIf=1) (Tabl. 3.19).

PS	<i>Castor fiber</i> (NR=10)			
	NMPS			NMI
	G	D	ind.	
Mandibule		1		1
Zygomatique		1		1
P ⁴		1		1
Humérus px	1			1
Humérus dist	1			1
MC III		1		1
MT IV		1		1
NMI stricte				1

Tabl. 3.19 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de castor de l'ensemble IV.

Une seule famille de lagomorphes a été identifiée. Il s'agit des léporidés, dont 7 restes ont été retrouvés dans l'ensemble IV. Aucun de ces restes n'a pu être déterminé jusqu'au rang de l'espèce.

2.2.3. Grand, moyen et petit modules

Une partie des restes de l'ensemble IV n'ayant pas été déterminés au rang de l'espèce ou de la famille ont été attribués à des groupes plus larges, en fonction principalement de l'épaisseur de l'os qui nous permet d'imaginer la taille de l'animal dont ils proviennent. Ces trois catégories correspondent aux animaux suivants :

- grand module : cerf, sanglier, élan, aurochs
- moyen module : chevreuil, loup, lynx
- petit module : chat sauvage, renard, mustélidés, lagomorphes

Dans de nombreux cas, même sans connaître l'espèce il est possible de dire de quel os, type d'os ou partie anatomique le fragment provient.

Os	NR	PR(g)	Os	NR	PR(g)
dent	7	7,19	humérus	34	145,39
maxillaire	1	4,94	radius	1	3,66
crâne	36	57,01	ulna	2	2,54
hyoïde	2	3,49	coxal	4	7,67
rocher	8	12,4	fémur	3	22,09
vertèbre cervicale	1	1,52	tibia	6	35,94
vertèbre thoracique	6	14,27	métapode	10	12,4
vertèbre lombaire	7	9,46	phalange	16	14,29
vertèbre coccygienne	3	1,29	phalange proximale	7	11,18
vertèbre ind.	30	68,83	phalange distale	2	1,89
côte	59	122,54	os long	66	353,98
sternocôte	13	19,09	fragment indét	1	3,39
scapula	3	18,63	Total	328	955,08

Tabl. 3.20 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «grand module» de l'ensemble IV.

Os	NR	PR(g)
dent	1	0,27
vertèbre thoracique	4	6,62
vertèbre lombaire	1	1,17
vertèbre ind.	5	4,6
côte	2	2,05
sternocôte	11	6,67
humérus	1	2,18
phalange proximale	1	0,33
os long	7	12,4
Total	33	36,29

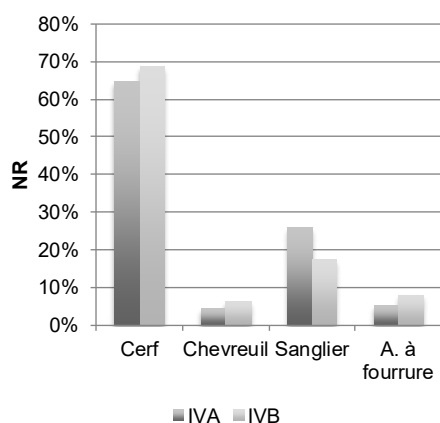
Tabl. 3.21 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «moyen module» de l'ensemble IV.

Os	NR	PR(g)
mandibule	1	0,22
crâne	2	0,79
vertèbre lombaire	1	0,56
vertèbre ind.	3	1,61
scapula	1	0,36
phalange	1	0,07
Total	9	3,61

Tabl. 3.22 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «petit module» de l'ensemble IV.

2.2.4. Sous-ensembles IVA/IVB

Les proportions des principales espèces ne sont pas les mêmes selon que l'on s'intéresse au sous-ensemble IVA ou au sous ensemble IVB. Pour des raisons de commodité (usage de l'outil statistique) et de lisibilité, les animaux à fourrure ont été traités comme un seul groupe.



Graph. 3.5 : Arconciel/La Souche. Proportions relatives des principales espèces dans les sous-ensembles IVA et IVB.

Dans chacun des deux sous-ensembles, l'espèce dominante du spectre des animaux chassés est le cerf, suivi du sanglier, du groupe des animaux à fourrure et enfin du chevreuil. Les différences entre les deux sous-ensembles semblent donc *a priori* minimes, le sanglier étant toutefois relativement moins présent en IVB qu'en IVA, et les autres espèces affichant la tendance inverse (Graph. 3.5).

Statistiquement, ces deux sous-ensembles sont pourtant significativement différents ($\text{Chi}^2=29,10$; $\text{ddl}=3$; $p<0,001$). La raison de cette différence est, comme le laisse deviner le graphique ci-contre, attribuable au sanglier (contribution au $\text{Chi}^2=19,13$ pour ce taxon) dont la fréquence est plus élevée dans le sous-ensemble IVA que dans le sous-ensemble IVB.

3. Modalités de gestion des animaux

Dans cette partie nous examinerons, lorsque c'est possible, l'âge au moment de la mort et le sexe des animaux dont les restes ont été retrouvés dans l'abri. L'objectif est de mettre en évidence une éventuelle sélection des animaux chassés en fonction de ces critères et donc une volonté de gestion des ressources animales.

3.1. Âge des animaux chassés

3.1.1. Cerf

3.1.1.1. Âge dentaire

Pour la majorité d'entre eux, les restes dentaires identifiés sont incomplets, ce qui empêche la détermination de l'âge d'abattage des animaux dont ils proviennent. En effet, alors que 98 restes de dents ont été identifiés (en comptant les dents encore enchâssées sur des fragments de mandibule ou de maxillaire), les dents qui ont pu être examinées (et leur stade d'usure déterminé) pour leur attribuer un âge approximatif (d'après le référentiel de Riglet, 1977) sont au nombre de 31 (Tabl. 3.23).

N° inventaire	Dent(s)	côté	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMI/âge	NMIc
1873	dP ₂ , dP ₃ , dP ₄	G	0-6	3	1	4	1	11
20233	M ₁	D	0-6	1	1			
13321	M ₂	G	18-30	1	2	18	5	
13882	dP ₂ , dP ₃ , dP ₄	G	18-30	3	2			
29945A	dP ₂ , dP ₃	G	18-30	2	3			
29527	dP ₄	G	18-30	1	3			
21753	dP ₂ , dP ₃ , dP ₄ , M ₁	D	18-30	4	4			
29943	dP ₃ , dP ₄ , M ₁	D	18-30	3	5			
21611	dP ₂ , dP ₃ , dP ₄ , M ₁	D	18-30	4	6			
21610	M ₁ , M ₂	G	30-36	2	7	3	2	
29583	M ₂	D	30-36	1	8			
9718	P ₂ , P ₃ , P ₄ , M ₁	G	48-60	4	9	4	1	
15458	P ₃	G	96-120	1	10	1	1	
9719	P ₂	G	120-144	1	11	1	1	

Tabl. 3.23 : Arconciel/La Souche. Âges estimés à partir des stades d'usure observés sur les dents de cerf de l'ensemble IV (d'après le référentiel de Riglet, 1977).

Âge (mois)	NMI
0-6	1
18-30	5
30-36	2
48-60	1
96-120	1
120-144	1
Total	11

Tabl. 3.24 : Arc on -
ciel/La Souche. NMI
et âge des cerfs de
l'ensemble IV d'après
les restes dentaires.

D'après les restes dentaires présents, nous pouvons identifier parmi les cerfs de l'ensemble IV un minimum de 11 individus, répartis dans 6 classes d'âges différentes, allant de 0-6 mois à 10-12 ans (Tabl. 3.24).

Le nombre de dents par classe d'âge (= la fréquence) varie d'une classe à l'autre. Il faut noter que l'amplitude des classes d'âges n'est pas constante, pouvant en l'occurrence aller de 6 mois à 2 ans. La chance qu'une dent se retrouve dans une classe plus grande est théoriquement plus élevée que dans une classe plus petite. La probabilité qu'une dent soit dans une classe d'âge de 6 mois d'amplitude est deux fois moins élevée que pour une classe de 12 mois d'amplitude. Afin de pallier ce

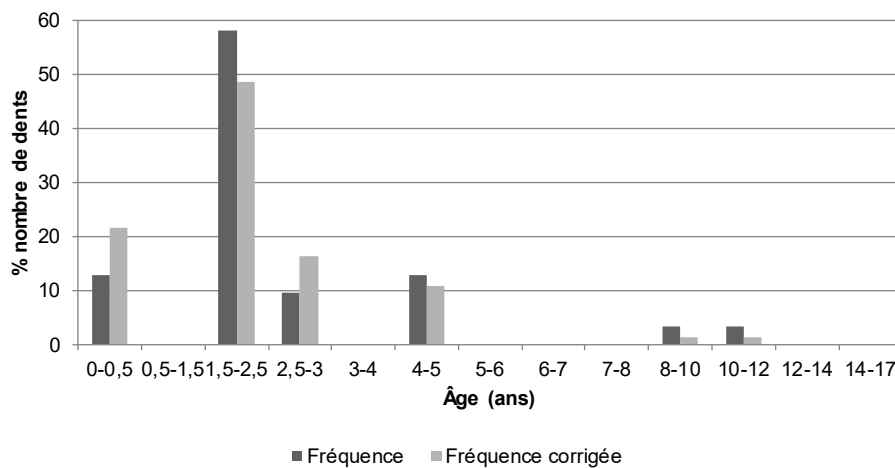
biais, nous avons affecté au nombre de dents de chaque classe d'âge un facteur de correction (à l'instar de la méthode employée par Vigne et Helmer, 2007). Ces facteurs correspondent à l'inverse de la probabilité qu'une dent se retrouve dans une classe d'âge, si toutes ces classes avaient la même amplitude (de 1 an) (Tabl. 3.25).

Âge dentaire (mois)	Amplitude classe d'âge (ans)	Probabilité (p)	Facteur de correction (1/p)
0-6	0,5	1/2	2
6-18	1	1	1
18-30	1	1	1
30-36	0,5	1/2	2
36-48	1	1	1
48-60	1	1	1
60-72	1	1	1
72-84	1	1	1
84-96	1	1	1
96-120	2	2	0,5
120-144	2	2	0,5
144-168	2	2	0,5
168-204	3	3	0,33

Tabl. 3.25 : Classes d'âge des restes dentaires de cerfs : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.

Classe d'âge (ans)	Nombre de dents	Fréquence	Facteur de correction	Nombre de dents corrigé	Fréquence corrigée
0-0,5	4	12,9	2	8,0	21,6
0,5-1,5		0,0	1	0,0	0,0
1,5-2,5	18	58,1	1	18,0	48,6
2,5-3	3	9,7	2	6,0	16,2
3-4		0,0	1	0,0	0,0
4-5	4	12,9	1	4,0	10,8
5-6		0,0	1	0,0	0,0
6-7		0,0	1	0,0	0,0
7-8		0,0	1	0,0	0,0
8-10	1	3,2	0,5	0,5	1,4
10-12	1	3,2	0,5	0,5	1,4
12-14		0,0	0,5	0,0	0,0
14-17		0,0	0,33	0,0	0,0

Tabl. 3.26 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble IV par classes d'âges.



Graph. 3.6 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble IV par classes d'âges.

La classe d'âge la mieux représentée est celle des cerfs entre 1,5 et 2,5 ans qui représentent près de 50 % des animaux identifiés, en fréquence corrigée (Tabl. 3.26). Il semble donc que la chasse se soit dirigée préférentiellement vers de jeunes adultes. Il est intéressant de noter que, si certaines classes d'âges intermédiaires semblent ne pas être représentées parmi les restes dentaires de cerf de l'ensemble IV, nous avons pu identifier à la fois des animaux très jeunes (0-6mois) et relativement vieux (10-12 ans) (Graph. 3.6). D'après l'examen des restes dentaires, la chasse semble viser surtout des animaux adultes, préférentiellement de jeunes adultes (1,5-3

ans), mais la prise de quelques animaux en dehors de cette catégorie peut indiquer une chasse partiellement opportuniste.

3.1.1.2. État d'épiphysation du squelette postcrânien

L'observation de l'état d'épiphysation du squelette postcrânien (Tabl. 3.27), permettant d'estimer l'âge squelettique des cerfs de l'ensemble IV, vient compléter les informations fournies par les restes dentaires.

PS	Âge épiphysation	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Scapula	10 mois	Oui		2		> 10 mois	2
		Non				< 10 mois	
Humérus proximal	30-36 mois	Oui			1	> 30 mois	1
		Non				< 36 mois	
Humérus distal	10 mois	Oui	1			> 10 mois	1
		Non	1			< 10 mois	1
Radius proximal	8 mois	Oui	3	3		> 8 mois	3
		Non				< 8 mois	
Radius distal	30-36 mois	Oui				> 30 mois	
		Non	1	2		< 36 mois	2
Ulna proximale	30-36 mois	Oui	2	1		> 30 mois	2
		Non		1		< 36 mois	1
Ulna distale	30-36 mois	Oui	1	2		> 30 mois	2
		Non			1	< 36 mois	1
Métacarpe distal	18-36 mois	Oui			6	> 18 mois	3
		Non			2	< 36 mois	1
Fémur proximal	30-36 mois	Oui	4	1		> 30 mois	4
		Non			1	< 36 mois	1
Fémur distal	36 mois	Oui	1			> 36 mois	1
		Non	1	1		< 36 mois	1
Tibia proximal	36 mois	Oui				> 36 mois	
		Non	2		1	< 36 mois	2
Tibia distal	30-36 mois	Oui	1	1		> 30 mois	1
		Non				< 36 mois	
Calcaneum	30-36 mois	Oui	1			> 30 mois	1
		Non		1		< 36 mois	1
Métatarse distal	18-36 mois	Oui		1	2	> 18 mois	2
		Non			1	< 36 mois	1

Tabl. 3.27 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des parties squelettiques (PS) de cerf de l'ensemble IV, âges d'épiphysation (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphysation.

Âge squelettique	NMI
< 10 mois	1
> 30 mois	4
Total	5

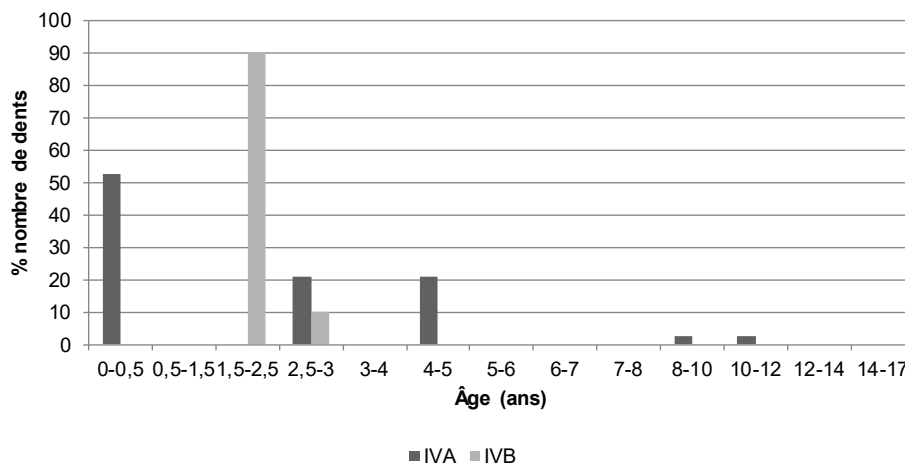
Tabl. 3.28 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphyssation et l'âge des squelettes postcrâniens de cerf de l'ensemble IV.

Le NMI obtenu par l'observation de l'état d'épiphyssation du squelette postcrânien des cerfs de l'ensemble IV est de 5, donc inférieur à celui obtenu en estimant l'âge des restes dentaires. En outre, l'examen du squelette postcrânien ne nous permet pas d'identifier d'individu supplémentaire qui représenterait une classe d'âge n'apparaissant pas au sein des restes dentaires.

Dans cet ensemble IV, nous retiendrons donc pour le cerf les âges définis à partir des restes dentaires.

3.1.1.3. Sous-ensembles IVA/IVB

Les stades d'usure observés sur les restes dentaires de cerf de chaque sous-ensemble ont permis d'estimer l'âge des individus dont ils proviennent (Tabl. A.4.1 et Tabl. A.4.2).



Graph. 3.7 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des dents de cerf des sous-ensembles IVA et IVB, par classes d'âges.

Il apparaît que le choix des cerfs en fonction de l'âge des animaux n'est pas le même selon que l'on s'intéresse au sous-ensemble IVA ou au sous-ensemble IVB (Graph. 3.7). Les bêtes chassées sont préférentiellement très jeunes (moins de 6 mois) en IVA, bien qu'une partie des restes dentaires provienne d'animaux adultes ou très âgés (10-12 ans). Dans le sous-ensemble IVB, seuls de jeunes adultes (1,5 à 3 ans) semblent avoir été chassés, témoignant d'une chasse peut-être plus ciblée.

Qu'il s'agisse du sous-ensemble IVA (Tabl. 3.29) ou du sous-ensemble IVB (Tabl. 3.30), l'examen de l'état d'épiphyssation du squelette postcrânien (Tabl. A.4.3 et Tabl. A.4.4) n'a pas permis l'identification d'individus supplémentaires.

Âge squelettique	NMI
< 10 mois	1
> 30 mois	3
Total	4

Tabl. 3.29 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphyssation et l'âge des squelettes postcrâniens de cerf du sous-ensemble IVA.

Âge squelettique	NMI
> 18 mois	2
Total	2

Tabl. 3.30 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphyssation et l'âge des squelettes postcrâniens de cerf du sous-ensemble IVB.

3.1.2. Chevreuil

L'usure dentaire a pu être observée sur trois restes de chevreuil de l'ensemble IV, deux molaires isolées et une hémimandibule droite portant encore les dents P₂ à M₃.

N° inventaire	Dent	côté	Stade usure	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMI/âge	NMIc
21572	M ₃	D	6	< 15	1	1	1	1	3
30149	M ₃	G	9	31-81	1	2	1	1	
29944	P ₃	D	11	103	5	3	5	1	
	P ₄		12						
	M ₁		12-13						
	M ₂		11						
	M ₃		10						

Tabl. 3.31 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de chevreuil de l'ensemble IV et âge estimé des individus correspondants (d'après le référentiel de Tomé et Vigne, 2003).

D'après l'usure dentaire, nous pouvons identifier 3 individus d'âges différents. Il s'agit d'un jeune animal de moins de 15 mois, d'un adulte entre 31 et 81 mois et d'un animal relativement âgé, d'environ 103 mois.

L'état d'épiphyssation est observable sur quelques os du squelette post crânien et la connaissance de l'âge moyen d'épiphyssation des os du chevreuil (d'après le référentiel de Tomé et

Vigne, 2003) nous permet d'estimer l'âge auquel les animaux dont ils proviennent sont morts (Tabl. 3.32).

PS	Âge fusion (mois)	épiphyisé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Humérus distal	4-9	Oui	1			> 4 mois	1
		Non		1		< 9 mois	1
Ulna proximale	14-16	Oui				> 14 mois	0
		Non	1			< 16 mois	1
Fémur proximal	11-15	Oui				> 11 mois	0
		Non		1		< 15 mois	1
Fémur gd trochanter	12-15	Oui				> 12 mois	0
		Non		1		< 15 mois	1
Calcaneum	12-15	Oui		1		> 12 mois	1
		Non				< 15 mois	0
Phalanges I	5-7	Oui			3	> 5 mois	1
		Non				< 7 mois	0
Phalanges II	12-16	Oui			4	> 12 mois	1
		Non				< 16 mois	0

Tabl. 3.32 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphyse des os de chevreuils de l'ensemble IV, âges d'épiphyse (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphyse.

Âge squelettique	NMI
< 9 mois	1
> 12 mois	1
Total	2

Tabl. 3.33 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphyse et l'âge des squelettes postcrâniens de chevreuil de l'ensemble IV.

Le NMI obtenu par l'observation de l'état d'épiphyse du squelette postcrânien des chevreuils de l'ensemble IV est de 2 (Tabl. 3.33), donc inférieur à celui obtenu en estimant l'âge des restes dentaires. En outre, l'examen du squelette postcrânien ne nous permet pas d'identifier d'individu supplémentaire qui représenterait une classe d'âge n'apparaissant pas au sein des restes dentaires.

3.1.2.1. Sous-ensembles IVA/IVB

Aucune différence n'a pu être mise en avant concernant l'âge dentaire des chevreuils des sous-ensembles IVA et IVB. En effet, les restes dentaires identifiés dans l'ensemble IV proviennent tous du sous-ensemble IVB.

Concernant l'observation de l'état d'épiphyse des restes postcrâniens, nous avons vu qu'elle n'apportait pas d'informations supplémentaires pour l'ensemble IV. Logiquement (tous les restes dentaires de l'ensemble IV provenant du sous-ensemble IVB) la même remarque peut être faite pour le sous-ensemble IVB. Pour ce qui est du sous-ensemble IVA, l'examen de

l'état d'épiphysation des restes postcrâniens (Tabl. 3.34) nous indique la présence d'au moins un individu de plus de 12 mois (Tabl. 3.35).

PS	Âge fusion (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Calcaneum	12-15	Oui		1		> 12 mois	1
		Non				< 15 mois	0
Phalanges II	12-16	Oui			1	> 12 mois	1
		Non				< 16 mois	0

Tabl. 3.34 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de chevreuils du sous-ensemble IVA, âges d'épiphysation (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphysation.

Âge squelettique	NMI
> 12 mois	1
Total	1

Tabl. 3.35 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes postcrâniens de chevreuil du sous-ensemble IVA.

3.1.3. Sanglier

3.1.3.1. Âge dentaire

Pour la majorité d'entre eux, les restes dentaires identifiés sont incomplets ou trop mal conservés, ce qui empêche la détermination de l'âge d'abattage des animaux dont ils proviennent.

N° d'inventaire	dent	côté	Usure Grant (1982)	Score Lemoine <i>et al.</i> (2014)	Âge Lemoine <i>et al.</i> (2014)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMIc	
784	DP ₄	G	D	10	6-8 mois	2	1	2	8	
	M ₁		C	9						
15667	DP ₄	D	J	15	8-12 mois	2	2	3		
	M ₁		C	9						
5498A	DP ₄	D	F	12	8-12 mois	1	3	2		
684	M ₃	G	E	11	52-72 mois	1	4			
1775	M ³	D	B/C	8/9	52-72 mois	1	5	2		
30139	P ₄	G	H	14	72-96 mois	3	6			3
	M ₁		L	17						
	M ₂		G	13						
14752	P ₄	D	G	13	72-96+ mois	1	7	2		
21567	M ²	G	H	14	72-96+ mois	1	7			
21140	M ¹	G	N	19	72-96 mois	3	8	3		
	M ²		J	15						
	M ³		E	11						

Tabl. 3.36 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier de l'ensemble IV et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982, scores et estimation de l'âge d'après Lemoine *et al.*, 2014.

En effet, alors que 62 restes de dents ont été identifiés (en comptant les dents encore enchâssées sur des fragments de mandibule ou de maxillaire), les dents qui ont pu être examinées (et leur stade d'usure déterminé) pour leur attribuer un âge approximatif sont au nombre de 15 (Tabl. 3.36).

D'après les restes dentaires présents, nous pouvons identifier parmi les sangliers de l'ensemble IV un minimum de 8 individus (Tabl. 3.37).

Âge (mois)	NMI
6-8	1
8-12	2
52-72	2
72-96	2
72-96 et plus	1
Total	8

Tabl. 3.37 : Arconciel/La Souche. NMI et âge des sangliers de l'ensemble IV d'après les restes dentaires.

Le nombre de dents par classe d'âge (= la fréquence) varie d'une classe à l'autre. Il faut noter que l'amplitude des classes d'âges n'est pas constante, pouvant en l'occurrence aller de 1 mois à 2 ans. La chance qu'une dent se retrouve dans une classe plus grande est théoriquement plus élevée que dans une classe plus petite. La probabilité qu'une dent soit dans une classe d'âge de 6 mois d'amplitude est deux fois moins élevée que pour une classe de 12 mois d'amplitude. Afin de pallier ce biais, nous avons affecté au nombre de dents de chaque classe d'âge un facteur de correction (à l'instar de la méthode employée par Vigne et Helmer, 2007). Ces facteurs correspondent à l'inverse de la probabilité qu'une dent se retrouve dans une classe d'âge, si toutes ces classes avaient la même amplitude (de 1 an) (Tabl. 3.38).

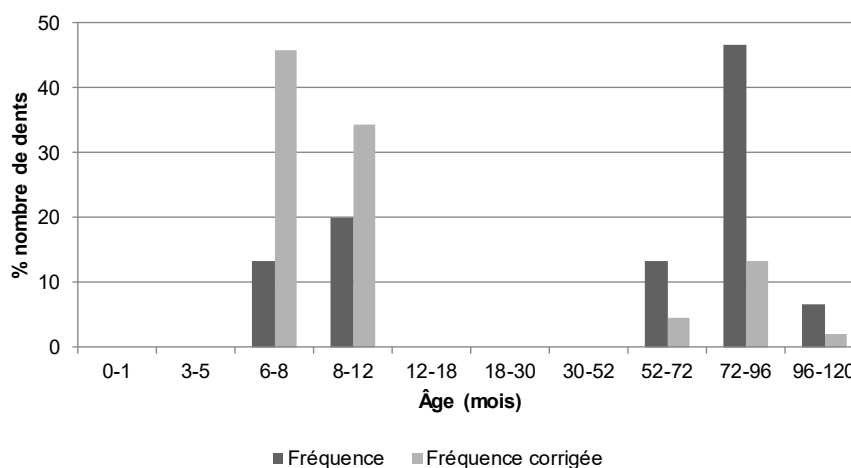
Classe d'âge (mois)	Amplitude (mois)	Probabilité (p)	Facteur de correction (1/p)
0-1	1	0,08	12,00
3-5	2	0,17	6,00
6-8	2	0,17	6,00
8-12	4	0,33	3,00
12-18	6	0,50	2,00
18-30	12	1,00	1,00
30-52	22	1,83	0,55
52-72	20	1,67	0,60
72-96	24	2,00	0,50
96-120	24	2,00	0,50

Tabl. 3.38 : Classes d'âge des restes dentaires de sanglier : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.

En outre, certaines dents étant dans des classes d'âges élargies (ici la classe 72-96+ mois), nous avons pris le parti de les répartir de façon proportionnelle dans les classes plus petites qui les composent (ici 72-96 mois et 96-120 mois) (Tabl. 3.39).

Classe d'âge (mois)	Nombre de dents	Fréquence	Facteur de correction	Nombre de dents corrigé	Fréquence corrigée
0-1	0	0,0	12	0	0,0
3-5	0	0,0	6	0	0,0
6-8	2	13,3	6	12	45,8
8-12	3	20,0	3	9	34,4
12-18	0	0,0	2	0	0,0
18-30	0	0,0	2	0	0,0
30-52	0	0,0	0,55	0	0,0
52-72	2	13,3	0,6	1,2	4,6
72-96	7	46,7	0,5	3,5	13,4
96-120	1	6,7	0,5	0,5	1,9

Tabl. 3.39 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble, par classes d'âges.



Graph. 3.8 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble IV, par classes d'âges.

La répartition des restes dentaires de sangliers par classe d'âge montre une large prédominance des jeunes animaux, plus de 80 % des dents ayant pu être classées semblant avoir appartenu à des individus de moins de 1 an (en fréquences corrigées) (Graph. 3.8). Les très jeunes animaux (moins de 6 mois) semblent absents des restes dentaires.

Quelques restes appartiennent à des animaux plus âgés, voire très vieux (plus de 8 ans). Il faut également noter l'absence parmi les restes dentaires de vestiges provenant d'animaux âgés entre 1 et 4 ans (jeunes adultes).

3.1.3.2. État d'épiphyse du squelette postcrânien

L'observation de l'état d'épiphyse du squelette postcrânien, permettant d'estimer l'âge squelettique des sangliers de l'ensemble IV, vient compléter les informations fournies par les restes dentaires (Tabl. 3.40).

PS	Âge épiphysation (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Atlas	6-7	Oui	1			> 6 mois	1
		Non				< 7 mois	0
Scapula	7-8	Oui	1	1		> 7 mois	1
		Non				< 8 mois	0
Radius proximal	7-8	Oui	2	1		> 7 mois	2
		Non	1			< 8 mois	1
Radius distal	40-60	Oui				> 40 mois	0
		Non	1			< 60 mois	1
Ulna proximale	40-60	Oui	1+1ec	2		> 40 mois	3
		Non				< 60 mois	0
Ulna distale	40-60	Oui		1		> 40 mois	1
		Non	1	2		< 60 mois	2
Métacarpe distal	24-36	Oui	3	1		> 24 mois	1
		Non				< 36 mois	0
Coxal	7-8	Oui				> 7 mois	0
		Non	1	1		< 8 mois	1
		TJ	1	1		< 1 mois	1
Tibia distal	18-24	Oui		1		> 18 mois	1
		Non				< 24 mois	0
Calcaneum	36-48	Oui	3			> 30 mois	3
		Non		1		< 36 mois	1
Métacarpe distal	24-36	Oui			2	> 24 mois	1
		Non				< 36 mois	0

Tabl. 3.40 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphyse des os de sangliers de l'ensemble IV, âges d'épiphyse (d'après Zeder *et al.*, 2015) et NMI par os et par stade d'épiphyse.

PS : Partie squelettique. TJ = individu très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os) ; ec = en cours (l'épiphyse a débuté mais la ligne de fusion est encore très visible).

Tabl. 3.41 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphyse et l'âge des squelettes postcrâniens de sangliers de l'ensemble IV.

Âge (mois)	NMI
< 1 mois	1
6-96+ mois	8
Total	9

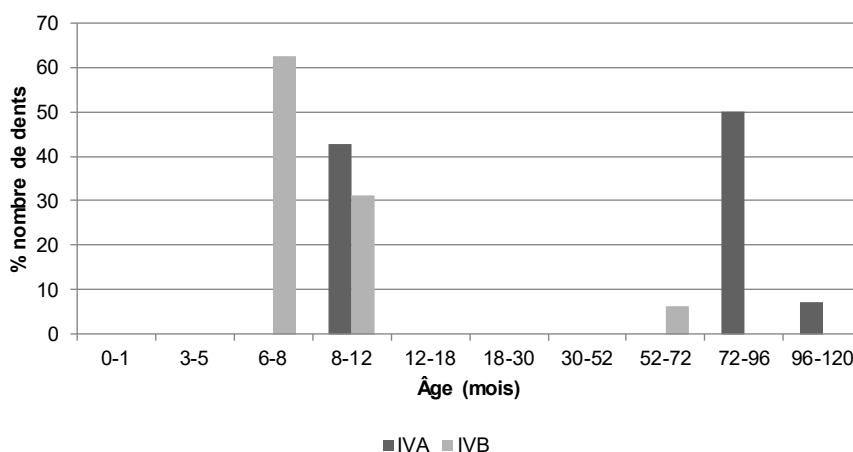
Bien que le NMI obtenu par l'observation de l'état d'épiphyse du squelette postcrânien des sangliers de l'ensemble IV soit inférieur à celui obtenu en estimant l'âge des restes dentaires, il nous permet d'identifier au moins un individu supplémentaire, très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os (photo en début de chapitre, paragraphe taphonomie) (Tabl. 3.41). Cet individu, qui n'apparaît pas lors de l'examen des dents, est à ajouter à notre NMI total qui s'élève ainsi à 9 sangliers pour l'ensemble IV (NMIc = 9) (Tabl. 3.42).

Âge (mois)	NMI
< 1	1
6-8	1
8-12	2
52-72	2
72-96	2
72-96 et plus	1
Total	9

Tabl. 3.42 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des sangliers de l'ensemble IV, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette postcrânien.

3.1.3.3. Sous-ensembles IVA/IVB

Les stades d'usure observés sur les restes dentaires de sangliers de chaque sous-ensemble ont permis d'estimer l'âge des individus dont ils proviennent (Tabl. A.4.5 et Tabl. A.4.6).



Graph. 3.9 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des dents de sangliers des sous-ensembles IVA et IVB, par classes d'âges.

Il apparaît que le choix des sangliers en fonction de l'âge des animaux n'est pas le même selon que l'on s'intéresse au sous-ensemble IVA ou au sous-ensemble IVB (Graph. 3.9). Les bêtes chassées sont préférentiellement jeunes (6 à 12 mois) en IVB, même si une petite partie (moins de 10%) des restes dentaires provient d'animaux plus âgés (52-72 mois). La chasse semble donc cibler préférentiellement les jeunes animaux. Dans le sous-ensemble IVA, une majorité d'animaux adultes voire âgés ont été chassés. Les jeunes sont toutefois bien présents

dans l'assemblage (plus de 40% des restes dentaires). La chasse paraît ainsi plus opportuniste, ne ciblant pas une classe d'âges spécifique.

Qu'il s'agisse du sous-ensemble IVA (Tabl. 3.43) ou du sous-ensemble IVB (Tabl. 3.44), l'examen de l'état d'épiphyse des restes du squelette postcrânien (Tabl. A.4.7 et Tabl. A.4.8) a permis l'identification d'individus supplémentaires.

Âge	NMI
< 1 mois	1
< 60 mois	2
> 72 mois	3
Total	6

Tabl. 3.43 : Arc onciel / La Souche. NMI basé sur l'âge dentaire et l'âge des squelettes postcrâniens de sanglier du sous-ensemble IVA.

Âge (mois)	NMI
< 1 mois	1
6-72 mois	4
Total	5

Tabl. 3.44 : Arc onciel / La Souche. NMI basé sur l'âge dentaire et l'âge des squelettes postcrâniens de sanglier du sous-ensemble IVB.

Dans les deux cas nous avons pu ajouter la présence d'un très jeune individu, représenté par un os coxal (à ce sujet, voir (1.1.1)).

3.1.4. Les animaux à fourrure

Une partie des espèces identifiées n'a pas fourni de restes permettant d'estimer leur âge au moment de la mort (les os longs sont absents ou leurs épiphyses sont manquantes [cassées], ou les dents n'ont pas été retrouvées dans l'assemblage). Quelques indices peuvent toutefois être relevés pour certains animaux.

▲ La martre/fouine

Les restes dentaires de martre/fouine sont relativement nombreux. Tous les fragments de mandibule ou de maxillaires que nous avons pu évaluer ont la totalité de leurs alvéoles ouvertes. Les martres de l'ensemble IV étaient donc chassées après la fin de l'éruption de leurs dents définitives, indiquant des individus de plus de 4 mois (d'après le référentiel de Habermehl, 1985 : 124).

L'usure a pu être appréciée sur 40 dents. Une grande partie d'entre elles ne sont pas usées ou ont subi une usure très légère à moyenne, indiquant des individus de plus de 6 mois (aucune

dent déciduale n'a été identifiée) mais de moins de 21 à moins de 33 mois. Seules quelques dents (une M¹ gauche, une M¹ droite) montrent une usure un peu plus prononcée, témoignant d'un animal d'environ 44 à 46 mois. Enfin, une M¹ gauche paraît encore plus usée, signalant une martre/fouine de plus de 5 ans.

Concernant le squelette postcrânien, nous n'avons identifié aucun os long non épiphysé.

▲ Le blaireau

Le seul indice concernant l'âge des blaireaux de l'ensemble IV est un métatarse IV dont l'épiphyse distale est soudée.

▲ La loutre

Toutes les épiphyses des os postcrâniens identifiés sont soudées et les lignes de fusion oblitérées.

▲ Le loup

Une canine pleinement formée démontre la présence d'un animal de plus de 6 mois (d'après Habermehl, 1985 : 150). L'extrémité de l'émail étant cassée, nous ne pouvons juger de l'usure de cette dent.

La ligne de fusion de l'épiphyse de la base d'un sacrum est visible, indiquant un loup d'environ 1,5 à 2 ans (d'après Barone, 2010 : 76 et Schmid, 1972 : 75). Parmi les autres restes du squelette postcrânien, une phalange II est épiphysée.

▲ Le renard

Parmi les restes dentaires retrouvés figurent une mandibule droite portant encore trois dents (P₃, P₄ et M₁) et une P₂ gauche isolée. La présence de ces dents définitives permet d'identifier au moins un animal de plus de 4 mois (d'après Habermehl, 1985 : 152). L'absence de traces d'usure sur la carnassière limite l'âge de cet animal à moins de 1 à 2 ans.

Concernant les os postcrâniens identifiés, un métatarse II et une phalange I ont pu être évalués et sont épiphysés.

▲ Le chat sauvage

Toutes les dents de chat sauvage retrouvées sont des dents définitives. Parmi ces restes dentaires figurent deux P₄ gauches, indiquant la présence de deux animaux de plus de 4 mois (d'après Habermehl, 1985 : 139)

Aucun os postcrânien n'a pu être évalué pour déterminer l'âge des animaux dont ils proviennent.

▲ Le castor

La détermination d'une P⁴ indique la présence d'au moins un animal adulte (d'après Habermehl, 1985 : 170). Toutes les épiphyses des os postcrâniens identifiés sont soudées, mais la ligne de fusion est visible au niveau de l'épiphyse proximale de l'humérus.

3.2. Sexe des animaux chassés

La très grande fragmentation des restes est défavorable à l'identification du sexe des animaux desquels ils proviennent. En effet, de nombreux restes discriminant du sexe sont soit absents de l'assemblage des restes déterminés (ex : canines inférieures de sangliers), soit trop fragmentés pour être mesurés (ex : os coxaux).

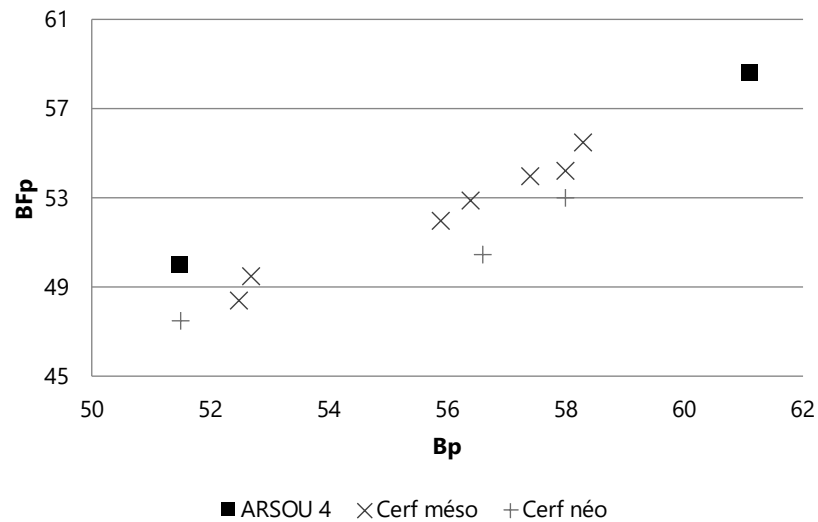
Certains os de cerf, chevreuil et sanglier présentent toutefois des dimensions qui, comparées à des mesures de référence pour l'espèce, se placent soit parmi les valeurs hautes (suggérant un mâle), soit parmi les valeurs basses (suggérant une femelle). Il est entendu que de telles mesures ne peuvent être prises que sur des individus adultes, le dimorphisme sexuel ne s'exprimant pas de façon aussi tranchée chez les animaux immatures. La possibilité d'une erreur d'interprétation demeure toujours réelle, un os de grande dimension pouvant avoir appartenu à une grande femelle, un os de petite dimension ayant pu appartenir à un mâle chétif. C'est pourquoi nos observations ne se basent que sur les os présentant les valeurs les plus extrêmes.

3.2.1. Cerf

Certains restes de cerf de l'ensemble IV ont des mesures extrêmes (très petites ou très grandes) permettant d'émettre des hypothèses concernant le sexe des animaux dont ils proviennent.

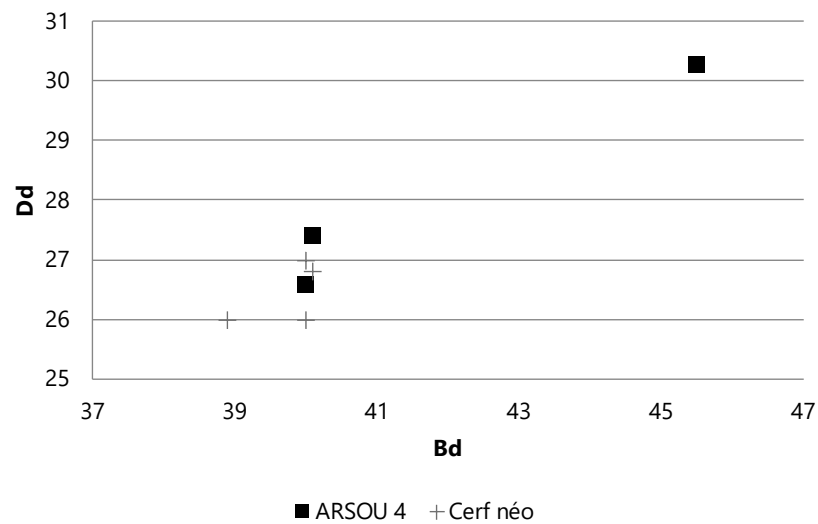
Nous pouvons ainsi identifier au moins un mâle, grâce aux mesures relevées sur un radius proximal (Graph. 3.10), un métacarpe distal (Graph. 3.11) et un coxal (Graph. 3.12).

De la même façon, au moins une femelle est présente parmi les restes de cerf de l'ensemble IV. Elle est représentée par un radius proximal (Graph. 3.10), un radius distal (Graph. 3.13), un tibia distal (Graph. 3.15), deux métatarses distaux (Graph. 3.14) et quatre phalanges II aux dimensions réduites (Graph. 3.16).



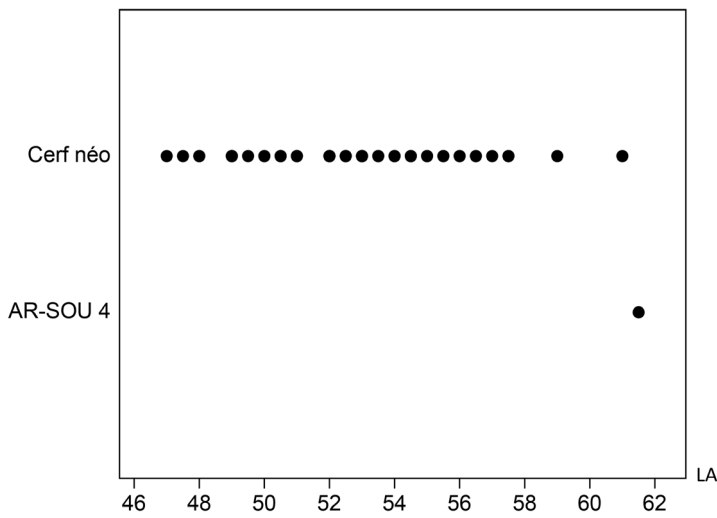
Graph. 3.10 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (*Breadth proximal*) et BFp (*Breadth Facies articularis proximal*) des radius de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelsen (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963)



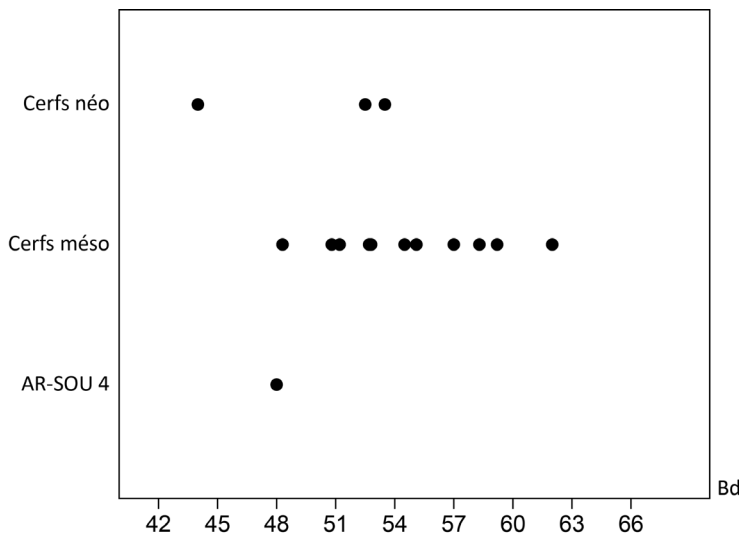
Graph. 3.11 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (*Breadth distal*) et Dd (*Depth distal*) des métacarpes de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



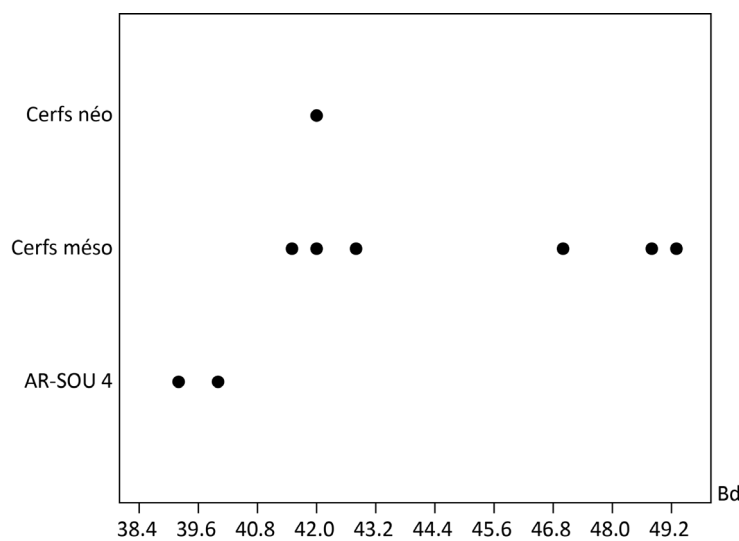
Graph. 3.12 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure LA (*Length of the Acetabulum*) d'un os coxal de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



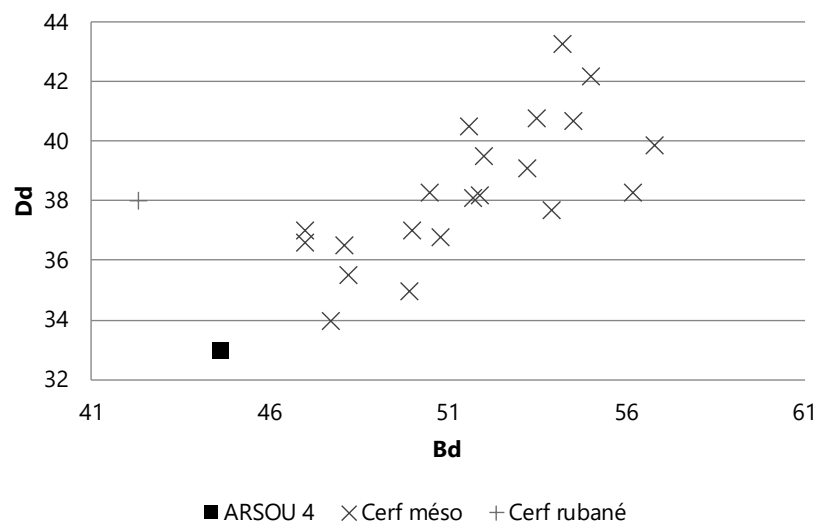
Graph. 3.13 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (*Breadth distal*) d'un radius de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et des cerfs néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

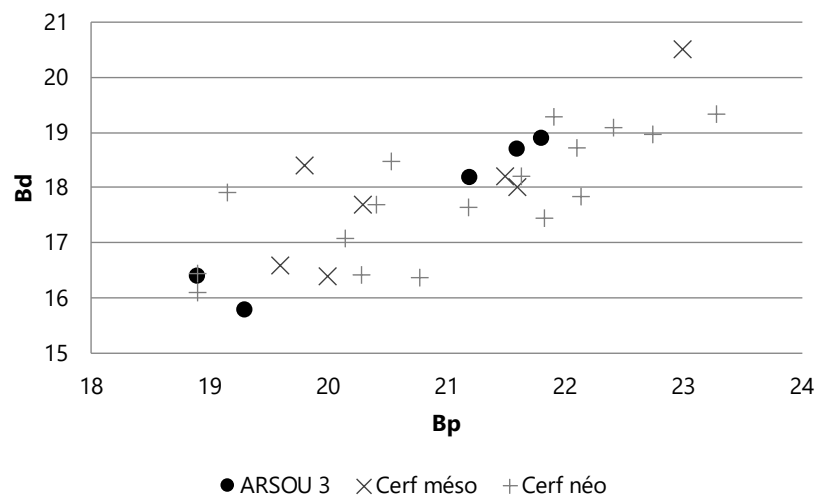


Graph. 3.14 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (*Breadth distal*) des métatarses de cerfs de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane, de la Grande Rivoire et du Mannlefelsen (Bridault, 1993) et d'un cerf néolithique de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



Graph. 3.15 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures Bd (*Breadth distal*) et Dd (*Depth distal*) d'un tibia de cerf de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelsen (Bridault, 1993) et du site néolithique la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



Graph. 3.16 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures Bp (*Breadth proximal*) et Bd (*Breadth distal*) des phalanges II de cerf de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

D'autres os ont également fourni des mesures de petites tailles, mais sans pouvoir dire s'ils proviennent d'animaux adultes ou non, nous ne pouvons extrapoler sur le sexe de ces animaux. Il s'agit d'une patella, d'un os malléolaire, de deux talus, d'un naviculo-cuboïde et de cinq phalanges III.

Parmi les cerfs de l'ensemble IV, nous pouvons donc identifier au moins un mâle et une femelle chassés par les occupants de l'abri. Nous ne nous risquons pas, en vue de ces maigres informations, à spéculer sur une éventuelle préférence des occupants de l'abri envers un sexe ou l'autre.

3.2.2. Chevreuil

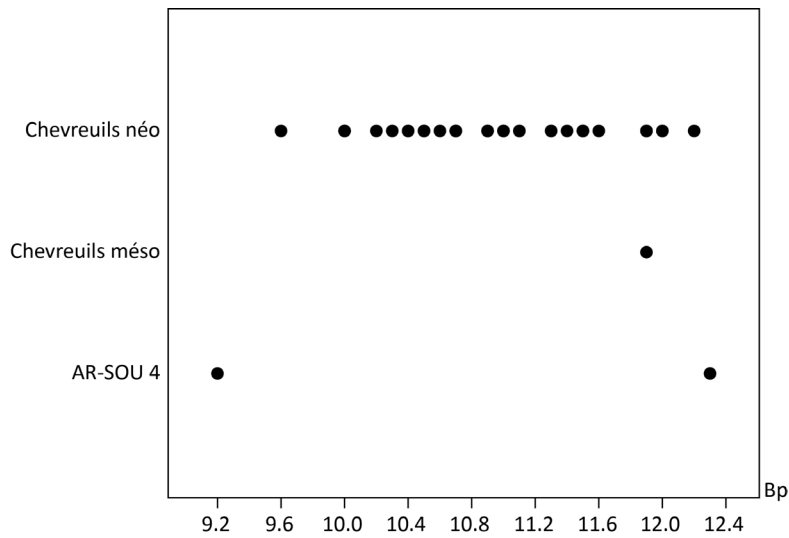
Concernant les chevreuils de l'ensemble IV, les indices permettant de présager du sexe des animaux chassés sont peu nombreux. Nous avons toutefois pu prendre des mesures sur des phalanges I et II permettant de déceler la présence d'au moins un mâle (une phalange I et trois phalanges II) et une femelle (une phalange I) dans l'assemblage.

3.2.3. Sanglier

L'assemblage des restes de sanglier de l'ensemble IV semble constitué d'au moins deux mâles et deux femelles. Les os dont les dimensions laissent penser qu'ils proviennent de mâles sont deux patellas gauches, un talus (pour ces deux graphiques, voir ci-dessus, §2.2.1.), un métatarse IV et des phalanges I et II. Au moins deux femelles sont représentées par deux calcanéums gauches (Graph. 3.21) et une phalange II de petite taille.

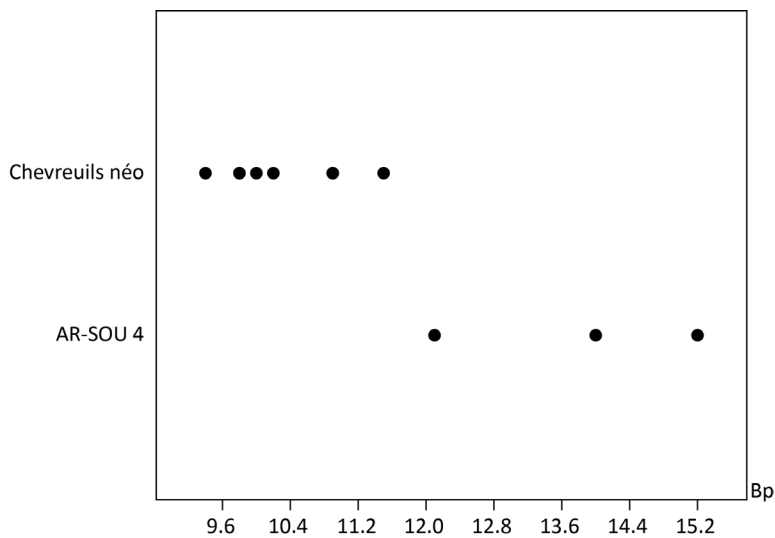
4. Biométrie

Toutes les mesures (en mm) ont été prises selon A. von den Driesch (Driesch (von den), 1976) et sont reportées dans l'Annexe 6.



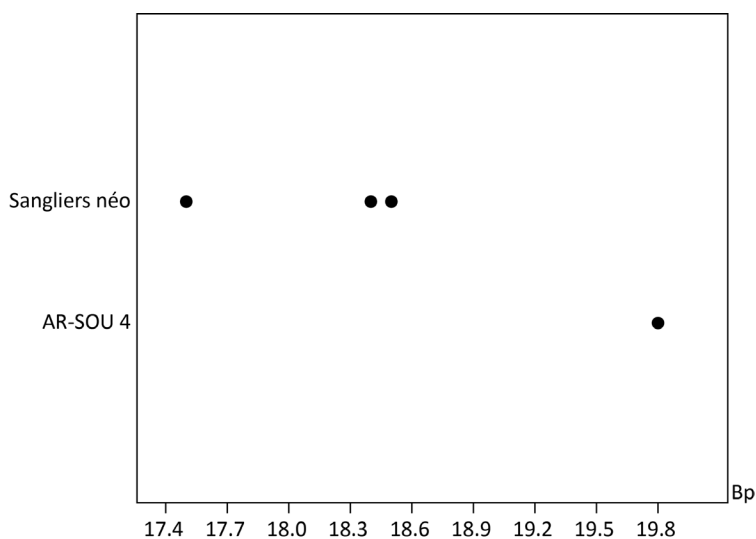
Graph. 3.17 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des phalanges I de chevreuil de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent d'un chevreuil mésolithique de Larchant (Bridault, 1993) et des chevreuils néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



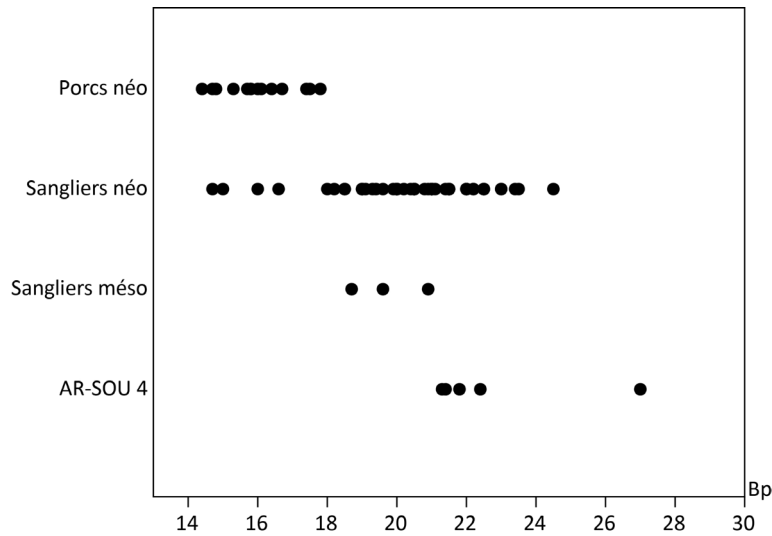
Graph. 3.18 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des phalanges II de chevreuil de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des chevreuils néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

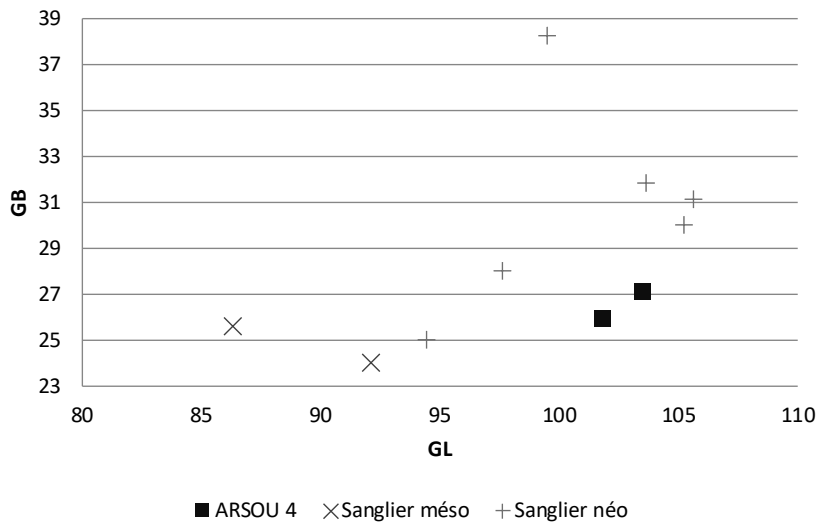


Graph. 3.19 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des métatarses IV de sanglier de l'ensemble IV.

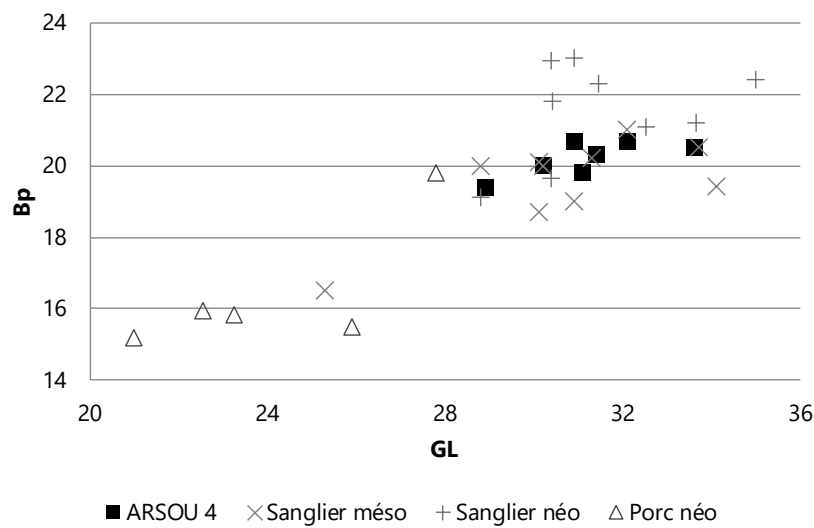
Les valeurs de comparaison proviennent du site néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



Graph. 3.20 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des phalanges I de sanglier de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelden (Bridault, 1993) et des sites néolithiques de Colmar «route de Rouffach» et Ensisheim «Ratfled» (Arbogast, 1990), de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010), de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



Graph. 3.21 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest Length*) et GB (*Greatest Breadth*) prises sur des calcanéums de sanglier de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent du site mésolithique de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



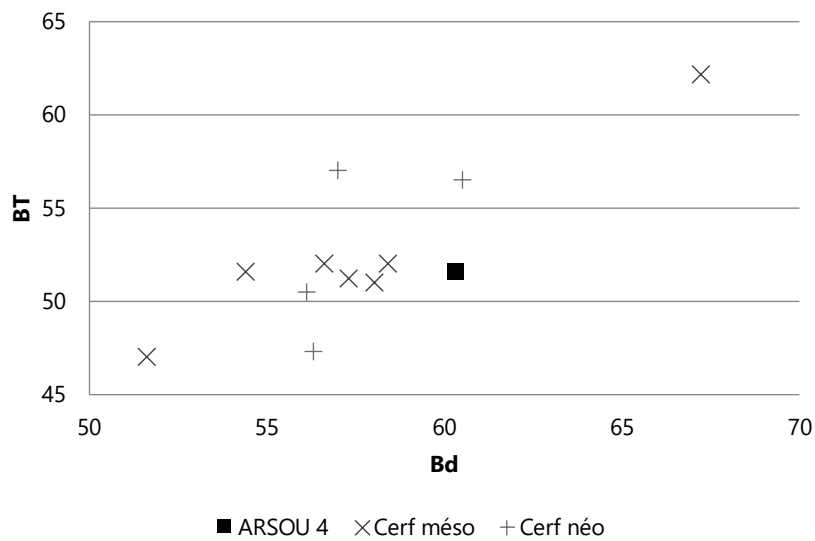
Graph. 3.22 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest length*) et Bp (*Breadth proximal*) prises sur les phalanges II de sanglier de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane, du Mannlefelden et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et des sites néolithiques de Colmar « route de Rouffach », Ensisheim « Ratfled » (Arbogast, 1990), de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) et de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009)..

4.1. Cerf

Du fait de la fragmentation des restes, relativement peu de mesures ont pu être prises sur les os de cerf de l'ensemble IV. Un certain nombre de restes ont toutefois fourni assez de mesures pour pouvoir les comparer avec les ossements d'autres séries datées du Mésolithique (Bridault, 1993 ; Arbogast et Chaix, 2015) ou du Néolithique ancien (Rubané et Cortaillod) (Boessneck *et al.*, 1963 ; Arbogast, 1990 ; Chiquet et Chaix, 2009 ; Schäfer, 2010).

Un seul humérus a pu être mesuré au niveau de sa partie distale. Ses mesures se situent vers le centre de la dispersion de nos valeurs de comparaison (Graph. 3.23).



Graph. 3.23 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (*Breadth distal*) et BT (*Breadth of the Trochlea*) d'un humérus de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

Deux fragments proximaux (Graph. 3.10) et un fragment distal (Graph. 3.13) de radius ont pu être mesurés. Un fragment distal et un fragment proximal sont petits par rapport aux mêmes os mesurés sur des sites mésolithiques et/ou néolithiques, et un fragment proximal est plus grand que ces os de comparaison.

Les mesures prises sur deux fragments d'ulnas et deux capitatus se placent dans la distribution des valeurs de comparaison (Graph. A.6.1 et Graph. A.6.2).

Quatre fragments de métacarpes (un fragment proximal et trois fragments distaux) ont fourni des mesures. Le fragment proximal et deux fragments distaux présentent des mesures qui s'insèrent dans celles de comparaison (Graph. 3.11 et Graph. A.6.3). Le dernier fragment distal est plus grand que les valeurs de comparaison envisagées.

Un os coxal a fourni une mesure permettant de le comparer à des coxaux de cerfs néolithiques. Cette dimension (LA, *Length of the Acetabulum*) est relativement grande par rapport aux valeurs de comparaison (Graph. 3.12).

Trois fragments de fémurs ont été mesurés, mais l'absence de données de comparaison pour la tête de cet os ne nous permet pas d'évaluer ces dimensions.

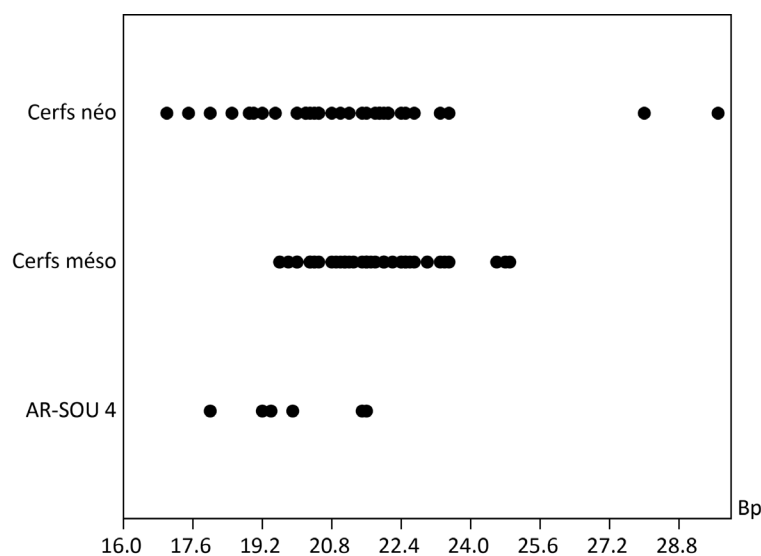
Un unique fragment distal de tibia mesuré se situe dans la partie basse du spectre des valeurs de comparaison recueillies (Graph. 3.15).

Plusieurs os du tarse ont fourni des mesures. Concernant l'os malléolaire, les naviculo-cuboïdes et les talus, il n'est pas possible d'estimer l'âge des animaux dont ils proviennent. Les mesures correspondantes, relativement petites ou comprises dans la distribution des mesures de comparaison, sont donc fournies à titre indicatif (Graph. A.6.5, Graph. A.6.6 et Graph. A.6.7). Il en est de même pour la patella.

Une extrémité proximale et deux extrémités distales (Graph. 3.14) de métatarses ont pu être mesurées. L'extrémité proximale semble petite, mais il nous est impossible de dire si elle provient d'un animal adulte ou non, et le corpus de mesures de comparaison disponibles est réduit. Les deux extrémités distales sont elles aussi de dimensions réduites.

Les phalanges, naturellement résistantes aux phénomènes taphonomiques du fait de leur taille réduite et de leur densité, sont les os qui ont fourni le plus de mesures. 28 os ont ainsi fourni des mesures : 12 phalanges I, 9 phalanges II et 7 phalanges III. Quelques phalanges I et II sont complètes ou représentées par leur extrémité proximale, ce qui permet de juger de leur état d'épiphysation, mais 7 phalanges I et 3 phalanges II ne sont représentées que par leur extrémité distale, ce qui ne permet pas de dire si ces os proviennent d'animaux adultes ou non. Il en est de même pour les phalanges III. Dans la mesure où aucun de ces restes dont l'état de maturité ne peut être déterminé ne présente de dimensions très grandes (ce qui indiquerait possiblement la présence de mâles adultes), les valeurs correspondantes ne sont fournies qu'à titre purement indicatif.

Concernant les 11 phalanges épiphysées (5 phalanges I et 6 phalanges II), une phalange II est relativement petite (Graph. 3.24), mais les autres se placent dans les distributions des phalanges I et II de comparaison (Graph. A.6.8).

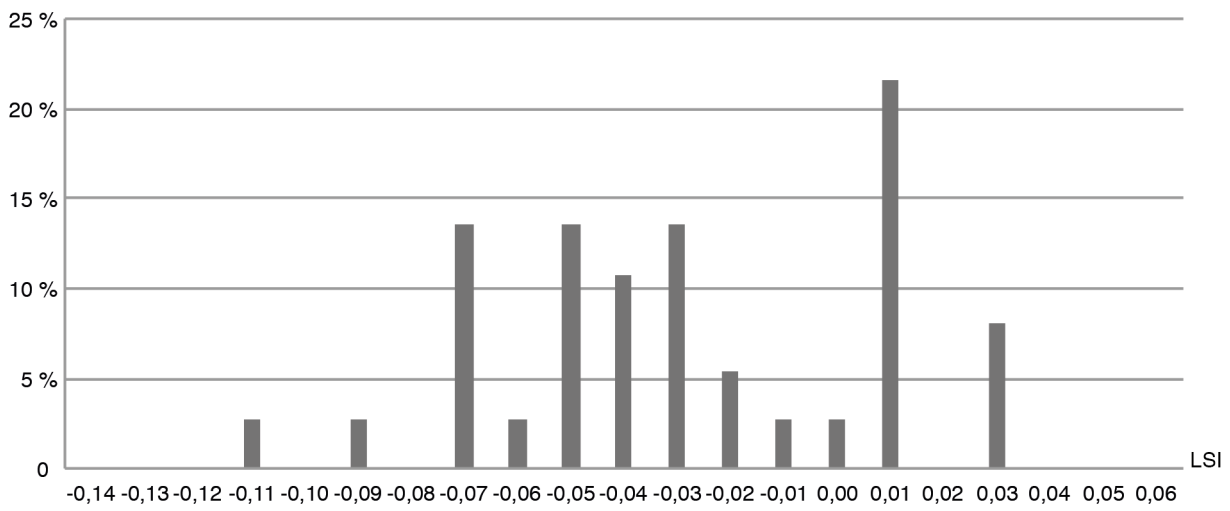


Graph. 3.24 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des phalanges II de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009), de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963) et de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).

4.1.1. *Log Size Index*

Dans l'ensemble IV, les os de cerfs ayant pu être mesurés sont suffisamment nombreux, et nous avons pu construire un diagramme de répartition des valeurs du LSI (*Log Size Index*). Les valeurs de référence proviennent de l'individu n°2271 de la collection ostéologique de l'IPNA de Bâle.



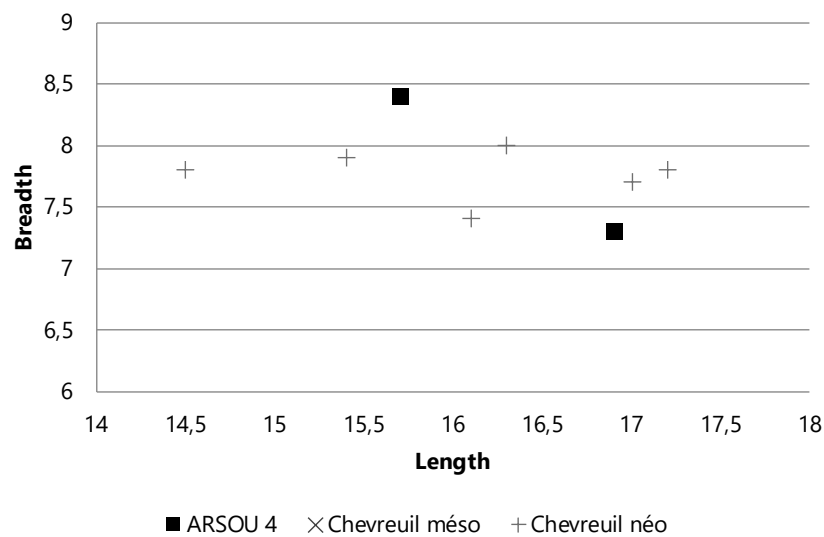
Graph. 3.25 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf de l'ensemble IV (N=37).

On peut noter que la plupart des valeurs du LSI sont négatives, indiquant une majorité d'individus plus petits que l'individu de référence (Graph. 3.25). Les valeurs du LSI se situent majoritairement entre -0,07 et 0,01. L'individu de référence ne partageant pas le même contexte géographique ni chronologique que les animaux de l'abri-sous-roche d'Arconciel/La Souche, cette information ne doit pas être interprétée de manière isolée. Elle ne pourra servir qu'à comparer la taille des individus des différents ensembles.

4.2. Chevreuil

Parmi les restes de chevreuils, deux M_3 , deux phalanges I et trois phalanges II ont pu être mesurées et comparées à des animaux de référence provenant de sites mésolithiques et néolithiques. Nous avons également pris et indiqué, à titre d'information, les mesures d'un hamatum, d'un grand cunéiforme et d'une phalange III.

Les proportions des deux molaires (M_3) ne dénotent pas des mesures de comparaison (Graph. 3.26).



Graph. 3.26 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures de longueur (*Length*) et d'épaisseur (*Breadth*) des M_3 de chevreuil de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent du site néolithique de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

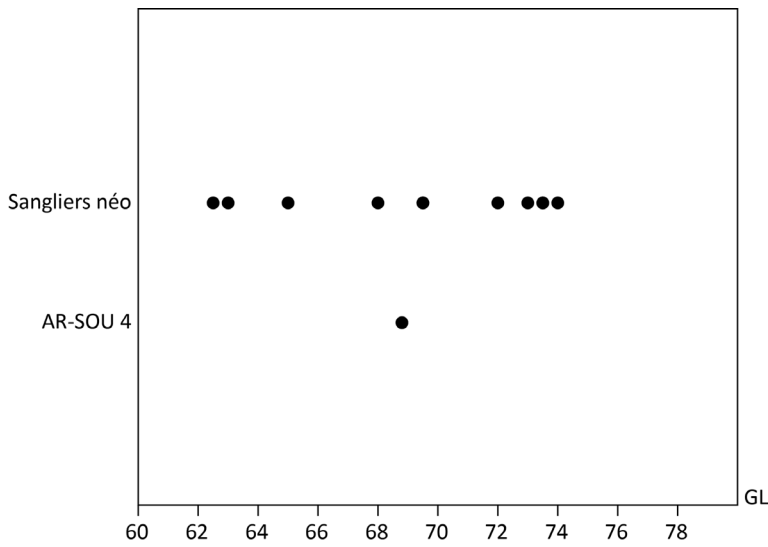
En revanche, les mesures prises sur les phalanges sont soit supérieures (pour une phalange I et les trois phalanges II) soit inférieures (pour une phalange I) aux mesures du corpus de comparaison (Graph. 3.17) et (Graph. 3.18).

4.3. Sanglier

43 restes de sanglier, dont 20 phalanges, ont pu être mesurés pour l'ensemble IV. Parmi les phalanges, deux phalanges I représentées uniquement par leur extrémité distale et six phalanges III n'ont pas été utilisées à des fins de comparaison, l'âge des animaux dont elles proviennent ne pouvant être évalué. De même pour deux capitatus, deux hamatums, deux naviculaires et trois cuboïdes. Enfin, un fragment de coxal a pu être mesuré, mais nous n'avons pas trouvé de valeurs de comparaison dans notre corpus.

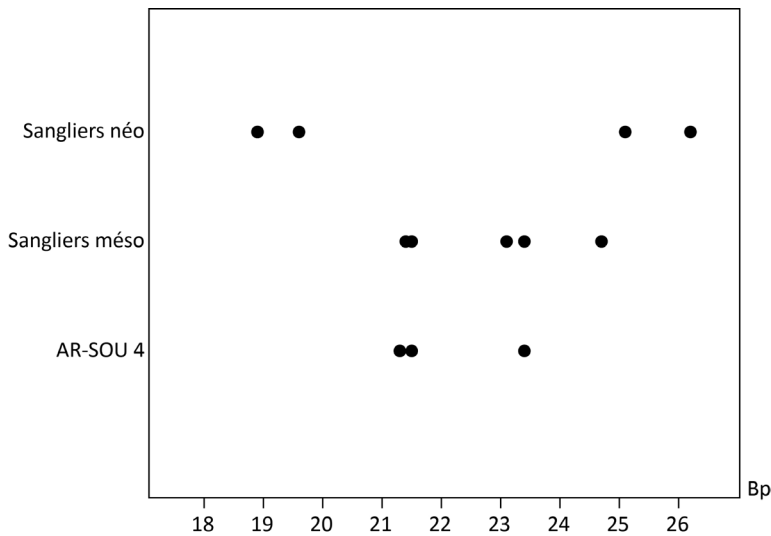
Deux patellas gauches, un talus, un métatarse III, un métatarse IV et des phalanges I et II ont des dimensions relativement grandes. À l'inverse, une phalange II (Graph. 3.22) et deux calcanéums (Graph. 3.21) sont de taille réduite.

Les mesures prises sur les autres restes se situent dans la moyenne des valeurs de comparaison. Il s'agit de cinq métacarpes (II, III et V (Graph. 3.27), (Graph. 3.28)(Graph. 3.29)), d'un tibia distal (Graph. 3.30), de deux calcanéums (Graph. 3.21) et des autres phalanges (Graph. 3.20) et (Graph. 3.22).



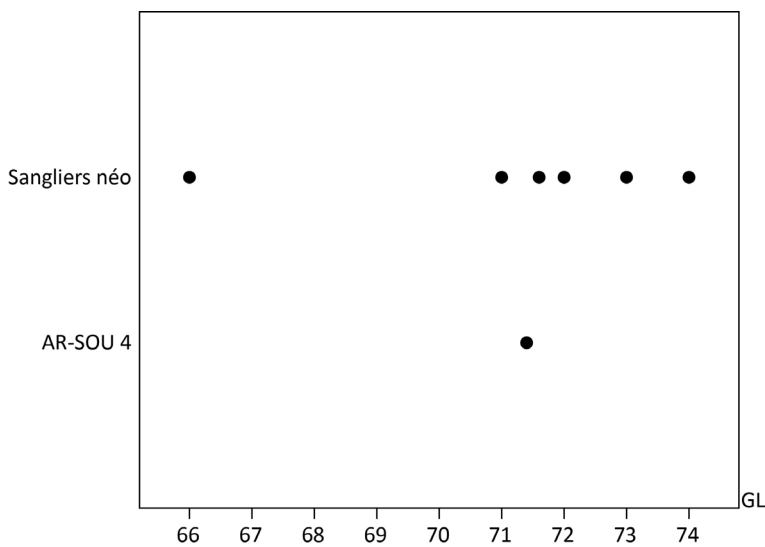
Graph. 3.27 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GL (*Greatest Length*) d'un métacarpe II de sanglier de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des sangliers néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



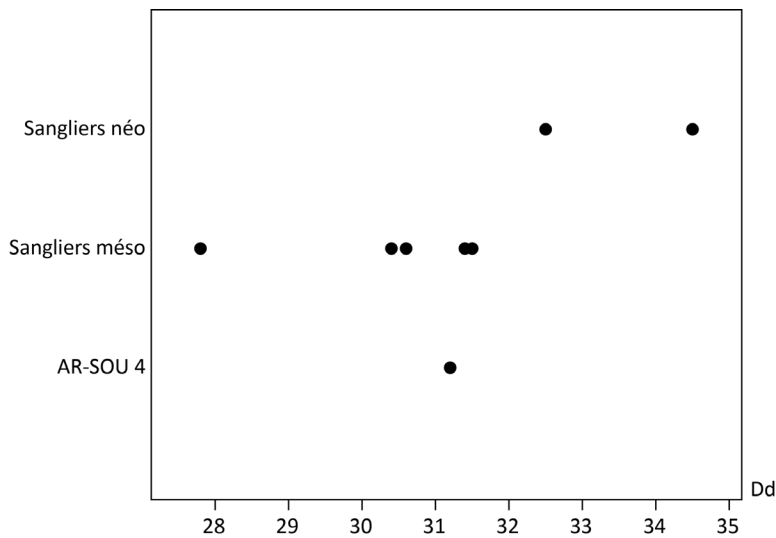
Graph. 3.28 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des métacarpes III de sanglier de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des sangliers mésolithiques de Rochedane et Larchant (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



Graph. 3.29 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GL (*Greatest Length*) d'un métacarpe V de sanglier de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des sangliers néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

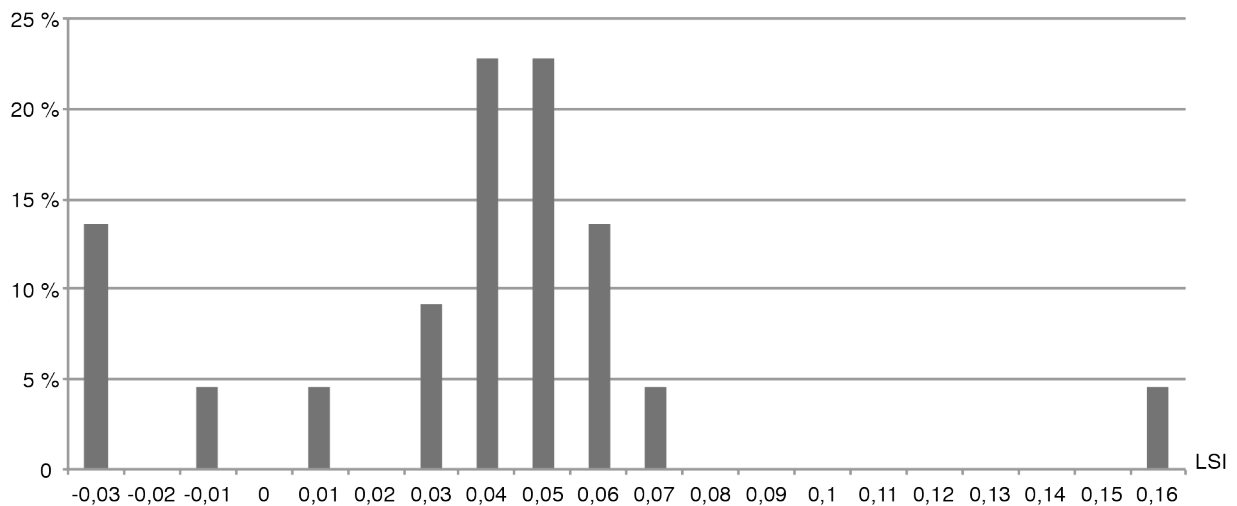


Graph. 3.30 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Dd (*Depth distal*) d'un tibia de sanglier de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des sangliers mésolithiques du Mannlefelsen et de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

4.3.1. *Log Size Index*

Dans l'ensemble IV, les os de sangliers ayant pu être mesurés sont suffisamment nombreux, et nous avons pu construire un diagramme de répartition des valeurs obtenues en calculant le LSI (*Log Size Index*). Les valeurs de référence proviennent de l'individu n°1446 de la collection ostéologique de l'IPNA de Bâle.



Graph. 3.31 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers de l'ensemble IV (N=22).

On peut noter que la plupart des valeurs du LSI sont positives, indiquant une majorité d'individus plus grands que l'individu de référence. Les valeurs du LSI se situent majoritairement entre -0,03 et 0,07 (Graph. 3.31). L'individu de référence ne partageant pas le même contexte géographique ni chronologique que les animaux de l'abri-sous-roche d'Arconciel/La Souche,

cette information ne doit pas être interprétée de manière isolée. Elle ne pourra servir qu'à comparer la taille des individus des différents ensembles.

4.4. Animaux à fourrure

Quelques mesures ont pu être prises sur les restes d'animaux à fourrure. Leur meilleur état de conservation (fragmentation plus faible par rapport aux cervidés et suinés) implique souvent un nombre de mesures proportionnellement plus important (par rapport au nombre de restes par espèce) que pour les grandes espèces telles que le cerf ou le sanglier.

Les données de référence provenant d'autres sites sont en revanche bien plus rares que pour les grands animaux, ne permettant pas de les comparer.

5. Préparation des animaux chassés

Cette partie est consacrée aux modifications apportées aux animaux après leur abattage. Il s'agit de déterminer si certaines parties squelettiques ont été choisies préférentiellement à d'autres et d'étudier les altérations apportées aux os (fracturation, traces de découpe, exposition au feu) par les habitants de l'abri d'Arconciel/La Souche.

5.1. Fragmentation et fracturation

5.1.1. Coefficient de préservation des os

Pour chaque fragment d'os dont l'origine anatomique et l'espèce ont pu être déterminées, nous avons enregistré le coefficient de préservation, c'est-à-dire la proportion de l'os conservée par rapport à l'os entier (un coefficient de 1 correspondant à un os entier, donc à 100 % de l'os) (Tabl. 3.45). Si l'on considère tous les os de l'ensemble IV dont le coefficient de préservation a pu être évalué, la moyenne de ces valeurs s'élève à 0,288, soit environ 29 % de chaque os déterminé préservé. Ce chiffre est toutefois très dépendant de l'élément squelettique envisagé, ce qui s'explique par les différences de résistances entre parties squelettiques.

	Taux moyen de préservation
Dents	0,745
Os du crâne	0,174
Mandibules	0,217
Vertèbres	0,182
Côtes	0,156
Scapulas	0,115
Humérus	0,075
Radius/ulnas	0,116
Coxaux	0,146
Fémurs	0,079
Patellas	0,773
Tibias/fibulas	0,084
Carpes	0,826
Tarses	0,647
Métapodes	0,098
Phalanges	0,433
Sésamoïdes	0,967
Global	0,288

Tabl. 3.45 : Arconciel/La Souche. Coefficient de préservation moyen pour chaque type d'os déterminé de l'ensemble IV.

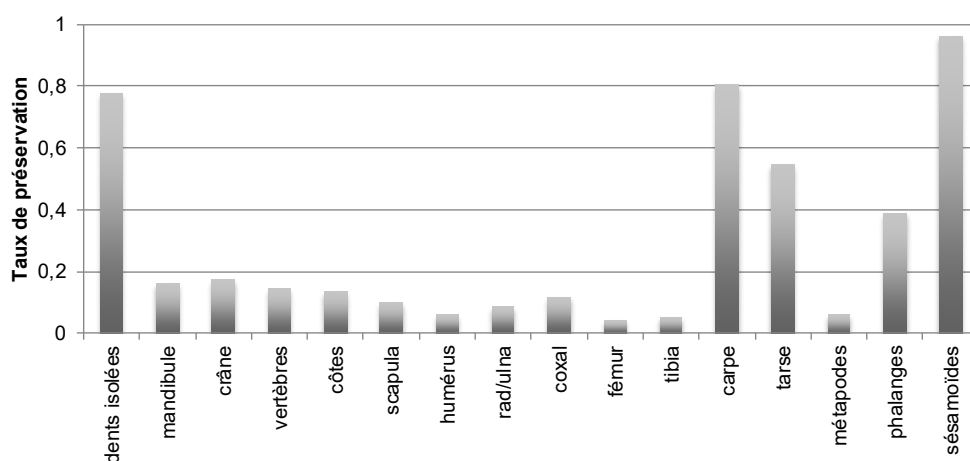
L'observateur remarquera que les os petits et compacts (sésamoïdes, phalanges, dents isolées, patella, carpe et tarse) ont des coefficients de préservation élevés, alors que les os longs sont les moins bien préservés.

Comme nous le verrons par la suite, le coefficient de préservation varie également en fonction des espèces considérées, les os des petites espèces, plus petits, étant moins souvent fracturés pour leur moelle (présente en moindre quantité que chez les grandes espèces comme le cerf ou le sanglier), et moins sujets aux pressions induites par le poids des sédiments et le piétinement (car leur surface de contact avec le sédiment est moindre).

5.1.1.1. Cerf

Les restes attribués au cerf paraissent à première vue relativement bien préservés, avec un poids moyen des restes de 5,44 g (hors bois) et un taux de préservation moyen de 0,25, soit un quart de chaque os préservé.

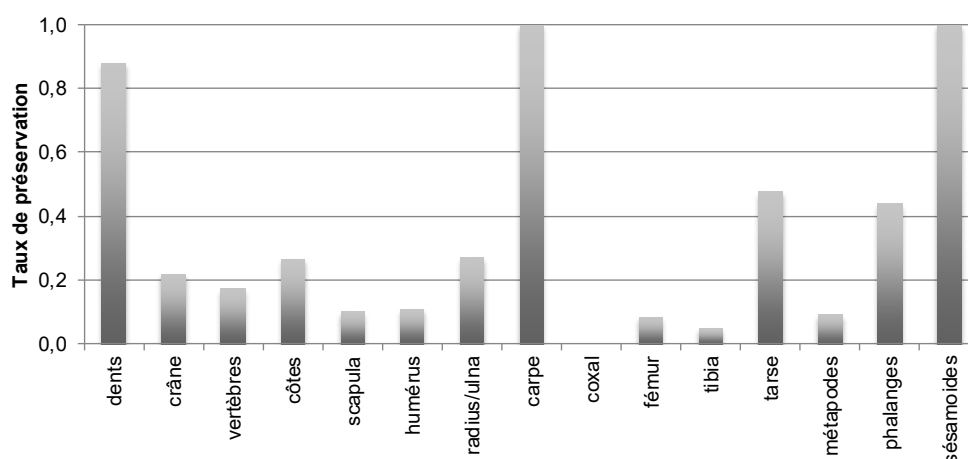
Il est cependant intéressant de remarquer que lorsque l'on exclut les os du carpe, du tarse, les sésamoïdes, les phalanges et les dents, qui sont des os naturellement très résistants en raison de leur petite taille et de la haute densité du tissu osseux qui les compose, le taux de préservation moyen de 0,25 s'abaisse à 0,9, soit seulement 9 % de chaque os préservé. Concernant les os du crâne, il faut garder en mémoire que le taux a été enregistré pour chaque os, et non pour le crâne entier. Le taux moyen de préservation des seuls os longs n'est quant à lui que de 0,05 (Graph. 3.32).



Graph. 3.32 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de cerf de l'ensemble IV.

5.1.1.2. Chevreuil

Le poids moyen des restes de chevreuil de l'ensemble IV est de 1,89 g. Le taux moyen de préservation enregistré pour l'ensemble des os est de 0,29, soit en théorie, près du tiers de chaque os préservé. Par rapport au cerf, le chevreuil présente donc *a priori* des os mieux préservés (Graph. 3.33).



Graph. 3.33 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de chevreuil de l'ensemble IV.

Même les os longs, dont en moyenne 5 % sont préservés chez le cerf, ont ici un taux moyen de préservation de 0,17 (soit 17 % de l'os préservé). Il faut cependant tenir compte du nombre d'os relativement faible appartenant au chevreuil, qui induit naturellement la question de la représentativité de cet échantillon. Il est donc relativement risqué d'en tirer des conclusions quant à la fragmentation.

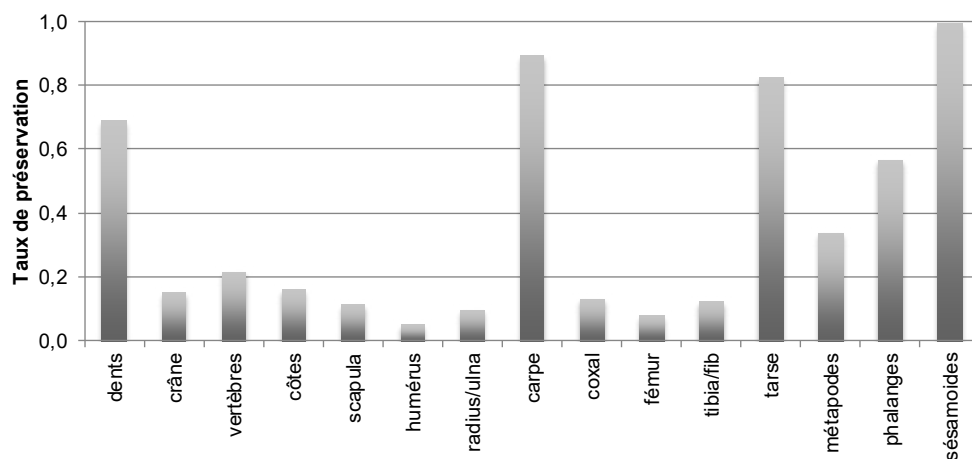
Comme pour le cerf, les dents, les os du carpe et du tarse, les phalanges et les sésamoïdes sont particulièrement bien préservés.

La préservation relativement bonne des os du chevreuil s'explique peut-être en partie par l'exposition au feu moins importante de ces restes, les rendant ainsi moins fragiles et moins sujets à leur réduction en esquilles. Il ne faut cependant pas oublier que le chevreuil est un animal bien plus petit, et que ses os sont naturellement moins épais.

Cette fragmentation moins importante des restes de chevreuil nous amène à penser que — étant plus complets et par conséquent plus faciles à reconnaître — une plus grande partie des os de cette espèce initialement présents sur le site a potentiellement été déterminée. Il s'en suit que l'importance relative de cette espèce dans l'assemblage est peut-être surévaluée.

5.1.1.3. Sanglier

Les restes de sanglier de l'ensemble IV ont un poids moyen de 6,05 g. Le taux de préservation moyen des restes est ici de 0,35, soit en théorie un peu plus du tiers (35 %) de chaque os préservé. Lorsque l'on observe de plus près le taux moyen de préservation pour chaque os, on remarque cependant de grandes disparités (Graph. 3.34).



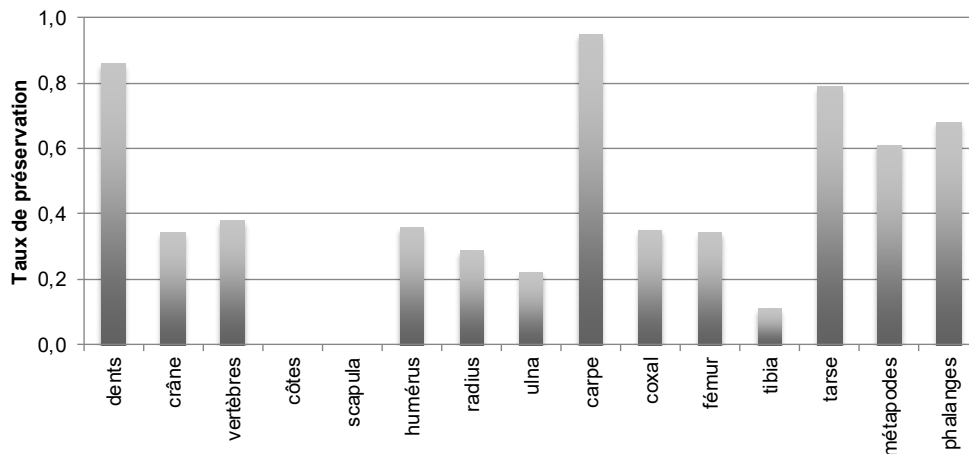
Graph. 3.34 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de sanglier de l'ensemble IV.

Comme pour le cerf et le chevreuil, les dents, les os des articulations du poignet et de la cheville, les phalanges et les sésamoïdes sont les mieux préservés. Si nous les excluons, le taux moyen de préservation passe à 0,17, soit 17 % de chaque os préservé.

En calculant le taux moyen de préservation des seuls os longs de sanglier (humérus, radius, ulna, fémur, tibia et fibula), nous constatons qu'il n'est que de 0,09, soit en moyenne seulement 9 % de chaque os long identifié préservé.

5.1.1.4. Animaux à fourrure

Le poids moyen des restes déterminés d'animaux à fourrure n'est que de 0,83 g. Le taux moyen de préservation de ces os est de 0,49, soit en moyenne près de la moitié de chaque os préservée. Lorsque l'on s'intéresse au taux moyen de préservation os par os, on remarque qu'il est globalement plus élevé que chez les grands mammifères étudiés précédemment (Graph. 3.35).



Graph. 3.35 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os d'animaux à fourrure de l'ensemble IV.

Plusieurs explications peuvent être avancées. En admettant que la fracturation soit toujours intentionnelle, pour récupérer la moelle par exemple, casser un fémur de martre en deux morceaux est suffisant, tandis qu'un fémur de cerf devra être réduit en de plus petits morceaux pour en extraire le maximum. Il est aussi possible qu'une partie non négligeable de la fragmentation n'ait pas pour origine la volonté anthropique et ne résulte que de modifications postérieures au dépôt (modifications d'ordre taphonomique), auquel cas les os de petits mammifères, présentant moins de surface de contact avec les matériaux les environnant, sont moins susceptibles d'être cassés par pression (piétinement par exemple). D'autre part, dans les deux situations un os de petit mammifère devra être cassé en bien moins de morceaux qu'un os de grand mammifère pour obtenir des fragments de dimensions équivalentes et son taux de préservation restera donc plus élevé.

5.1.2. Données concernant la fracturation

La fragmentation est le résultat d'actions taphonomiques et anthropiques. La part de chaque facteur n'est pas aisée à évaluer, les critères de distinction entre les différentes causes ayant mené à l'os cassé n'étant pas absolus. Nous pouvons toutefois tenter de déterminer l'état de l'os (frais ou sec) au moment où il a été cassé. Pour cela nous avons calculé l'«indice de fraîcheur de la fracture» (Fracture Freshness Index, FFI, d'après Outram, 2001) des restes pour lesquels c'était possible (Tabl. 3.46).

Sur les 284 restes déterminés au rang de l'espèce ou de la famille pour lesquels le FFI a été enregistré, 102 restes, soit près de 36 %, présentent au moins une fracture effectuée sur os frais.

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec		Total
	NR	%	NR	%	NR	%	
cerf	81	36,2	43	19,2	100	44,6	224
sanglier	16	32,7	9	18,4	24	49,0	49
chevreuil	3	42,9	1	14,3	3	42,9	7
fouurrure	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1
bovinés	1	33,3	0	0,0	2	66,7	3

Tabl. 3.46 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

5.1.2.1. Cerf

Le FFI a pu être évalué sur 224 restes de cerf, parmi lesquels 81 (36 %) présentent des fractures dont les caractéristiques laissent penser qu'elles ont eu lieu alors que l'os était encore frais (Tabl. 3.47).

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec	
	NR	%	NR	%	NR	%
humérus	10	12,3	8	18,6	11	11,0
radius	4	4,9	2	4,7	10	10,0
fémur	4	4,9	1	2,3	6	6,0
tibia	17	21,0	6	14,0	15	15,0
MC	22	27,2	9	20,9	22	22,0
MT	12	14,8	10	23,3	17	17,0
MP	12	14,8	7	16,3	18	18,0
phal I	0	0,0	0	0,0	1	1,0
Total	81		43		100	

Tabl. 3.47 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

5.1.2.2. Chevreuil

Le FFI a pu être évalué sur sept restes de chevreuil. Trois d'entre eux présentent des fractures dont les caractéristiques laissent penser qu'elles ont eu lieu alors que l'os était encore frais (Tabl. 3.48).

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec	
	NR	%	NR	%	NR	%
radius	1	33,3	0	0,0	1	33,3
humérus	0	0,0	1	100,0	0	0,0
fémur	1	33,3	0	0,0	1	33,3
MP	1	33,3	0	0,0	1	33,3
Total	3		1		3	

Tabl. 3.48 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de chevreuil de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

5.1.2.3. Sanglier

Le FFI a pu être évalué sur 49 restes de sanglier. 16 (33 %) d'entre eux présentent des fractures dont les caractéristiques laissent penser qu'elles ont eu lieu alors que l'os était encore frais (Tabl. 3.49).

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec	
	NR	%	NR	%	NR	%
humérus	4	25,0	3	33,3	4	16,7
radius	1	6,3	0	0,0	8	33,3
fémur	6	37,5	4	44,4	4	16,7
tibia	5	31,3	2	22,2	6	25,0
MC3	0	0,0	0	0,0	1	4,2
MP	0	0,0	0	0,0	1	4,2
Total	16		9		24	

Tabl. 3.49 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

5.1.2.4. Animaux à fourrure

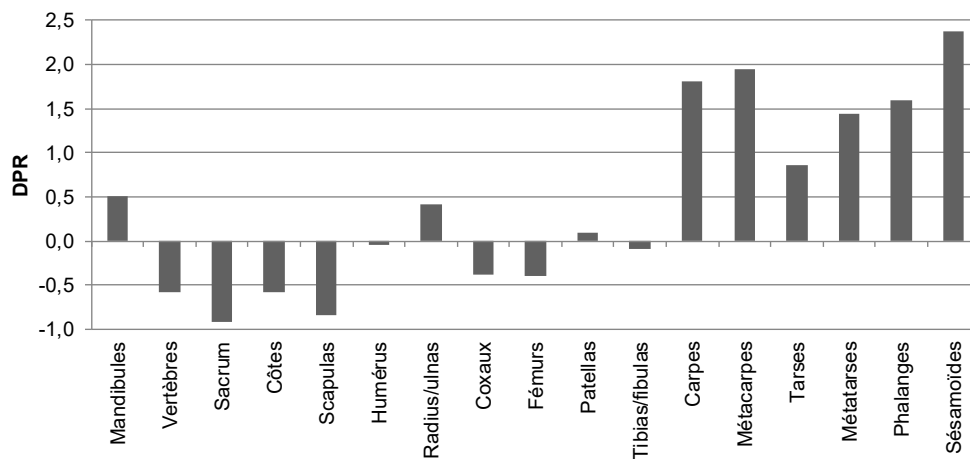
Le FFI a pu être évalué sur un seul des restes d'animaux à fourrure. Son « indice de fraîcheur » (FFI) est égal à 1, indiquant une fracturation sur os frais.

5.2. La sélection des parties anatomiques

5.2.1. Cerf

Nous avons relevé le nombre et le poids des restes de chaque élément squelettique identifié (Tabl. A.5.1). Les différences de poids relatifs (DPR) obtenues montrent une forte représentation des extrémités, en particulier les os du carpe, du tarse, les phalanges et les sésamoïdes (Graph. 3.36). L'observateur doit ici garder en mémoire que ces os, grâce à leur petite taille, sont parmi les plus aisés à identifier, même lorsqu'ils sont fragmentés. De plus, les os des

articulations du poignet et de la cheville, ainsi que les phalanges et les sésamoïdes sont, de par leur petite taille et leur structure dense, plus résistants, et ont donc plus de chances d'être bien conservés et reconnus (Lyman, 1994 : 234-258), faisant ainsi potentiellement augmenter leur part au sein des restes déterminés. Nous avons effectivement pu voir précédemment que ces os étaient particulièrement bien conservés.



Graph. 3.36 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf de l'ensemble IV par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

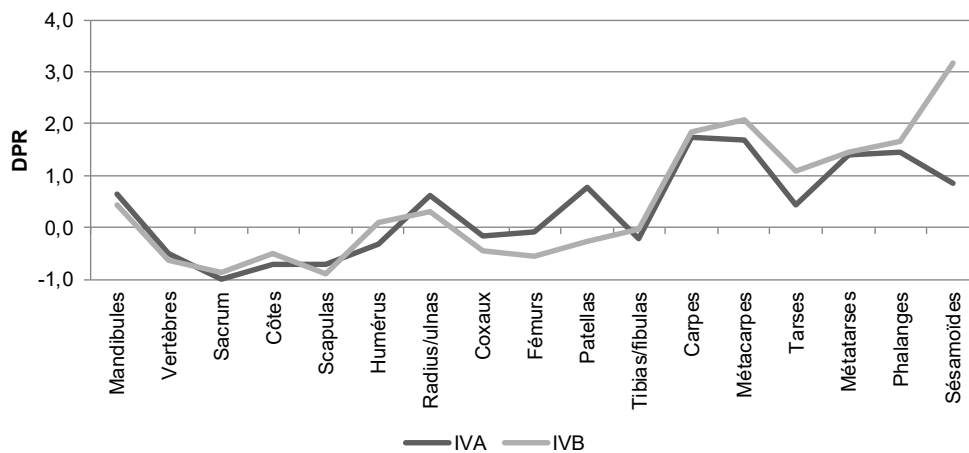
Cette surreprésentation des extrémités reste néanmoins intéressante, car elle peut aussi trouver son origine dans la manière dont les habitants de l'abri utilisaient l'animal. Comme nous l'avons expliqué, la zone fouillée de l'abri ne correspond qu'à une petite partie de sa superficie totale, en l'occurrence son extrémité nord-ouest. Nous ne pouvons exclure que le reste des os des squelettes de cerf puisse être présent dans une autre partie de l'abri. La zone concernée par cette étude pourrait alors correspondre à un lieu d'activité spécialisée. Les nombreux éléments des extrémités font ici évidemment penser à une zone de traitement des peaux. Après la chasse, la première étape du débitage de l'animal est son écorchement (Vigne, 2005). La peau une fois prélevée conserve des éléments du crâne et des extrémités, sans grand intérêt nutritif (très peu de moelle, et peu de chair autour de ces os), qui seront ôtés au moment du traitement de la peau. À Arconciel, nous suggérons que ces deux manipulations ont pu avoir lieu à deux endroits différents du site : l'écorchement et la découpe à des fins de consommation dans une zone jusqu'ici non fouillée du site (voire en dehors du site) et le traitement de la peau dans la zone que nous étudions.

La majorité des autres os du squelette se trouvent, du fait de la surreprésentation des extrémités, automatiquement sous représentés, à l'exception de la mandibule, de l'humérus, de

l'ensemble radius/ulna et du tibia. Concernant l'humérus et le tibia, leurs DPR sont proches de ce qui est attendu dans le cas d'une distribution des restes normale (sans sélection d'une partie ou d'une autre de l'animal). La part plus importante du poids des restes de radius/ulna peut être influencée par la plus grande facilité à reconnaître ces os, même en cas de fragmentation importante, et à ne pas hésiter avec ceux d'autres espèces (en particulier ici le sanglier) ce qui nous pousserait à les placer dans la catégorie des os de «grands modules».

Aucun os de cerf n'étant complètement absent de l'assemblage, le traitement des peaux n'était probablement pas la seule activité qui avait lieu à cet endroit du site. Les os longs sont globalement moins représentés que les extrémités, mais il faut tenir compte du fait qu'ils peuvent être plus difficiles à déterminer au rang de l'espèce et être placés dans des catégories plus larges (cervidés, grand module) (voir supra § 2.2.3). La relativement bonne représentation de la patella (DPR>0), un os résistant et facile à déterminer, va dans le sens de cette observation. Parmi les os les moins bien représentés figurent les ceintures (scapulas, coxaux) et les vertèbres (y compris le sacrum). Ainsi, une partie au moins des restes présents résulte probablement de l'exploitation bouchère des cerfs, du moins de la consommation de quartiers de gibier.

5.2.1.1. Sous ensembles IVA/IVB



Graph. 3.37 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf des sous-ensembles IVA et IVB par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

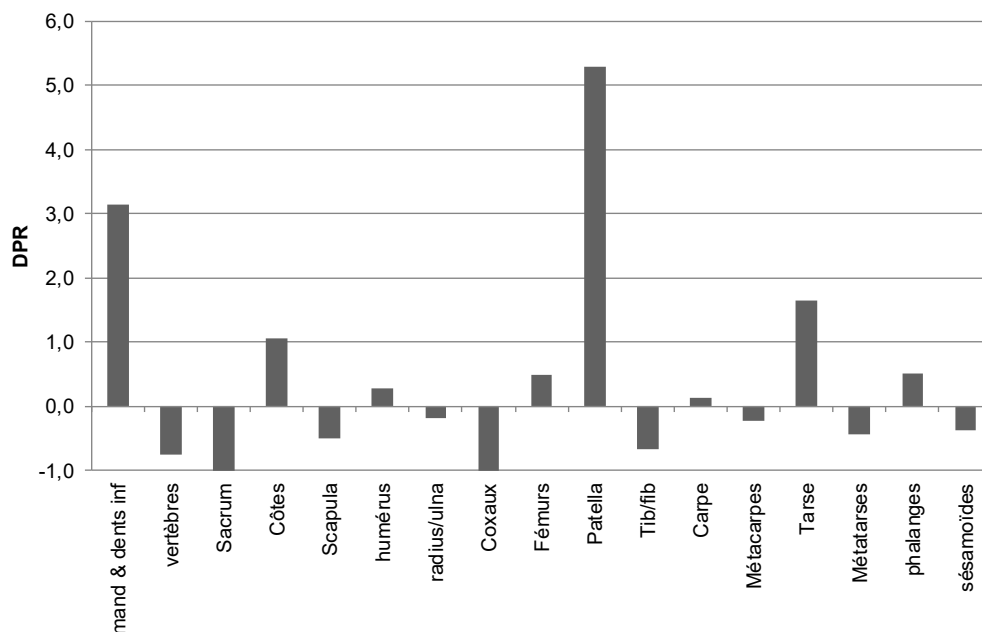
Les DPR des différentes parties du squelette de cerf ont été calculées pour les sous-ensemble IVA et IVB et placées sur un même graphique afin de pouvoir les comparer.

Les deux courbes sont remarquablement similaires en de nombreux endroits (Graph. 3.37). Les différences les plus marquantes sont une représentation moins importante des os de la

cuisse (coxaux, fémurs et patellas) dans l'ensemble IVB que dans l'ensemble IVA. En revanche, les os des extrémités (en particulier les métacarpes, les os du tarse et les sésamoïdes) sont mieux représentés en IVB. Il semble donc que l'exploitation des cerfs ait été légèrement différente en IVB qu'en IVA, avec une exploitation centrée plus fortement sur la peau, au détriment peut-être de l'exploitation de la viande du membre postérieur.

5.2.2. Chevreuil

Du fait de la petite taille de l'échantillon, la réalisation de statistiques quant à la distribution des restes par éléments anatomiques peut s'avérer malavisée. Dans une petite série comme celle définie par les restes de chevreuils (NR=126) de l'ensemble IV, la surreprésentation, même légère, d'une partie anatomique, fait apparaître toutes les autres catégories comme sous



Graph. 3.38 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de chevreuil de l'ensemble IV par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

représentées, ce qui peut donner une fausse image de la répartition des restes. L'analyse qui suit doit être envisagée en gardant à l'esprit la possibilité de biais liés au nombre restreint de restes.

En examinant les différences de poids relatifs (DPR) des différents éléments squelettiques des chevreuils de l'ensemble IV d'Arconciel/La Souche par rapport à un squelette de référence, l'observateur constatera une très forte représentation de la patella (Graph. 3.38). Cet os, dont le poids relatif dans l'ensemble IV est plus de six fois plus élevé que dans un

squelette complet, est en réalité représenté par seulement deux restes, représentant un nombre minimum de 1 individu (une patella gauche et une patella droite, NMI=1). Le poids élevé de ces restes, qui mène à une DPR élevée, est dû à leurs bonnes conservation et préservation (une patella est entière, l'autre a un taux de préservation de 0,5, soit la moitié de l'os préservé). Cet exemple montre que la conservation différentielle des éléments squelettiques peut grandement influencer l'analyse de la répartition anatomique des restes.

En dehors de la patella, les éléments qui semblent le mieux préservés sont la mandibule et les os du tarse. Mandibule et os du tarse sont usuellement aisés à déterminer ce qui peut influencer la DPR. Avec la mandibule ont été comptées les dents inférieures isolées, qui sont parmi les parties les plus résistantes aux phénomènes taphonomiques. De même, les os du tarse sont petits et denses, et donc généralement bien préservés. Il est difficile d'interpréter la DPR peu élevée des os du carpe par rapport à ceux du tarse, mais l'explication se situe peut-être dans la différence de taille de ces éléments (les os du carpe sont globalement plus petits que ceux du tarse ; nous pensons en l'occurrence au calcanéum et au naviculo-cuboïde qui constituent 8 des 9 restes de tarse de chevreuil retrouvés dans l'ensemble IV), et la probabilité de les retrouver.

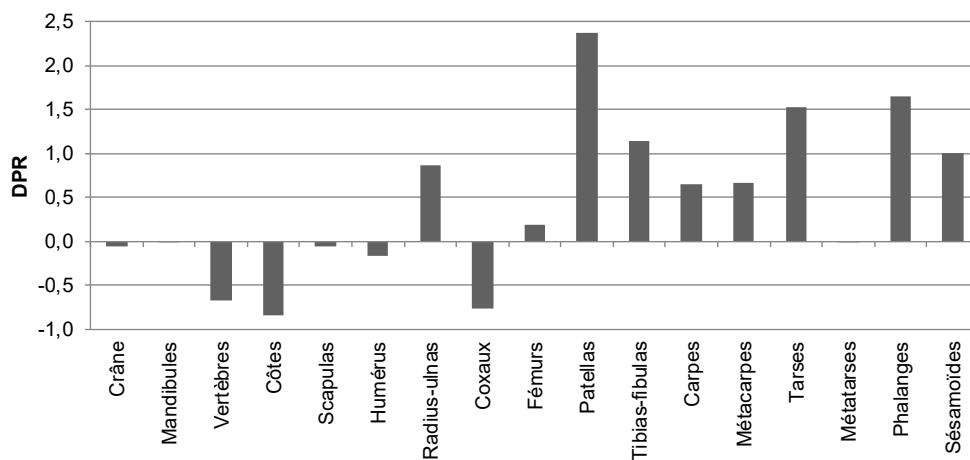
Les côtes sont également relativement bien représentées, ce qui peut paraître surprenant étant donné la relative fragilité de ces os. Il faut toutefois noter que, comparativement au sanglier et au cerf, les côtes de chevreuil ont moins de risque d'être placées dans la catégorie plus vaste des os de moyens modules (grands modules pour le cerf et le sanglier), puisque les côtes des autres animaux placés dans cette catégorie (loup, lynx) sont morphologiquement bien différentes de celles du chevreuil. La détermination des côtes de chevreuil est ainsi plus probable que celles du cerf ou du sanglier.

Nous venons de voir que de nombreux facteurs peuvent influencer le schéma dessiné par le calcul de la DPR, en particulier dans des séries de petite taille. Il nous semble toutefois important de faire quelques constatations concernant la répartition anatomique des os de chevreuils. Certains os sont ainsi remarquables par leur absence, en l'occurrence le sacrum et les os coxaux. Toutes considérations taphonomiques mises à part, il semblerait donc que le bassin n'ait pas été apporté sur le site après la chasse, et que l'animal ait été ramené au moins partiellement découpé. La sous-représentation des métapodes et des sésamoïdes, et la surreprésentation relativement modérée des phalanges (par rapport aux tendances observées chez le cerf et le sanglier) peuvent aussi indiquer un traitement particulier des carcasses. Alors que ces os sont usuellement bien représentés du fait de leur conservation et détermination différentielles, leur présence dans l'ensemble IV peut témoigner d'un écorchage ou d'un traitement de la peau des chevreuils en dehors de la zone fouillée de l'abri-sous roche. L'animal a pu être

dépouillé et sa peau traitée à un autre endroit de l'abri ou abandonnée sur le lieu de chasse. Quoiqu'il en soit, la répartition anatomique des restes de chevreuil de l'ensemble IV ne reflète pas le traitement de la peau de cet animal.

5.2.3. Sanglier

Mandibules, zeugopodes (radius/ulna, tibia/fibula) et os des extrémités de sangliers sont tous bien représentés. Parmi ces os, ceux dont la DPR est la plus élevée sont les patellas, les phalanges et les os du tarse. Leurs poids relatifs élevés pourraient s'expliquer par un taux de conservation relativement élevé, permettant une identification plus aisée, mais il nous faut remarquer que les os du carpe et sésamoïdes, tout aussi voire plus résistants, ne présentent pas une DPR aussi élevée au sein de l'assemblage. En outre, tous les os longs sont bien représentés, avec une DPR toujours supérieure à, ou proche de, 0. Radius-ulna et tibia-fibula sont même présents dans des proportions plus de deux fois plus importantes ($DPR > 1$) que ce qui serait attendu dans le cas d'une distribution normale des poids relatifs (c'est-à-dire si aucune sélection n'existait au sein des os de sanglier de l'ensemble IV).



Graph. 3.39 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sangliers de l'ensemble IV par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

Aucun os n'est complètement absent, et la sous-représentation relative de certains os peut être partiellement attribuée à la surreprésentation des éléments les plus résistants et les plus aisés à déterminer.

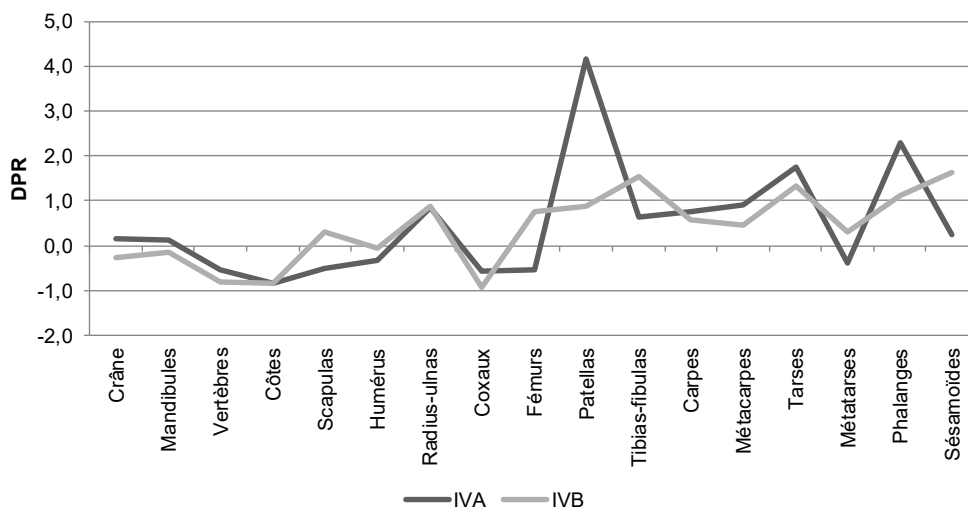
Les os de sanglier qui semblent souffrir d'un déficit de poids dans l'ensemble IV sont la cage thoracique (vertèbres et côtes), et les coxaux. La faible représentation de la cage thoracique peut être partiellement liée à des soucis de détermination. En cas de fragmentation

importante, ces os peuvent en effet ne pas être déterminés au rang de l'espèce et être placés dans une catégorie plus large, telle que celle des grands modules (voir supra, § 2.2.3.).

Le schéma de traitement des carcasses est ici plus difficile à déterminer que pour le cerf en nous basant sur la seule distribution anatomique des restes. La détermination du type d'exploitation (boucherie, peaux, combinée) reste hautement incertaine.

5.2.3.1. Sous-ensembles IVA/IVB

Les DPR des différentes parties du squelette de sanglier ont été calculées pour les sous-ensemble IVA et IVB et placées sur un même graphique afin de pouvoir les comparer (Graph. 3.40).



Graph. 3.40 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sangliers des sous-ensembles IVA et IVB par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

La différence la plus évidente entre les sous-ensembles IVA et IVB concerne la représentation de la patella. Déjà lors de l'examen de l'ensemble IV dans son intégralité nous avons remarqué une forte proportion de ces restes. Il semble ici évident que cette forte représentation provient en grande partie de l'ensemble IVA.

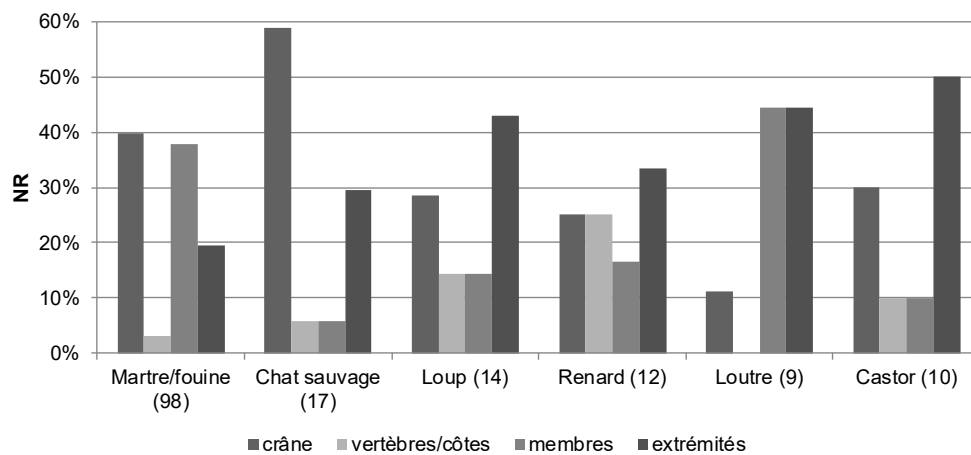
Globalement, les os longs sont mieux représentés dans le sous-ensemble IVB. La sélection des os des extrémités y semble également moins ciblée (les DPR de ces os présentent des écarts moindres) et moins intense que dans le sous-ensemble IVA.

À l'inverse de la tendance observée pour le cerf, il semblerait donc que le travail des peaux ait été plus intensif dans l'ensemble IVA.

5.2.4. Animaux à fourrure

Le blaireau n'a livré que 4 restes (Tabl. A.5.5), rendant impossible l'observation de véritables choix d'exploitation pour cette espèce. La présence de si peu de restes pour cet animal pose par ailleurs la question de l'origine de ces restes isolés.

Chacune des autres espèces a livré un petit nombre de restes, ce qui ne permet pas de calculer des différences de poids relatifs fiables et significatives. Nous baserons donc ici nos remarques sur la distribution anatomique en nombre de restes (NR), tout en gardant à l'esprit que les proportions calculées, basées sur des NR toujours inférieurs à 100, produisent des intervalles de confiance parfois très larges.



Graph. 3.41 : Arconciel/La Souche. Distribution, en pourcentage du Nombre de Restes (NR) par partie anatomique, des restes d'animaux à fourrure (martre/fouine, chat sauvage, loup, renard, loutre et castor) de l'ensemble IV. Entre parenthèses le nombre total de restes pour chaque espèce

Pour chacune de ces six espèces, la somme des restes de crâne et des extrémités constituent plus de 50 % des restes (Graph. 3.41). Il faut toutefois garder en mémoire que dans un animal entier, ces parties rassemblent également une grande proportion des os.

Il nous semble ici plus significatif de nous intéresser aux os des membres. Dans un squelette complet (en général au moins 200 os), le nombre d'os des membres s'élève à 16 (deux scapulas, deux humérus, deux radius, deux ulnas, deux coxaux, deux fémurs, deux tibias et deux fibulas) donc au plus à 8 % des restes.

La martre/fouine et la loutre (dont les résultats, basés sur seulement 9 restes, sont toutefois peu significatifs) ont toutes deux fournies plus de 30 % de restes attribués aux membres. Nous ne sommes donc pas en présence, pour ces deux espèces, d'une exploitation centrée sur le

traitement des peaux, qui livrerait comme restes une majorité d'éléments du crâne, des bas de pattes et de la queue, et qui ne fournirait que peu de restes des membres.

À l'inverse, le chat sauvage est représenté presque uniquement par des os des extrémités et du crâne, et seulement un fragment distal de radius (pouvant signaler un schéma de découpe au-dessus du poignet) et un fragment de vertèbre lombaire. Il est probable que cette espèce ait été chassée et utilisée dans l'objectif de récupérer sa fourrure.

Le loup, le renard et le castor présentent des situations plus ambiguës. Tous trois présentent des distributions sensiblement identiques, où les membres et les vertèbres constituent une part relativement importante des restes (avec notamment plus de 10 % des restes provenant des membres). Ces situations, moins marquées que pour le chat ou la martre/fouine, sont peut-être le résultat d'une exploitation mixte, mêlant récupération des peaux et consommation de la viande.

5.3. Les traces anthropiques

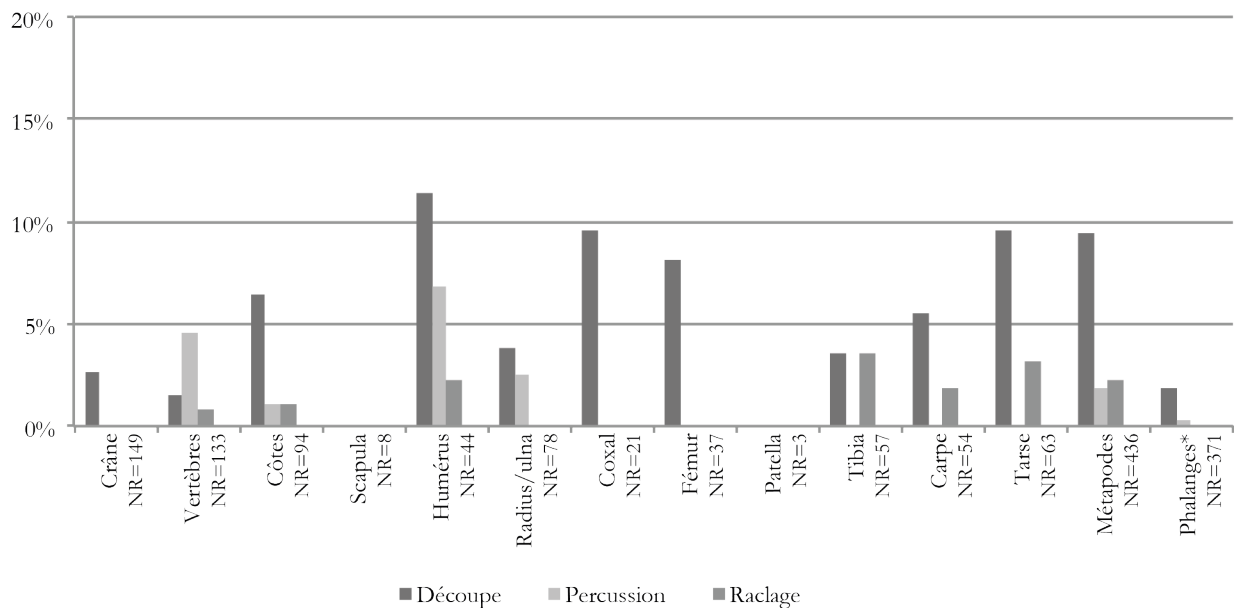
La recherche des traces anthropiques sur les ossements déterminés a été réalisée de manière systématique, à l'œil nu puis au microscope. Nous avons relevé principalement des incisions, des traces de raclage et des stigmates liés à la percussion.

5.3.1. Cerf

Plusieurs types de traces témoignant d'une activité anthropique ont été observés sur les os de cerf de l'ensemble IV. Nous avons pu y voir des traces liées à la découpe (incisions), à la percussion (points d'impacts et cupules de percussion) et au raclage des surfaces osseuses.

Le graphique ci-dessous expose, pour chaque élément squelettique, le pourcentage de restes présentant chacune des traces évoquées. L'objectif est de pouvoir repérer la systématisme (ou à l'inverse le caractère exceptionnel) de certains gestes. Pour certains os (humérus ou os coxal par exemple), étant donné le nombre limité des restes déterminés, les statistiques obtenues doivent être envisagées avec prudence.

Nous pouvons par exemple noter que le pourcentage le plus élevé d'incisions concerne l'humérus, avec plus de 10 % d'entre eux présentant des traces de découpe. Toutefois, l'intervalle de confiance se rapportant à cette fréquence (11 % de 44 restes) est [1,8 ; 20,2]. Cette fréquence pourrait donc en théorie être comprise entre 1,8 et 20,2 %, ce qui changerait l'aspect du graphique ci-dessus. Il nous semble donc très hasardeux d'émettre des hypothèses à partir de ces seules données.



Graph. 3.42 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.

Aucune trace anthropique n'a été observée sur les restes de scapulas ni sur les patellas identifiées dans l'ensemble IV. Ces restes sont toutefois les moins nombreux à avoir été déterminés et il est impossible d'affirmer avec certitude que l'absence de traces sur ces restes relève d'une réalité préhistorique et non d'un biais statistique.

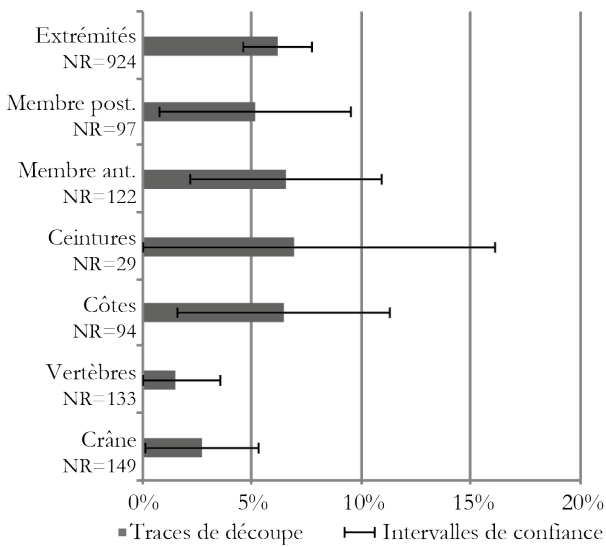
Des incisions ont été relevées sur tous les autres os, en plus ou moins grandes proportions. Outre l'humérus, elles semblent relativement fréquentes sur le coxal, les os du tarse, les métapodes et le fémur, avec environ 8 à 10 % des restes concernés.

Les traces de percussion sont localisées sur la cage thoracique, le membre antérieur, les métapodes et les phalanges.

Des traces de raclage ont été observées sur la cage thoracique, l'humérus, le tibia, les articulations du poignet et de la cheville et les métapodes.

5.3.1.1. Incisions

Des incisions ont été identifiées sur 86 des 1571 restes de cerf déterminés dans l'ensemble IV. Ces traces se répartissent inégalement sur le squelette. Afin de tenter de réduire les biais statistiques, nous avons choisi de regrouper les os par éléments squelettiques. Nous avons également représenté graphiquement les intervalles de confiance liés à chaque statistique.



Graph. 3.43 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.

anatomiques.

En n'oubliant pas ces circonstances qui sont communes à beaucoup de séries de faune mésolithiques, nous tenterons tout de même quelques observations basées sur les pourcentages de traces par os ou élément anatomique, et sur le schéma d'un squelette complet figurant la répartition des traces anthropiques observées (Fig. 3.3).

À la vue de ce graphique, il nous paraît inconsideré d'émettre des conclusions définitives se basant sur les pourcentages de traces par partie anatomiques, qu'il s'agisse des traces de découpe ou des autres traces présentées ci-après (raclage, percussion, polissage). En effet, statistiquement il n'est pas improbable par exemple que, si l'échantillon (i.e. le nombre de restes déterminés) avait été plus large, les proportions de restes présentant des traces de découpe aient été très différentes. Il n'est pas impossible, par exemple, que le pourcentage de traces de découpe observées sur le crâne ait été plus important que sur toutes les autres parties

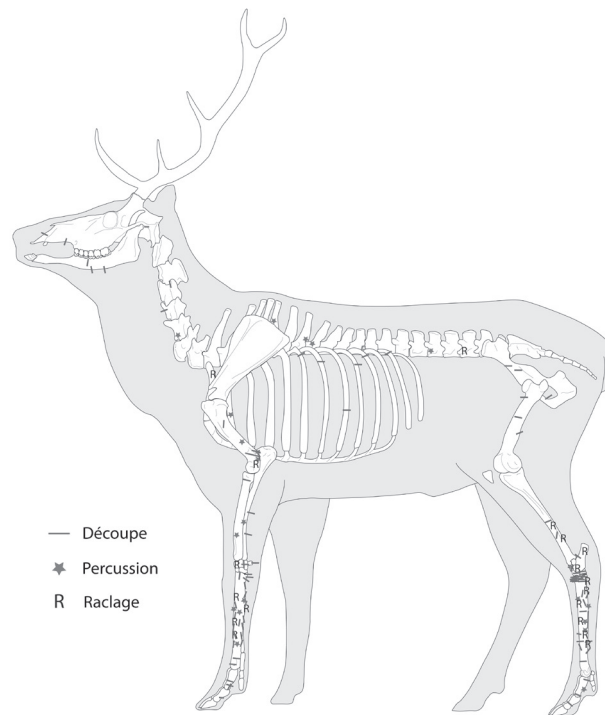


Fig. 3.3 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de cerf de l'ensemble IV.

L'accumulation des incisions transversales au niveau de la partie proximale des métapodes ainsi que sur les faces externes des os du tarse et du carpe peuvent correspondre à la première étape du traitement de l'animal après son abattage, à savoir l'écorchement (Fig. 3.4).

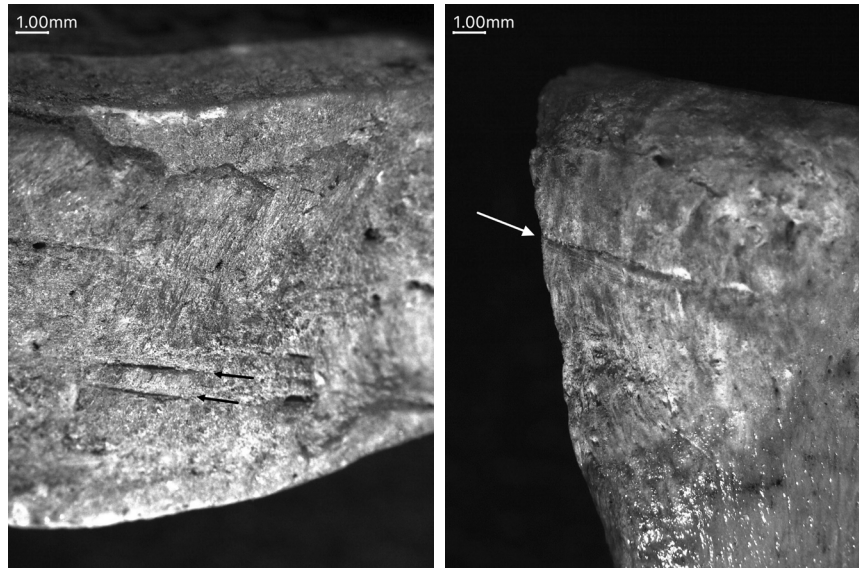


Fig. 3.4 : Arconciel/La Souche. Incisions transversales sur un grand cunéiforme (gauche) et sur l'extrémité proximale d'un métatarse (droite) de cerf de l'ensemble IV.

L'écorchement peut aussi être responsable de la présence de traces sur le crâne et la mandibule, en particulier au niveau de l'os incisif et de l'os maxillaire, du processus zygomatique de l'os temporal et du bord inférieur de la partie molaire de la mandibule qui sont des zones saillantes.

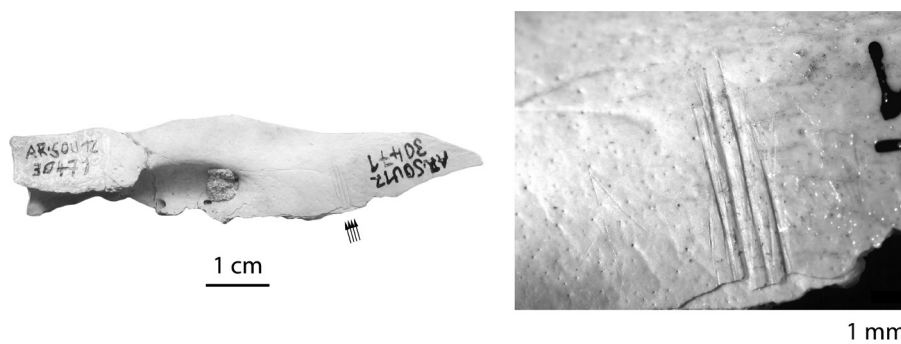


Fig. 3.5 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un maxillaire de cerf de l'ensemble IV, en avant du foramen infraorbitaire droit. À droite, vue de détail.

Les incisions sur les os longs, en particulier au niveau des diaphyses, peuvent correspondre au prélèvement de la viande, tout comme celles observées sur le corps des côtes. Plus proches des épiphyses, les incisions peuvent aussi signifier la mise en quartier de l'animal. La désar-



Fig. 3.6 : Arconciel/La Souche. Incision transversale au niveau du col d'un fémur de cerf de l'ensemble IV.

ticulation de l'animal, témoignant de sa mise en quartiers, est en tout cas observable via des traces de découpe aux localisations spécifiques, notamment au niveau de la tête et de l'angle des côtes, près de l'extrémité distale de l'humérus (section du muscle anconé qui lie l'humérus à la tête de l'ulna), sous la tête du fémur (au niveau du col, (Fig. 3.6) et sur la face glutéale des os coxaux, ou sur le bord dorsal d'un calcanéum au-dessus du processus coracoïde.

Nous avons également pu repérer, en plus des incisions transversales localisées au niveau de leurs épiphyses, bon nombre d'incisions longitudinales sur des fragments de diaphyse de métapodes, de part et d'autre des sillons médians palmaires et dorsaux. Sur l'un de ces fragments, les incisions sont multiples et parallèles, situées au centre du

sillon médian palmaire, ce qui pourrait indiquer le prélèvement du tendon et/ou l'intention de scier cet os à des fins artisanales (Fig. 3.7). Celles situées de part et d'autre des sillons médians pourraient alors être des traces collatérales.

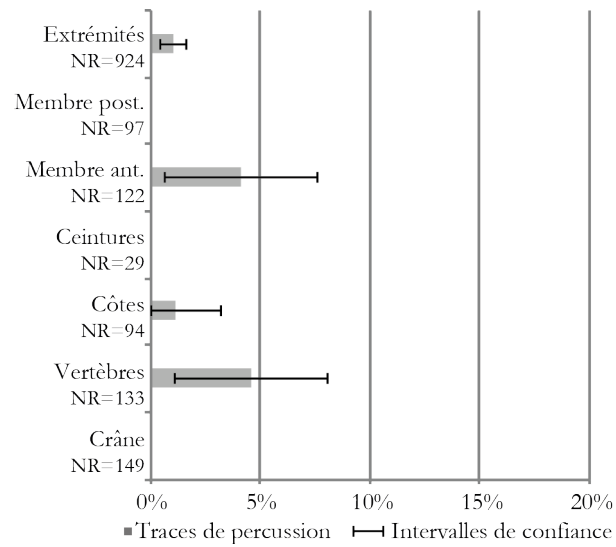


Fig. 3.7 : Arconciel/La Souche. Incisions longitudinales sur un fragment de métapode de cerf de l'ensemble IV, au niveau du sillon médian palmaire.

5.3.1.2. Percussion

Deux types de traces liées à la percussion ont pu être observés sur les os de cerf de l'ensemble IV.

Des points d'impact ont été relevés sur 17 os ou fragments d'os. 12 de ces stigmates liés à la percussion témoignent d'une fracturation volontaire des os, probablement afin de récupérer la moelle qu'ils contiennent. Ils sont situés sur les diaphyses des os longs (humérus, radius, fémur et tibia) (Fig. 3.8) et des métapodes (antérieurs et postérieurs) (Fig. 3.9), ainsi que sur une phalange I.



Graph. 3.44 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces de percussion, par parties anatomiques.

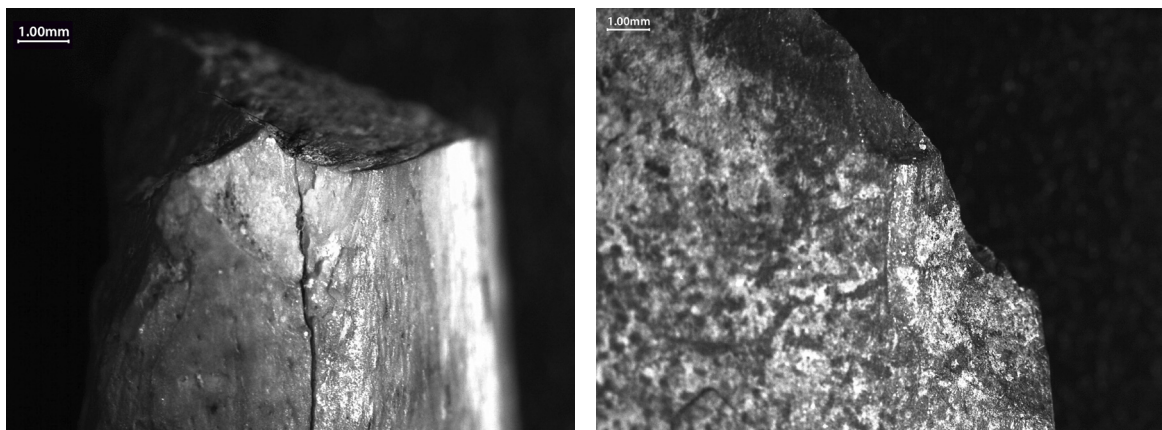


Fig. 3.8 : Arconciel/La Souche. Points d'impact sur un fragment de diaphyse humérale (à gauche) et de diaphyse radiale (à droite) de cerf de l'ensemble IV.



Fig. 3.9 : Arconciel/La Souche. Point d'impact sur un fragment de diaphyse métacarpale de cerf de l'ensemble IV.

Deux points d'impact ont également été observés en bas de la diaphyse humérale, au-dessus de la fosse olécrânienne. L'objectif ici était probablement la désarticulation du bas et de l'avant-bras, comment en témoignent également des incisions relevées à proximité (Fig. 3.10).

Des points d'impact ont enfin été relevés sur deux vertèbres et sur un fragment de côte. Quatre vertèbres thoraciques de cerf de l'ensemble IV ont également livré des cupules de percussion, accompagnées d'écrasements de l'os (Fig. 3.11). Ces stigmates de percussion peuvent être liés à une opération de désarticulation de la colonne vertébrale afin de réduire la cage thoracique en portions plus réduites.

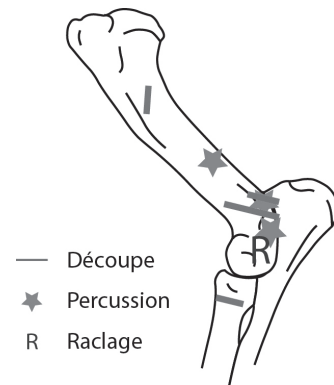


Fig. 3.10 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques relevées sur les restes d'humérus et des parties proximales de radius et d'ulna de cerf de l'ensemble IV.

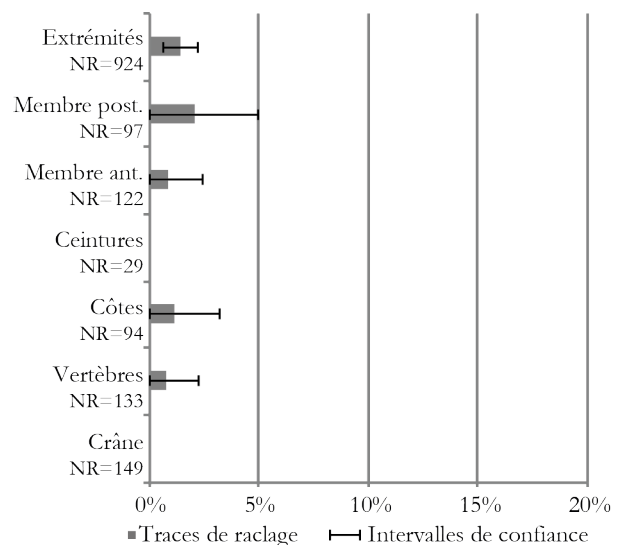


Fig. 3.11 : Arconciel/La Souche. Cupules de percussion et écrasement sur deux fragments de vertèbres thoraciques de cerf de l'ensemble IV.

5.3.1.3. Raclage

De fines striations parallèles les unes aux autres, que nous identifions comme des traces de raclage, sont présentes sur 18 fragments d'os de cerf de l'ensemble IV (Graph. 3.45).

Graph. 3.45 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.



Des traces de raclage sans doute liées à la décarnisation ont été observées sur des fragments de diaphyse tibiale, ainsi que sur un fragment de vertèbre lombaire (Fig. 3.12).

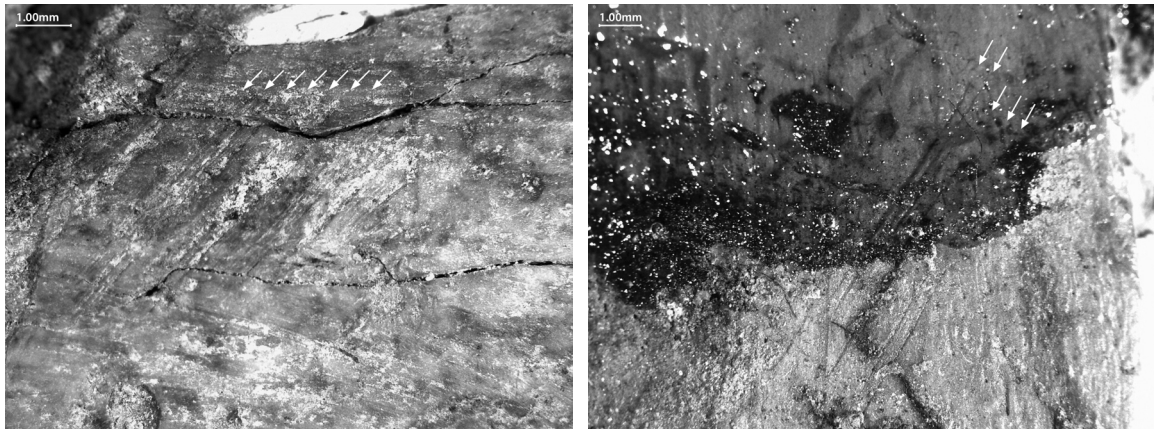


Fig. 3.12 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de côte (gauche) et de tibia (droite) de cerf de l'ensemble IV. Sur le fragment de tibia, une partie des traces a été recouverte par du vernis lors du marquage.



Fig. 3.13 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment proximal de métatarse de cerf de l'ensemble IV.

En plus de ces stigmates liés à la décarnisation, une partie des traces de raclage peuvent, par leur localisation, être associées à l'écorchage, c'est-à-dire à la séparation de la peau du squelette. C'est le cas des stries de raclage observées sur les os du carpe et du tarse. Ces deux zones sont en effet pauvres en viande, leur raclage visant surtout à décoller la peau de l'os. Quelques stries de raclage observées sur des fragments proximaux ou de diaphyse de métapodes peuvent avoir eu la même origine.

Une trace de raclage observée sur un fragment d'épiphyse distale d'humérus peut être liée à la désarticulation du bras et de l'avant-bras, la chair devant être ôtée pour permettre d'accéder aux os. À d'autres occasions, la désarticulation a également pu être effectuée plus haut dans le membre, comme le prouve une trace de raclage située sur une première côte.

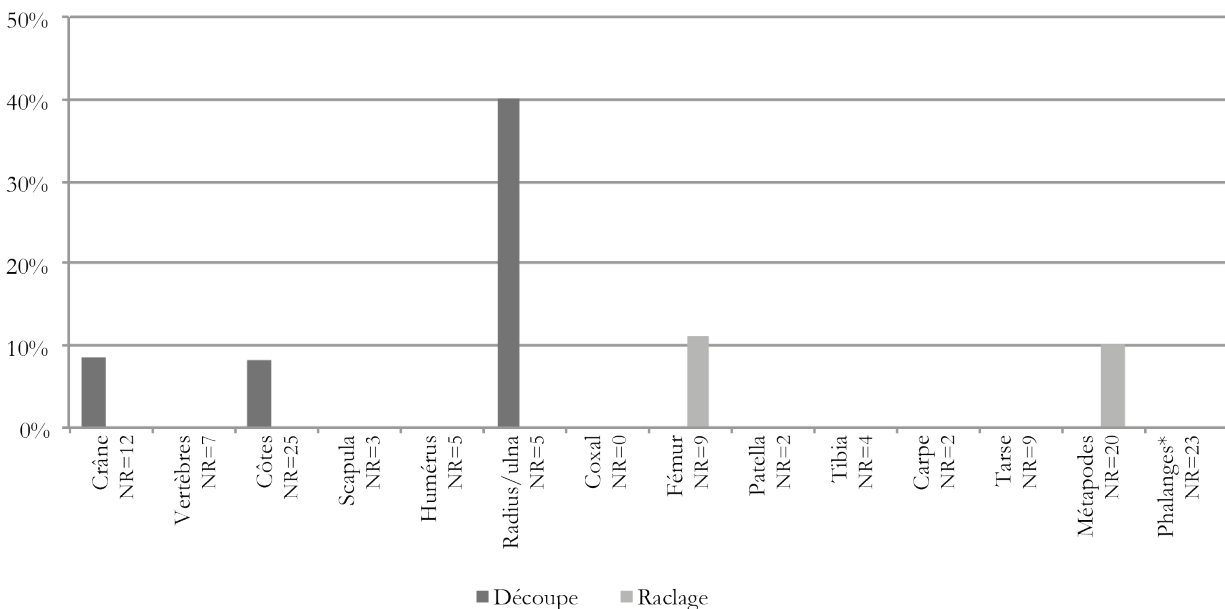
Enfin, plusieurs stries de raclage ont été observées sur des fragments de diaphyses de métapodes. La plupart d'entre elles sont transversales ou diagonales, situées sur les crêtes de part et d'autre des sillons médians dorsal et palmaire (Fig. 3.14). Elles peuvent correspondre à des traces annexes (préparation de l'os) dues au prélèvement des tendons ou au sciage de l'os à des fins artisanales.



Fig. 3.14 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment diaphysal de métatarse de cerf de l'ensemble IV, à proximité du sillon médian palmaire.

5.3.2. Chevreuil

Les restes de chevreuil présentant des traces anthropiques sont au nombre de 8. Ce chiffre faible est à mettre en relation avec le petit nombre de restes de chevreuil identifiés (NR=126). Seules des traces de découpe et de raclage ont été relevées, aucune trace de percussion ou de polissage n'a été observée (Graph. 3.46).



Graph. 3.46 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de chevreuil de l'ensemble IV présentant des traces de découpe, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.

Seuls la mandibule, les côtes, le radius, le fémur et les métacarpes ont livré des traces témoignant d'une activité anthropique sur les restes de chevreuil.

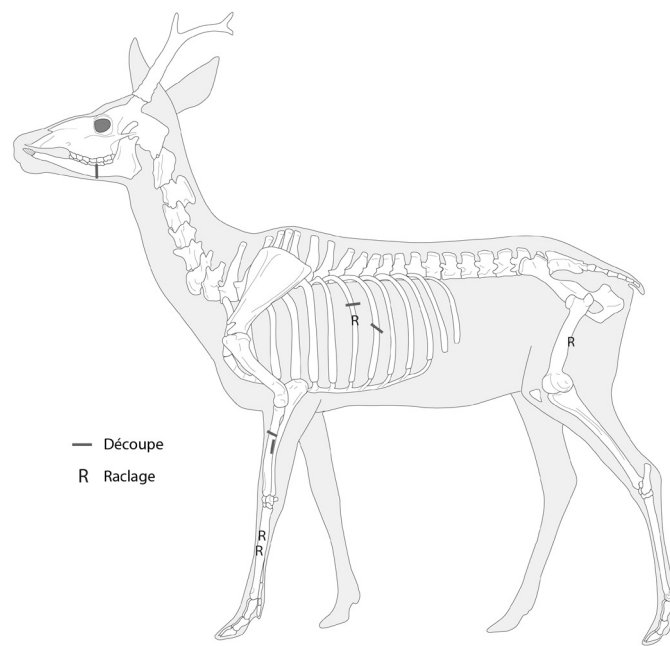


Fig. 3.15 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de chevreuil de l'ensemble IV.

Les incisions et les traces de raclage sur les côtes et les diaphyses des os longs (radius et fémur) peuvent indiquer le prélèvement de la viande (Fig. 3.16).

Une incision sur un fragment de branche horizontale de mandibule et des traces de raclage sur deux fragments de diaphyse de métacarpe semblent quant à elles indiquer le travail des peaux (Fig. 3.17).

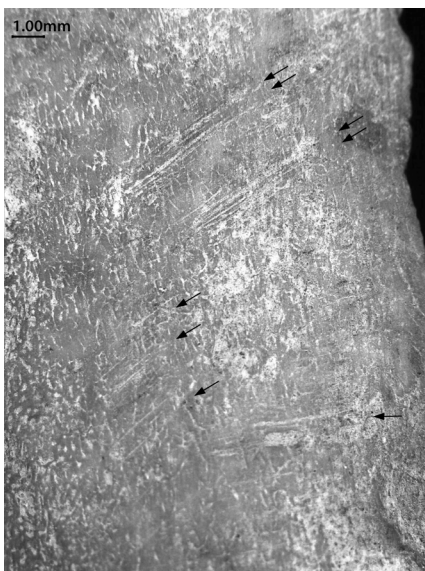


Fig. 3.16 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de fémur de chevreuil de l'ensemble IV.

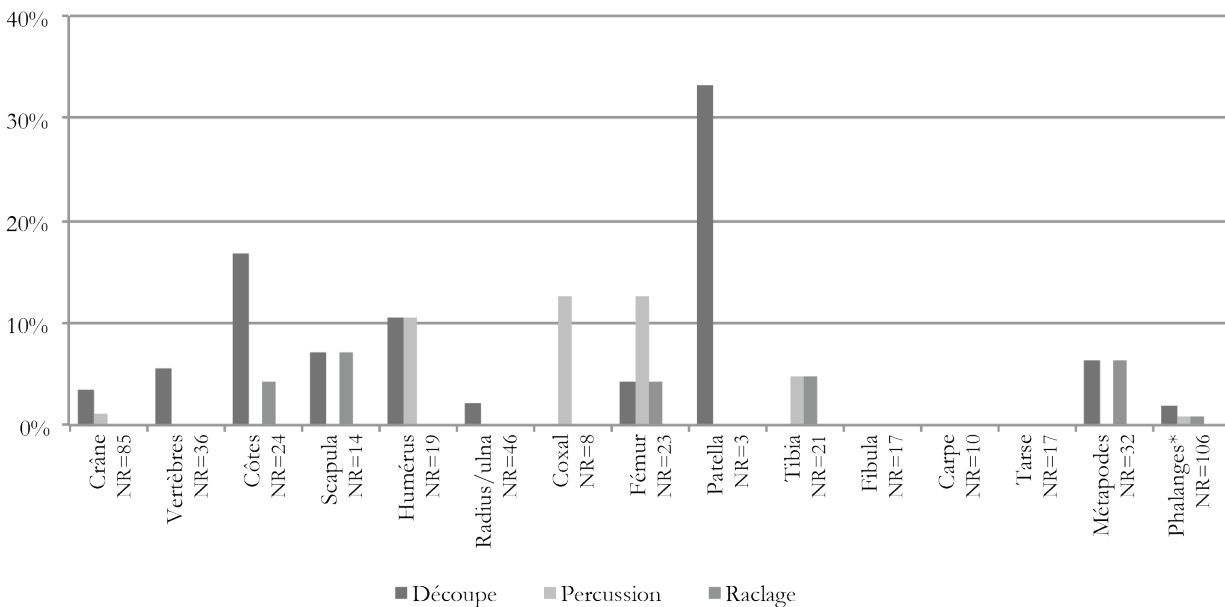


Fig. 3.17 : Arconciel/La Souche. Incision sur un fragment de mandibule de chevreuil de l'ensemble IV.

5.3.3. Sanglier

Plusieurs types de traces témoignant d'une activité anthropique ont été observés sur les os de sanglier de l'ensemble IV. Nous avons pu y voir des traces liées à la découpe (incisions), à la percussion et au raclage des surfaces osseuses. Aucun des restes examinés ne présente de traces de polissage qui pourraient témoigner d'une activité artisanale.

Le graphique ci-dessous expose, pour chaque élément squelettique, le pourcentage de restes présentant chacune des traces évoquées (Graph. 3.47). L'objectif est de pouvoir repérer la systémativité (ou à l'inverse le caractère exceptionnel) de certains gestes. Pour de nombreux os dont le nombre de restes déterminés est limité, les statistiques obtenues doivent être envisagées avec prudence, encore plus que pour le cerf qui a livré bien plus de restes.



Graph. 3.47 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïde.

Nous pouvons par exemple noter que le pourcentage le plus élevé d'incisions concerne la patella, avec près du tiers des os présentant des traces de découpe. Toutefois, l'intervalle de confiance se rapportant à cette fréquence (33,3 % de 3 restes) est [-20 ; 86,6]. Cette fréquence pourrait donc en théorie être comprise entre 0 et 86,6 %, ce qui changerait l'aspect du graphique ci-dessus. Il nous semble donc très hasardeux d'émettre des hypothèses à partir de ces seules données.

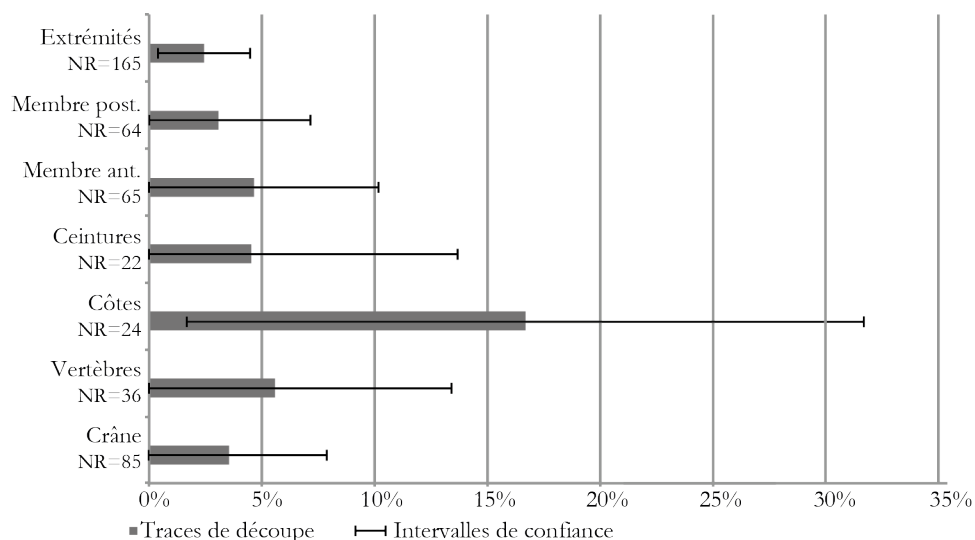
Aucune trace anthropique n'a été observée sur les restes de fibulas ni sur les os du carpe et du tarse de sanglier identifiés dans l'ensemble IV. Il est toujours difficile, face à des nombres de restes aussi faibles, d'affirmer avec certitude que l'absence de traces sur ces restes relève d'une réalité préhistorique et non d'un biais statistique. Cependant, dans ce cas précis, nous avons pu observer des traces anthropiques sur le coxal et la patella dont moins de restes ont pourtant été déterminés au sein de l'assemblage.

5.3.3.1. Incisions

En dehors des os n'ayant livré aucune trace (fibula, carpe et tarse) des incisions ont été relevées, en plus ou moins grandes proportions, sur tous les os sauf le coxal et le tibia. Outre la patella, elles semblent particulièrement fréquentes sur les côtes et l'humérus avec au moins 10 % des restes concernés.

Des incisions ont été identifiées sur 19 des 469 restes de sanglier déterminés dans l'ensemble IV. Ces traces se répartissent inégalement sur le squelette. Afin de tenter de réduire les biais statistiques, nous avons choisi de regrouper les os par éléments squelettiques.

Malgré cela, la prudence est de mise lorsque l'échantillon étudié comporte si peu de restes. Pour preuve, nous avons calculé les intervalles de confiance pour chacun des pourcentages du nombre de restes de sanglier présentant des traces de découpe, par parties anatomiques, et les avons représentés sur le graphique suivant (Graph. 3.48).



Graph. 3.48 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant des traces de découpe, par parties anatomiques, et représentation des intervalles de confiance correspondants.

À la vue de ce graphique, il nous paraît malavisé d'émettre des conclusions définitives se basant sur les pourcentages de traces par partie anatomiques, qu'il s'agisse des traces de découpe ou des autres traces présentées ci-après (raclage, percussion). En effet, statistiquement il n'est pas improbable que, eut l'échantillon été plus large, les proportions calculées aient été très différentes et que par exemple le pourcentage de traces de découpe observées sur les côtes (*a priori* le plus important) ait été plus faible que sur toutes les autres parties anatomiques.

En n'oubliant pas ces circonstances qui sont communes à beaucoup de séries de faune mésolithiques, nous tenterons tout de même quelques observations basées sur les pourcentages de traces par os ou élément anatomique, et sur le schéma d'un squelette complet de sanglier montrant la répartition des traces anthropiques observées.

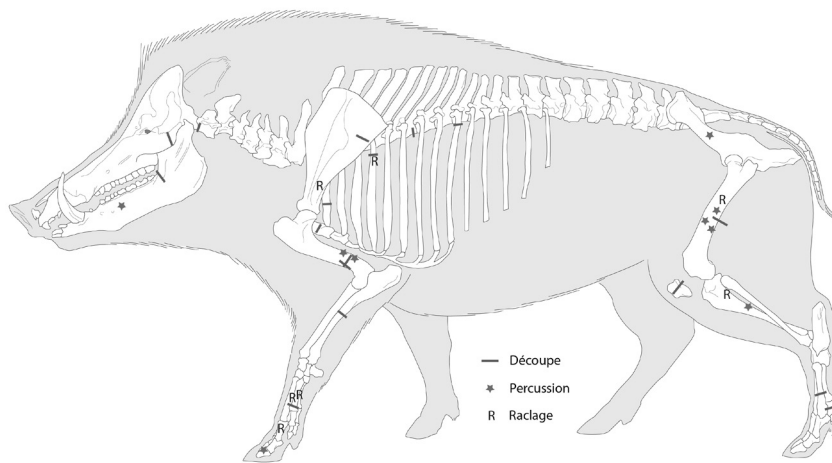


Fig. 3.18 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de sanglier de l'ensemble IV. Les traces observées sur les phalanges ont toutes été représentées sur les phalanges antérieures, la distinction n'ayant pas été faite lors de la détermination.

Les incisions présentes sur les diaphyses des os longs que sont l'humerus, l'ulna et le fémur peuvent être liées au prélèvement de la viande. De même pour la trace de découpe que nous avons observée sur le corps de la première côte.

D'autres traces sont plus probablement à associer à la désarticulation, visant à réduire la carcasse en morceaux plus petits et plus faciles à manipuler. C'est le cas des incisions proches des articulations comme sur la patella (Fig. 3.19), les côtes (près de l'angle de la côte) et sur une vertèbre thoracique, près de la fosse de la vertèbre (séparation d'avec la vertèbre suivante).



Fig. 3.19 : Arconciel/La Souche. Incisions sur une patella de sanglier de l'ensemble IV.

De même, les incisions situées à l'arrière de la tête (sur le crâne, au niveau du processus styloïde) et sur la première vertèbre cervicale résultent probablement de la décapitation de l'animal (séparation de la tête du reste du squelette) (Fig. 3.20).

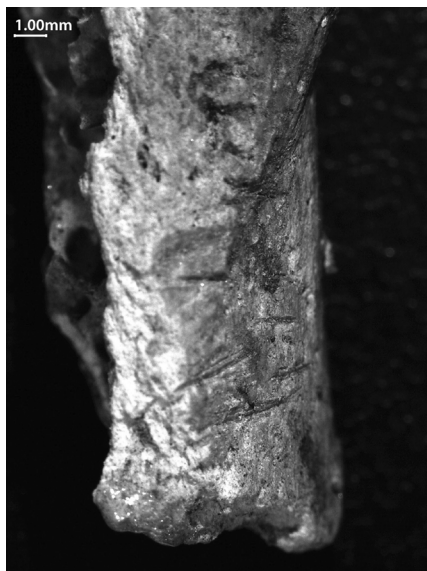


Fig. 3.20 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un processus styloïde (crâne) (à gauche) et un atlas (à droite) de sanglier de l'ensemble IV.

Enfin, quelques incisions témoignent de l'écorchage de l'animal. Il s'agit des incisions transversales visibles sur un fragment de mandibule, sur le processus zygomatique de l'os temporal, deux métapodes, une phalange vestigiale et un sésamoïde (Fig. 3.21).



Fig. 3.21 : Arconciel/La Souche. Incision sur un sésamoïde de sanglier de l'ensemble IV.

5.3.3.2. Percussion

Les traces de percussion, observée sur 9 restes, ne sont présentes que sur l'humérus, le coxal, le fémur, le tibia et les phalanges.

Six de ces traces, localisées sur des fragments de diaphyses humérale, fémorale et tibiale sont probablement liées à la consommation de la moelle des os longs. De la moelle a également pu être récupérée en fracturant la branche horizontale de la mandibule.

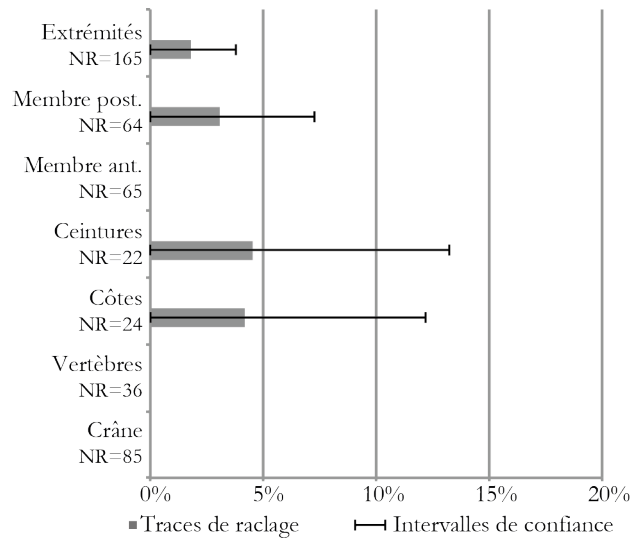
La présence d'une trace de percussion sur une phalange distale est quant à elle peut être liée à l'exploitation de la graisse des os (fracturation de l'os spongieux pour récupérer la graisse contenue dans ses alvéoles).

Enfin, la présence d'un point d'impact sur un fragment de coxal, localisé au niveau du col de l'ilium peut avoir plusieurs origines. Il peut s'agir d'un coup porté pour séparer le tronc de la cuisse (par déboitement de l'articulation coxo-fémorale ou par bris de l'os coxal) ou encore une fois de la volonté de briser cet os composé de tissu spongieux pour en récupérer la graisse.

5.3.3.3. Raclage

De fines striations parallèles les unes aux autres, que nous identifions comme des traces de raclage, sont présentes sur 7 fragments d'os de sanglier de l'ensemble IV (Graph. 3.49).

Les traces situées sur les diaphyses des os longs (fémur et tibia), sur un fragment de côte et sur la scapula relèvent sans doute de la décarnisation, le prélèvement de la viande qui est détachée de l'os à l'aide de racloirs.



Graph. 3.49 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.

Au niveau des extrémités (métapodes et phalanges), la quantité de viande est moindre, et le raclage de l'os correspond plus vraisemblablement au détachement de la peau au moment de l'écorchage de l'animal.

5.3.4. Animaux à fourrure

Des traces de découpe sont observables sur les restes de martre/fouine, de loup et de renard.

Les martes/fouines, qui ont livré le plus de restes (NR=98), ont également (logiquement) livré le plus grand nombre de traces anthropiques.

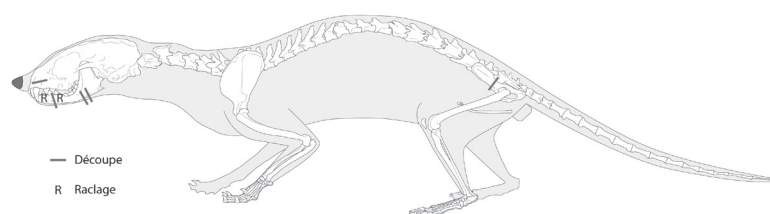


Fig. 3.22 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques observées sur les os de martre/fouine de l'ensemble IV.

Nous avons pu recenser 3 incisions sur des fragments de mandibules et une incision sur le crâne, au niveau de l'os maxillaire (Fig. 3.22). Ces parties pauvres en viande présentent usuel-

lement des traces de découpe en relation avec le prélèvement de la peau de l'animal (découpe des attaches osseuses au niveau de la tête, des extrémités et de la queue).

En outre, des traces de raclage sont visibles sur deux fragments de mandibules de martre/fouine, indiquant que ces os ont été raclés pour détacher la peau (Fig. 3.23).

Deux petites incisions ont également été relevées sur un fragment d'os coxal, indiquant que pour au moins un animal, le traitement s'est poursuivi après le prélèvement de la peau (Fig. 3.24). Cette incision peut être le résultat de la découpe de l'animal en quartiers ou du prélèvement de la chair.

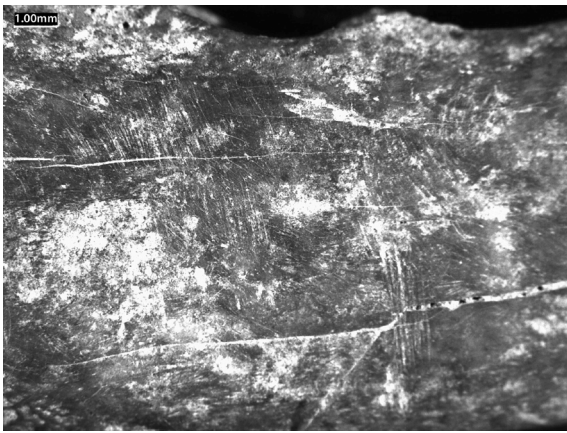


Fig. 3.23 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de mandibule de martre/fouine provenant de l'ensemble IV.



Fig. 3.24 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un fragment de coxal de martre/fouine de l'ensemble IV.

Deux des 14 restes de loup déterminés présentent des traces résultant d'une activité anthropique.

Une trace résultant de la percussion, accompagnée d'un écrasement de l'os, est visible sur un fragment de sacrum. Une incision et des traces de raclage ont été observées sur une patella (Fig. 3.25).

Ces traces semblent indiquer un traitement différent du loup par rapport à la martre/fouine, axé sur la boucherie et non sur le traitement de la peau.



Fig. 3.25 : Arconciel/La Souche. Incision et traces de raclage sur une patella de loup de l'ensemble IV.

Enfin, une incision a été observée sur un fragment d'atlas de renard (Fig. 3.26). Cette localisation est typiquement associée à la décapitation de l'animal (séparation de la tête du reste du corps).

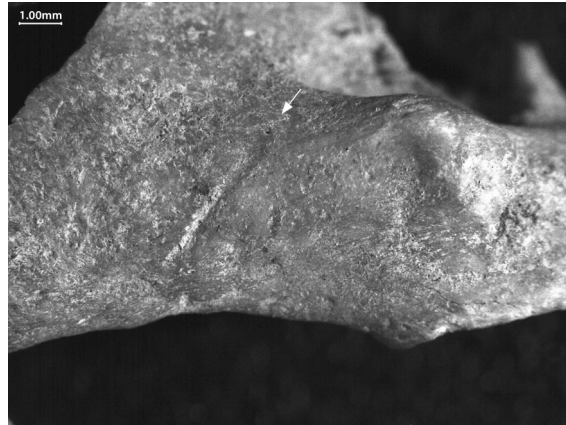


Fig. 3.26 : Arconciel/La Souche. Incision sur un atlas de renard de l'ensemble IV.

5.4. L'exposition au feu

Comme nous l'avons déjà mentionné, une très grande partie de la faune de l'ensemble IV a été exposée au feu. Le degré de combustion varie, allant de la simple chauffe à la calcination totale de l'os. En tout, ce sont plus de 81 % des restes de faune de l'ensemble IV qui ont été exposés au feu, tous degrés de combustion confondus.

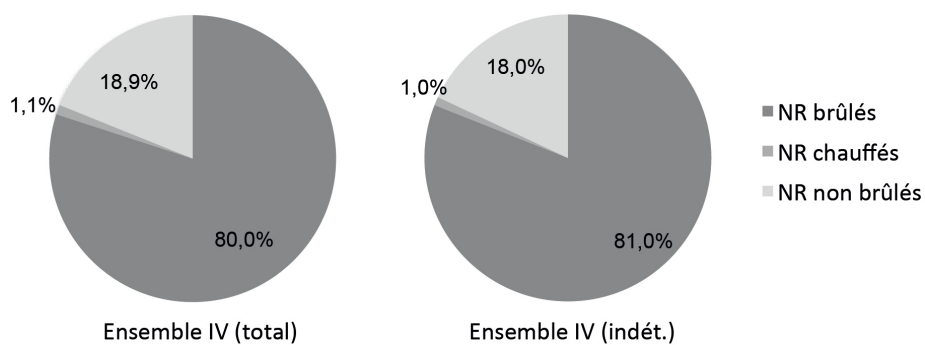
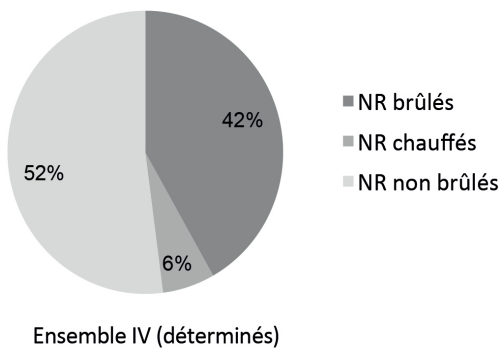


Fig. 3.27 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV total et parmi les indéterminés de l'ensemble IV.

Le taux de combustion est à peu de choses identique, que l'on s'intéresse à l'ensemble IV dans sa globalité ou aux indéterminés seuls (Fig. 3.27).



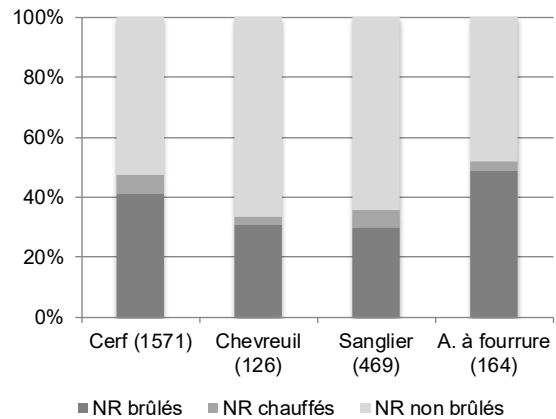
Ensemble IV (déterminés)

Fig. 3.28 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV parmi les restes déterminés (détermination jusqu'à l'ordre).

La proportion bien plus importante de restes non brûlés au sein des déterminés que dans l'assemblage total s'explique par une meilleure conservation générale des os qui n'ont pas subi l'action de la chaleur, et donc une plus grande probabilité de pouvoir les déterminer (Fig. 3.28).

Le pourcentage de restes déterminés exposés au feu n'est pas le même selon l'espèce envisagée (Graph. 3.50). Il est le plus important chez les animaux à fourrure et le cerf. La proportion de restes exposés au feu la plus faible est enregistrée pour le chevreuil.

Graph. 3.50 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV d'Arconciel/La Souche parmi les restes des principales espèces déterminées. Entre parenthèses, le nombre total de restes identifiés.



5.4.1. Cerf

Comme le reste de la faune, les os et fragments de bois de cerf ont été en grande partie exposés au feu. 47,6 % des restes attribués au cerf portent ainsi des traces d'exposition au feu, allant de la simple chauffe à la calcination complète.

5.4.2. Chevreuil

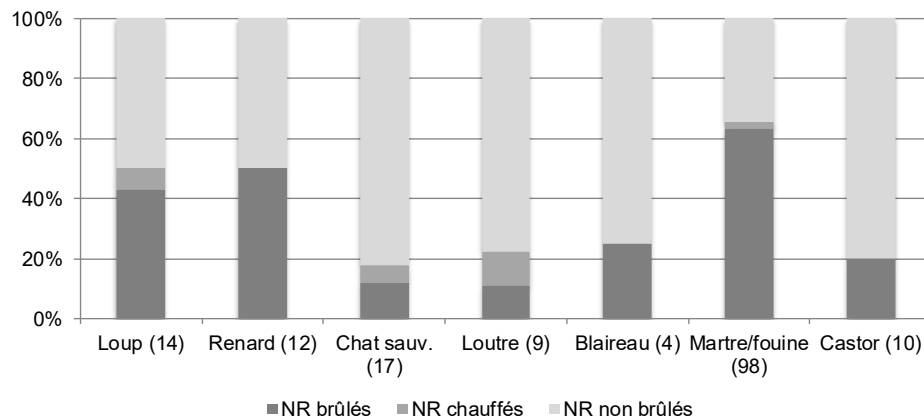
Les os de chevreuil ont été moins exposés au feu que ceux du sanglier ou du cerf. En effet, sur les 126 restes, seulement 42 (33,3 %) portent des stigmates causés par la chaleur du feu, et parmi eux 3 n'ont été que légèrement chauffés. Le qualificatif « brûlé » n'a donc été attribué qu'à 39 fragments.

5.4.3. Sanglier

La proportion de restes de sanglier exposés au feu est légèrement plus importante que pour le chevreuil, avec 35,8 % de fragments osseux portant des traces de brûlures, allant de la chauffe partielle à la calcination.

5.4.4. Animaux à fourrure

85 restes (51,8 %) de ces animaux à fourrure ont été exposés au feu, dont 5 ont simplement subi une chauffe légère. La proportion d'os brûlés est donc plus importante que pour les grands mammifères (cerf, chevreuil et sanglier).



Graph. 3.51 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV parmi les restes d'animaux à fourrure. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés pour chaque espèce.

Toutes les espèces d'animaux à fourrure ont livré au moins un reste exposé au feu (Graph. 3.51). Chez le loup, le renard et la martre/fouine au moins la moitié des restes ont subi l'action du feu.


5.4.5. Les indéterminés

Concernant les indéterminés de l'ensemble IV, l'analyse de leur combustion s'est faite par échantillonnage. Il n'était en effet pas raisonnable d'appliquer les différents tris envisagés à l'ensemble des 117 381 restes indéterminés.

5.4.5.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion (IC)

7507 os ont été triés en fonction de leur degré de combustion, allant de l'os non brûlé à l'os calciné. Les résultats de ce tri sont indiqués dans le tableau ci-contre (Tabl. 3.50).

L'indice de combustion calculé est de 0,60 et, parmi les os brûlés (NR=6054), ceux au moins carbonisés (rassemblant les restes noirs, gris et blancs) composent 87,5 % de cet échantillon.



Couleur	NR
Non Brûlé	1453
Marron	758
Noir	692
Gris	2490
Blanc	2114
Total	7507

Tabl. 3.50 : Arconciel / La Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'un échantillon de 7507 restes indéterminés prélevés dans l'ensemble IV.

5.4.5.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés

6028 restes indéterminés brûlés ont été triés en fonction du type de tissu (spongieux ou compact) qui les compose (Tabl. 3.51). 56,8 % des restes indéterminés brûlés triés correspondent à du tissu osseux spongieux.

Type	NR
Spongieux	3423
Compact	2605
Total	6028

Tabl. 3.51 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par type de tissu osseux au sein d'un échantillon de 6028 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble IV.

5.4.5.3. Le pourcentage d'os brûlés inférieurs à 2 cm

5815 restes indéterminés brûlés ont été triés selon la classe de taille à laquelle ils appartiennent (Tabl. 3.52). La dimension enregistrée est toujours la plus grande disponible sur l'os (ainsi un fragment de 0,5x3,3 cm est placé dans la classe 3 à 4 cm). Si en théorie nous n'avions pas de limite de taille supérieure, nous n'avons en réalité trouvé aucun reste faisant plus de 5 cm.

Taille (cm)	NR
0-1	3513
1-2	2143
2-3	151
3-4	7
4-5	1
Total	5815

Tabl. 3.52 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes classés par taille maximale au sein d'un échantillon de 5815 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble IV.

Parmi ces restes triés, 5656 ont une taille inférieure à 2 cm, soit 97,3 % de l'échantillon.

6. Distributions spatiales

Les restes de faune de l'ensemble IV sont inégalement répartis au sein de la surface fouillée de l'abri sous roche (Fig. A.1.2). L'essentiel de la faune a été retrouvé dans les secteurs 1B et 2. Une petite partie de la faune a également été retrouvée dans le secteur 3A, bien que cette zone n'ait été que partiellement fouillée (seule la partie supérieure de l'ensemble IV, correspondant à l'ensemble IVA, a été fouillée dans ce secteur). On observe une concentration maximale des restes de faune dans les carrés H6 et H7. Le nombre de restes est encore relativement élevé à proximité de cette zone, indiquant une zone d'activités, probablement un ou plusieurs foyers, au vu de la concentration également très importante à cet endroit de restes de faune brûlés (Fig. A.1.3).

Concernant le reste de la superficie de l'abri ayant livré de la faune, les vestiges osseux s'y répartissent de façon plus ou moins radiale, leur concentration décroissant au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone principale. Le nombre de restes augmente à nouveau légèrement au nord-ouest du secteur 2, sans pour autant atteindre la densité de la concentration principale.

Une concentration secondaire, sans commune mesure avec la première, est observable au niveau du quart de mètre carré F6N. Ayant livré de nombreux restes brûlés, il peut ici aussi s'agir d'une zone foyère.

Très peu de recollages ou de remontages ont été observés parmi les restes de l'ensemble IV. Ils concernent pour la plupart des restes physiquement proches sur le site (d'après les coordonnées x, y, z) ou de fragments récoltés au tamisage, parfois associés avec des restes prélevés à la fouille (Tabl. 3.53 et 3.54 et Fig. A.1.20).

N°inv.	Détermination		x	y	z1	z2	Couche/ FA	Déc.	1/4 m2	remarques
15783 15794	radius	sanglier	106,34 106,31	516,82 516,78	582,22 582,2		FA36 FA36	18 12	H6S H6S	
2297 2980a	tibia	cerf	106,01	515,84	582 582,18	582,15	c. 3C c. 3C	7 6	G6S G6S	Tamisage
7315 7678	métatarse	chevreuil	108,13 108,12	514,3 514,29	582,24 582,24		c. 4 c. 4	10 9	F8W F8W	
13603 13613	incisif	cerf	106,82 106,71	514,11 514,17	581,82 581,81		c. 4 c. 4	16 17	F6N F6N	
29122b 28665h	capitatum	cerf			582,2 582,22	582,17 582,16	FA69 FA74	47 47	H7N H7E	Tamisage Tamisage
12111 12976a	radius	cerf	107,23	516,54	582,66 582,65	582,62	FA31 FA31	25 26	H7S H7S	Tamisage

Tabl. 3.53 : Données de localisation des restes de l'ensemble IV ayant pu être recollés au moment de l'étude.

N°inv.	Déterminations		x	y	z1	z2	Couche/ FA	Déc.	1/4 m2	remarques
2773	phal II, épiphyse	cerf	106,5	513,2	582,28		c. 3C	13	H6W	ens. IVB
30450a	phal II, corps		106,53	516,17	582,32		c. 3C	35	H6N	ens. IVA

Tabl. 3.54 : Données de localisation des restes de l'ensemble IV ayant fait l'objet d'un remontage au moment de l'étude.

6.1. Cerf

Les restes de cerf de l'ensemble IV sont irrégulièrement dispersés dans l'abri (Fig. A.1.4). Complètement absents de certains quarts de mètres carrés du carroyage ayant pourtant livré de la faune, leur concentration peut atteindre jusqu'à 100 restes par quart de mètre carré à d'autres endroits.

La distribution spatiale des restes de cerf montre ainsi une zone de concentration principale, au sein des carrés G6/G7NE/H6/H7/H8SW et J6N. La quasi-totalité des quarts de carrés concernés a livré plus de 40 restes de cerf déterminés. Cette vaste zone correspond à concentration principale identifiée lors de l'analyse de la distribution spatiale de la totalité des restes, et à sa périphérie proche. On retrouve également une concentration forte, mais moins étendue de restes de cerf déterminés en F6N.

Comme pour la totalité des restes, la densité de restes de cerf de l'ensemble IV décroît à mesure que l'on s'éloigne de ces zones de concentration. Concernant les zones où aucun reste de cerf n'a été identifié, il s'agit de quarts de mètres carrés qui, d'une manière générale, ont livré peu de restes (moins de 300 restes par quart de mètre carré).

6.2. Chevreuil

Les 126 restes de chevreuil de l'ensemble IV se répartissent essentiellement dans les secteurs 2 et 1B de l'abri (Fig. A.1.5), même si un reste a été retrouvé dans le secteur 3B.

La concentration la plus importante de restes de chevreuil est située dans le quart de carré H8S. Cette zone se situe en dehors, mais à proximité de la zone principale de concentration des restes de faune. Cette observation est logique si l'on considère que cette concentration principale en H6/H7 est une zone de foyer, les os de chevreuil ayant été globalement moins exposés au feu que ceux des autres espèces.

La seconde concentration repérée lors de l'étude de la distribution de la totalité des restes, en F6N, n'a livré aucun reste de chevreuil déterminé.

6.3. Sanglier

Les restes de sanglier de l'ensemble IV se répartissent inégalement dans l'abri sous roche (Fig. A.1.6). Deux concentrations apparaissent, au niveau des quarts de mètres carrés H6S/N, H8S/W. Hormis en H6N, il n'y a pas de superposition exacte entre ces concentrations de restes de sanglier et la principale zone foyère identifiée. Si les restes de sanglier restent nombreux dans cette zone foyère, leurs concentrations principales sont situées de part et d'autre du foyer.

La seconde concentration repérée lors de l'étude de la distribution de la totalité des restes, en F6N, ne correspond pas à une concentration particulièrement élevée de restes de sangliers.

6.4. Animaux à fourrure

Les restes identifiés d'animaux à fourrure sont dispersés majoritairement dans les secteurs 2 et 1B de l'abri, avec une concentration légèrement plus importante au niveau et autour du quart de mètre carré H6E, c'est-à-dire à l'emplacement de la principale zone foyère.

Une seconde concentration, de moindre ampleur, est observable en F6S, soit près de la seconde zone de concentration repérée lors de l'étude de la distribution de la totalité des restes.

Les os d'animaux à fourrure sont également absents de nombreux quarts de carrés éloignés de ces concentrations principales.

Chapitre 4 :

L'ensemble III

1. Considérations générales — taphonomie

L'ensemble III suit chronologiquement l'ensemble IV. Plusieurs datations, réalisées sur os, coquilles de noisettes ou charbons de bois, permettent de le situer entre 5700 et 5300 av. J.-C., soit environ quatre siècles d'occupations.

Pour les mêmes raisons que celles exprimées au début du chapitre précédent, la faune de cet ensemble n'a pas été étudiée dans sa totalité. Nos décomptes totalisent 136 118 restes alors que le chiffre annoncé par le SAEF était de 159 203 restes. D'après nos décomptes, (qui restent basés sur les fichiers du SAEF mais tiennent compte des os écartés de l'étude pour diverses raisons), les restes non examinés à ce jour pour l'ensemble IV sont au nombre de 19821. Ceux-ci ont été retrouvés dans un lieu de stockage du SAEF différent de la majorité du matériel issu des fouilles de l'abri-sous-roche. Réceptionnée après la fin de l'examen des restes de l'ensemble III, cette petite partie (environ 14% du total estimé des restes) n'est pas prise en compte dans cette étude (décision prise d'un commun accord avec Michel Mauvilly). D'un poids présumé de 6573 g, leur poids moyen serait donc de 0,33 g, alors que les restes examinés jusqu'ici pour cet ensemble ont un poids moyen de 0,28 g. Encore une fois, il semblerait que le hasard ait joué en notre défaveur, et que les restes qui demeurent à ce jour non-examinés soient moins fragmentés que ceux que nous avons étudié. Ayant pu voir rapidement ces restes, l'impression qui en ressort est la même. Nous avons pu y voir de nombreux fragments identifiables, et quelques os complets.

1.1. État de conservation des surfaces

La conservation des surfaces osseuses, enregistrée sur 2504 os (tous les os sauf les indéterminés), est relativement bonne. Certains os présentent toutefois des traces liées à leur séjour prolongé dans l’abri. Nous avons ainsi pu observer des traces laissées par les racines des végétaux (vermiculation) sur 2,1% des os et des dépôts de concrétions calcaires ont été notés sur 7,8% des os (Tabl. 4.1). Toutefois, le phénomène qui a le plus affecté les os de cet ensemble est l’érosion de leur surface (en particulier sur les ossements d’immatures, moins résistants) touchant 25% des restes. Nous ne pouvons exclure que ces altérations nous aient par moment dissimulé des traces anthropiques (en particulier des incisions).

L’intensité avec laquelle les os sont affectés par ces modifications n’est pas uniforme au sein de l’ensemble, et induit un état qui a été jugé « bon », « moyen » ou « mauvais » (Tabl. 4.2). Il s’agit d’une appréciation, somme toute subjective, de la possibilité que si des traces anthropiques étaient présentes, elles ont été dissimulées ou effacées par ces phénomènes taphonomiques. Cette appréciation est essentiellement basée sur l’intensité (ou la densité) de, et le pourcentage de la surface de l’os couverte par, ces altérations.

Sur les 2504 os examinés, près des trois quarts présentent des surfaces dont l’état a été jugé bon. Même lorsque les surfaces ont été altérées par l’un des phénomènes cités ci-dessus, la conservation globale n’est jugée mauvaise que dans moins de 5% des cas.

Une grande partie (88,8%) de la faune a également été brûlée, avec des degrés de combustion allant de la simple chauffe de l’os à sa calcination totale. Or l’exposition au feu fragilise l’os, ce qui explique en partie la grande fragmentation de cette faune. L’os brûlé, fragilisé, est également plus friable et a donc tendance à s’éroder plus facilement, rendant sa détermination

État	NR affectés	%
Vermiculé	53	2,1
Concrétionné	195	7,8
Érodé	625	25,0
NR enregistrés	2504	

Tabl. 4.1 : Arconciel/La Souche. Modifications taphonomiques des surfaces osseuses observées sur les restes de l’ensemble III, enregistrées pour tous les restes sauf les indéterminés.

État	NR	%
Bon	1854	74,0
Moyen	544	21,7
Mauvais	106	4,2
Total	2504	100

Tabl. 4.2 : Arconciel/La Souche. État de conservation des surfaces osseuses observées sur les restes de l’ensemble III, enregistré pour tous les restes sauf les indéterminés.

	NR	% NR	PR (g)	Pm (g)
Marron	2945	27,6	550,54	0,19
Noir	1469	13,7	243,74	0,17
Gris/Blanc	6274	58,7	946,01	0,15

Tabl. 4.3 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes par couleur au sein des os indéterminés brûlés de l’ensemble III.

tion plus complexe. Afin de bien caractériser ce point, nous avons prélevé au hasard un échantillon (NR=10 688) parmi les indéterminés brûlés et les avons triés selon leur degré de combustion. L'objectif est d'observer la variation de poids moyen entre les os légèrement brûlés (de couleur marron foncé), carbonisés (noirs) et calcinés (gris/blancs) (Tabl. 4.3). L'observateur remarquera que plus la combustion de l'os est avancée, plus le poids moyen des restes diminue, passant de 0,19 g pour les os marron à 0,15 g pour les os gris à blanc (Graph. 4.1).

En outre, l'enregistrement du nombre de restes de chaque couleur nous a permis de mettre en évidence que les restes gris/blancs, qui sont donc les plus fragmentés, composaient la majeure partie (près de 59 %) des restes indéterminés brûlés.

La recherche de traces laissées par les animaux s'est faite sur tous les restes sauf les indéterminés. Nous avons pu observer des traces de dents laissées par des carnivores et des rongeurs (Fig. 4.1), ainsi que quelques os présentant une érosion typique de la digestion (Tabl. 4.4).

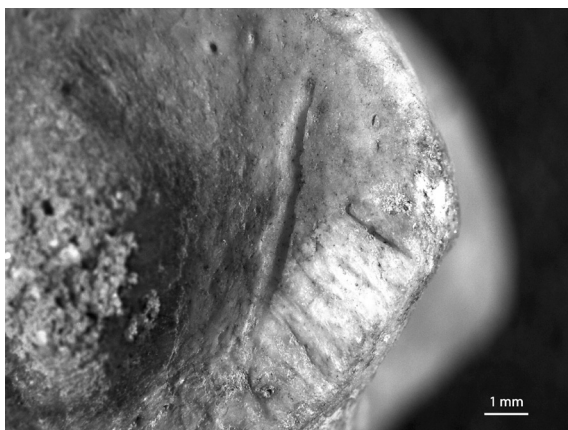
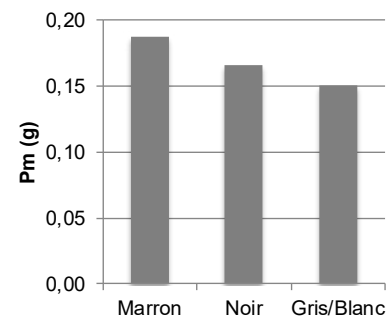


Fig. 4.1 : Arconciel/La Souche. Traces de dents de rongeur sur l'extrémité distale d'une phalange I de cerf de l'ensemble III.

Comme dans l'ensemble IV, une partie des ossements de l'ensemble III présente des traces d'origine inconnue, sous la forme de petites cupules (structures en creux) régulières d'environ 1 mm de diamètre (Fig. 2.1). Ces petites cupules ont été observées à la fois sur les surfaces



Graph. 4.1 : Arconciel / La Souche. Poids moyen, par couleur, des restes indéterminés brûlés de l'ensemble III, calculé sur un échantillon de 10 688 restes prélevés au hasard.

	NR	%
Dents carnivores	35	1,4
Dents rongeurs	3	0,1
Digestion	10	0,4
Total observé	2503	

Tabl. 4.4 : Arconciel / La Souche. Nombre de restes de l'ensemble III dont les surfaces osseuses présentent des modifications liées à l'action des animaux.

corticales et médullaires des os, ainsi que sur des fronts de fractures, tant sur des os brûlés que non brûlés.

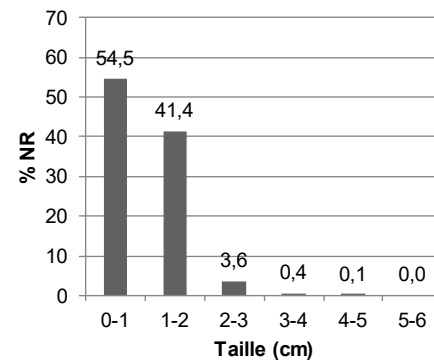
1.2. Poids moyen

Comme sur de nombreux sites d'abris mésolithiques, la fragmentation dans l'ensemble III d'Arconciel/La Souche est très élevée. Le poids moyen pour la totalité des ossements de l'ensemble est de 0,26 g. Si les restes déterminés au rang de l'espèce ont un poids moyen de 5,27 g, les os qui n'ont pu être ni déterminés au rang de l'espèce ou de la famille, ni même être attribués à un groupe plus vaste, pèsent en moyenne seulement 0,17 g.

1.3. Taille des esquilles

Un échantillon (5860 restes) a été prélevé parmi les indéterminés afin de juger de la taille des esquilles dans l'ensemble III. Pour chaque esquille, la dimension maximale a été relevée.

Au sein de cet échantillon prélevé au hasard, une très grande majorité (95,9 %) des esquilles mesure moins de 2 cm. Cet état de fait témoigne d'une fragmentation importante du matériel osseux de l'ensemble III (Graph. 4.2).



Graph. 4.2 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés de l'ensemble III par classe de taille, calculée sur un échantillon de 5 860 restes.

1.4. Taux de détermination

L'ensemble III a livré un total de 136 118 restes de faune, dont seulement 2 115 ont pu être identifiés au rang de l'espèce (NR=2010) ou de la famille (NR=106). Le faible taux de détermination qui en découle (1,6 % du nombre de restes) trouve son explication dans l'état de conservation du matériel osseux de l'ensemble, en particulier la très forte fragmentation des ossements.

En comparaison, si l'on examine le poids des restes, ce sont 10 890,7 g d'os qui ont été déterminés au moins au rang de la famille, les os de l'ensemble III pesant au total 35 065 g. Le taux de détermination est donc de 31,1 % du poids des restes.

33 restes ont pu en outre être attribués à l'ordre des carnivores, et 9 aux oiseaux sans pouvoir en préciser l'espèce. Enfin, 28, 42 et 265 restes ont été classés respectivement dans les catégories «petit module», «moyen module» et «grand module».

2. Composition du spectre de chasse

2.1. Liste des espèces identifiées

Les mammifères identifiés dans l'ensemble stratigraphique III de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche sont les suivants :

- le cerf (*Cervus elaphus* Linné, 1758)
- le chevreuil (*Capreolus capreolus* Linné, 1758)
- l'aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827)
- le sanglier (*Sus scrofa scrofa* Linné, 1758)
- le chat sauvage (*Felis silvestris* Schreber, 1775)
- le lynx (*Lynx lynx* Linné, 1758)
- le renard (*Vulpes vulpes* Linné, 1758)
- le loup (*Canis lupus* Linné, 1758)
- les martres (*Martes species*) : martre (*Martes martes* Linné, 1758) et fouine (*Martes foina* Erxleben, 1777)
- le blaireau (*Meles meles* Linné, 1758)
- le putois (*Mustela putorius* Linné 1758)
- la loutre (*Lutra lutra* Linné, 1758)
- le lièvre (*Lepus europaeus* Pallas, 1778)
- le castor d'Europe (*Castor fiber* Linné, 1758)
- la marmotte (*Marmotta marmotta*, Linné, 1758)

2.2. Proportions relatives des espèces

2.2.1. Les artiodactyles

L'espèce qui domine le spectre de faune identifié dans l'ensemble III est le cerf (*Cervus elaphus*), avec 1 295 restes attribués, soit 64,4 % des restes déterminés (Tabl. 4.5). Cette prédominance s'affirme d'autant plus lorsque l'on s'intéresse au poids des restes puisque les ossements de cerf représentent 77,3 % du poids des restes déterminés. 83 fragments de bois de cervidés ont également été identifiés, mais pouvant provenir de ramassages fortuits aussi bien que de la chasse, ils ont été décomptés à part.

Les restes de cerf proviennent d'un minimum de 12 individus. Ce NMIc est déterminé par la présence dans l'assemblage d'au moins 12 animaux d'âges différents (se référer au paragraphe âges des restes de cerf, § 3.1.1) (Tabl. 4.6).

	Espèce	NR	% NR	PR (g)	% PR	NMI	PRm (g)
Cervidés (sans bois)	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>)	1295	64,4%	8188,1	77,3%	12	6,32
	Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>)	112	5,6%	190,2	1,8%	3	1,70
Bovinés	Aurochs (<i>Bos primigenus</i>)	2	0,1%	139,2	1,3%	1	69,59
Suinés	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	416	20,7%	1923,6	18,2%	9	4,62
Félinés	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	32	1,6%	15,7	0,1%	3	0,49
	Lynx (<i>Lynx lynx</i>)	1	0,0%	2,1	0,0%	1	2,08
Canidés	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>)	32	1,6%	18,5	0,2%	2	0,58
	Loup (<i>Canis lupus</i>)	11	0,5%	33,8	0,3%	2	3,08
Mustélinés	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	70	3,5%	22,1	0,2%	6	0,32
	Blaireau (<i>Meles meles</i>)	21	1,0%	48,1	0,5%	2	2,29
	Putois (<i>Mustela putorius</i>)	2	0,1%	0,9	0,0%	1	0,43
	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	2	0,1%	1,1	0,0%	1	0,53
Léporidés	Lièvre (<i>Lepus</i> sp.)	1	0,0%	1,5	0,0%	1	1,49
Rongeurs	Castor (<i>Castor fiber</i>)	12	0,6%	12,0	0,1%	2	1,00
	Marmotte (<i>Marmota marmota</i>)	1	0,0%	0,4	0,0%	1	0,38
TOTAL DÉTERMINÉS 1		2010	100%	10597,1	100,0%	47	5,27
Bois de cervidés		83		172,8			
Petits ruminants		11		11,5			1,05
Cervidés ind. (Cervidae)		16		116,4			7,28
Canidés (Canidae)		3		2,1			0,70
Léporidés ind. (Leporidae)		4		2,3			0,57
Carnivores ind. (Carnivora)		33		19,4			0,59
Oiseau ind. (Aves sp.)		9		9,7			1,08
TOTAL DÉTERMINÉS 2		76		161,5			2,12
Petit module		28		8,1			0,29
Moyen module		42		57,0			1,36
Grand module		265		786,0			2,97
Indéterminés		133614		23282,5			0,17
TOTAL INDÉTERMINÉS		133949		24133,6			0,18
TOTAL		136118		35065,0			0,26

Tabl. 4.5 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux de l'ensemble III par espèce, famille, genre ou catégories de restes.

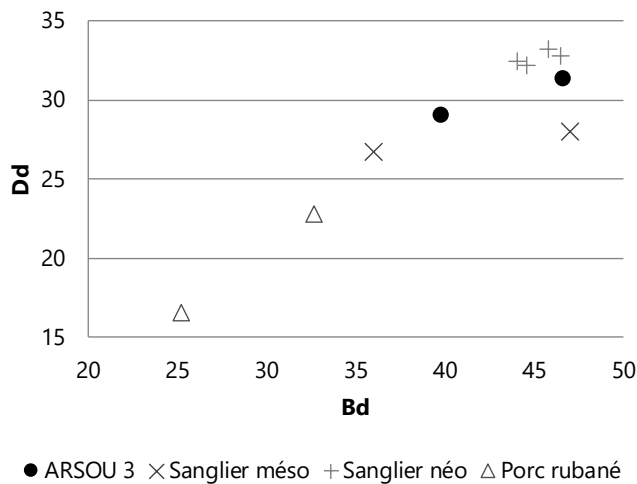
<i>Cervus elaphus</i> (NR=1295)					<i>Cervus elaphus</i> (NR=1295)				
PS	NMPS			NMI	PS	NMPS			NMI
	G	D	indet			G	D	indet	
Os incisif	2	1	-	2	Humérus dist	4	4	-	4
Lacrymal	-	2	-	2	Ulna px	4 + 1fo	3j	-	5
Pariétal	1	1	-	1	Ulna dist	1a, 1fo	2	-	3
Nasal	-	1	-	1	Radius Px	2	4	-	4
Maxillaire	2	1	-	2	Radius dist	2j	1j, 2a	-	f: 3 c: 4
Mandibule	3	3	-	3	Scaphoïde	3	5	-	5
Occipital	2	1	-	2	Lunatum	4	2	-	4
Temporal	3	1	-	3	Pyramidal	4	2	-	4
Frontal	-	-	1	1	Pisiforme	1	3	-	3
Sphénoïde	1	1	-	1	Capitulum	4	7	-	7
Zygomatique	3	1	-	3	Hamatum	1	7	-	7
Rocher	1	6	-	6	MC px	5	8	-	8
I ₁	1	3	-	3	MC dist	-	-	2a, 1j	2
I ₂	2	3	-	3	Coxal	1j, 1a	1j, 2a	-	f: 3 c: 4
I ₃	1	2	-	2	Fémur px	3	2	-	3
Canine sup.	-	-	4	2	Fémur dist	4	1, 1j	-	4
Canine inf.	3	5	-	5	Patella	2	2	-	2
P ₂	3	1	-	3	Tibia px	1a, 2j	1a, 1j	-	3
P ₃	-	1	-	1	Tibia dist	3a, 1j	1j	-	4
P ₄	1	2	-	f: 2 c: 3	Talus	6	5	-	6
M ¹	3	1	-	f: 3 c: 4	Calcaneum	2j, 2a	3	-	4
M ₁	-	1	-	1	Naviculo-cub	2	3	-	3
M ₂	1	2	-	f: 2 c: 3	Gd cunéiforme	5	3	-	5
M ₃	2	2	-	f: 2 c: 4	Pt cunéiforme	1	1	5	4
Atlas	1	2	-	f: 2 c: 3	Os malléolaire	1	3	-	3
Axis	-	-	2	2	MT px	7	5	-	7
Sacrum	-	-	3	3	MT dist	-	-	1a, 1j	2
Scapula	1	3	-	3	NMI stricte				8
Humérus px	1	2	-	2	(NMIC)				12

Tabl. 4.6 : Arconciel/ La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de cerf de l'ensemble III d'Arconciel/La Souche.

a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée), fo : fœtus ou périnatal (d'après la taille et la porosité de l'os). NMIF : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

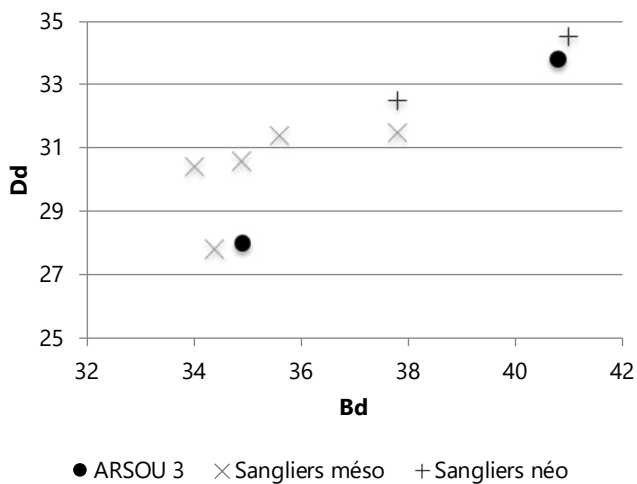
Le sanglier (*Sus scrofa scrofa*) est, en ce qui concerne le nombre de restes et le poids des restes, la deuxième espèce la plus représentée au sein de l'ensemble III. 416 restes sont attribués à cette espèce, pour un poids de 1 923,6 g.

La majorité des restes de suinés de l'ensemble III sont en réalité déterminés au rang de l'espèce (*Sus scrofa species*), sans pouvoir dire s'il s'agit de sa forme sauvage ou domestique, principalement à cause de leur état de fragmentation. Deux extrémités distales de radius (Graph. 4.3), deux extrémités distales de tibia (Graph. 4.4), un talus, un calcanéum et plusieurs phalanges I et II ont toutefois pu être mesurés et attribués à la forme sauvage, le sanglier (*Sus scrofa scrofa*).



Graph. 4.3 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures Bd (*Breadth distal*) et Dd (*Depth distal*) prises sur des extrémités distales de radius de suinés de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane (Bridault, 1993) et du site néolithique de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).



Graph. 4.4 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures Bd (*Breadth distal*) et Dd (*Depth distal*) prises sur des extrémités distales de tibias de suinés de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelsen (Bridault, 1993) et néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963) et de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

D'une manière générale, étant donné la robustesse des os de suinés et le contexte mésolithique de l'ensemble III, nous avons décidé de considérer que, sauf preuve du contraire, les restes de suinés devaient probablement être des restes d'animaux sauvages, donc de sanglier. Les os de sanglier et de suinés indéterminés ont donc été étudiés comme un seul ensemble.

416 restes sont ainsi attribués au sanglier, soit 20,8% des restes déterminés de l'ensemble III. Leur poids représente 18,2% des déterminés. Ces restes appartiennent à un minimum de 9 individus (Tabl. 4.6).

		<i>Sus scrofa scrofa</i> (NR=416)						<i>Sus scrofa scrofa</i> (NR=416)			
		NMPS			NMI			NMPS			NMI
PS		G	D	indet		PS		G	D	indet	
Os incisif		1a, 1j	1		2	Humérus dist		1j, 1a			2
Lacrymal		1	1		1	Ulna px		1	3	1 fo	f: 3 c: 4
Nasal		1	1		1	Ulna dist		1			f: 1 c: 2
Maxillaire		1a, 1j	3		3	Radius px		1	1		1
Mandibule		3	4		4	Radius dist		1	1		1
Occipital		1			1	Scaphoïde			1		1
Temporal		1			1	Lunatum			1		1
Frontal		1			1	Pyramidal			1		1
Zygomatique			1		1	Trapèze			1		1
Rocher		2			2	Pisiforme			1		1
I ¹		3	1		f: 3 c: 4	Capitulum		2			2
I ₁			2		2	Hamatum		1	1		1
I ²		2	1		2	MC II		1			1
I ₂			2		2	MC III		1	1		1
I ₃		2			2	MC IV		2	1		2
P ²		1	1		1	Coxal		1fo	2		f: 2 c:3
P ₂		4	1		4	Fémur px		1j	1a	3fo (3 tailles diff)	f: 3 c: 5
P ³		1	1		f: 1 c: 2	Fémur dist		1	1a		f: 3 c: 4
P ₃		2	1d		2	Patella			1		1
P ⁴			2		2	Tibia px		4	1		4
P ₄		2	3		3	Tibia dist		1a,2j	2j		f: 3 c: 4
M ¹		1	1		f: 1 c: 2	Talus		1	2		2
M ₁		1	2		f: 2 c: 3	Calcaneum		1	1		1
M ²		1			1	Naviculaire			2		2
M ₂			1		1	Cuboïde			1		1
M ₃			1		1	MT III		2	1		2
Atlas				1	1	MT IV		4			4
Sacrum				1	1	MT V		1	1		1
Scapula		1	1		1	NMI stricte					4
Humérus px		2	1		2	(NMIC)					9

Tabl. 4.7 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de sanglier de l'ensemble III.

d : dent déciduale, a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée), fo : fœtus ou périnatal (d'après la taille et la porosité de l'os). NMIF : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

Il s'agit d'un NMI de combinaison, estimé grâce à la présence de six sangliers individualisés sur la base des restes dentaires auxquels s'ajoutent trois fémurs de très jeunes individus (stade fœtal ou périnatal, d'après leur taille et la porosité du tissu osseux) à des stades de développement différents et ne pouvant pas correspondre aux dents en matière d'âge des animaux.

122 restes de l'ensemble III ont été attribués au chevreuil (*Capreolus capreolus*), pour un poids de 190,2 g. Ces os appartiennent à un minimum de trois individus. Il s'agit ici d'un NMI de combinaison obtenu par la détermination de trois extrémités proximales de radius .

<i>Capreolus capreolus</i> (NR=112)					<i>Capreolus capreolus</i> (NR=112)				
PS	NMPS			NMI	PS	NMPS			NMI
	G	D	indet			G	D	indet	
Os incisif		1		1	Pyramidal		1		1
Mandibule	1	1		1	Pisiforme		1		1
Temporal	1			1	Hamatum	1	1		1
Zygomatique	1			1	Coxal		1j		1
I ₂		2		2	Fémur px		1		1
p ²	1d			1	Fémur dist		2		2
M ²		1		1	Tibia px	1j	1		1
Sacrum			1	1	Tibia dist		1j		1
Scapula		2		2	Calcaneum	1			1
Humérus dist	1j	1		1	Naviculo-cub	1			1
Radius Px	1	2a, 1j		3	Gd cunéiforme	2			2
Radius dist		1j		1	MT px	1	1		1
Scaphoïde	1	1		1	NMI stricte				3

Graph. 4.5 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chevreuil de l'ensemble III.

d : dent déciduale, a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée)

À ces trois espèces dominantes, il nous faut ajouter l'aurochs (*Bos primigenius*), espèce pour laquelle deux restes ont été identifiés. S'ils ne représentent que 0,1 % du nombre de restes déterminés, leur poids de 139,2 g compose pour 1,3 % du poids total des déterminés. Il s'agit n'un os naviculo-cuboïde et d'une phalange I, appartenant logiquement à un minimum d'un individu (NMI=1). Tous deux sont complets, ce qui apparaît sans surprise étant donné la robustesse des os d'aurochs associée à celle des phalanges et des os du tarse qui sont eux-mêmes très résistants.

On constate ainsi que la majeure partie de la faune de cet ensemble est constituée de grands mammifères. 16 restes de cervidés (Cervidae), dont l'espèce n'est pas identifiée sont également présents dans l'ensemble III.

2.2.2. Les animaux à fourrure

Les espèces incluses dans ces « animaux à fourrure » de l'ensemble III sont le chat sauvage, le lynx, le renard, le loup, le blaireau, la martre/fouine, la loutre, le putois, le castor et la marmotte.

185 restes de l'ensemble III ont été attribués à ces animaux à fourrure, soit 9 % des restes déterminés. Leur poids total de 156 g ne représente que 1,5 % du poids des restes déterminés.

2.2.2.1. Carnivores

Les carnivores sont remarquablement présents, puisqu'ils composent plus de 92 % de ces restes d'animaux à fourrure.

Parmi les espèces de carnivores identifiées dans l'ensemble III, celle ayant livré le plus de restes déterminés est la martre/fouine (*Martes species*). Cette espèce est en effet représentée par un total de 70 restes pour un poids de 22,1 g. Les éléments qui nous permettraient de déterminer précisément l'espèce en présence (*Martes foina* ou *Martes martes*) sont trop mal conservés (mandibule, crâne, scapula).

Les os de martre/fouine appartiennent à un minimum de six individus (NMI_f=6) représentés par six mandibules gauches (Tabl. 4.8).

En plus de la martre/fouine, 3 autres espèces de mustélidés ont été identifiées :

21 restes ont été déterminés comme appartenant au blaireau (*Meles meles*). D'un poids de 48,1 g, ces os appartiennent à un minimum de deux individus, identifiés par deux premières molaires supérieures (M¹) gauches (Tabl. 4.9).

Le putois (*Mustela putorius*) et la loutre (*Lutra lutra*) sont tous deux représentés par deux restes, pesant respectivement 0,9 g et 1,1 g. Les restes identifiés représentent pour chacune de ces espèces un minimum de un individu (Tabl. 4.10) et (Tabl. 4.11).

PS	<i>Martes species</i> (NR=70)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Maxillaire	2	1		2
Mandibule	6	3		6
Frontal			1	1
p ²	1	1		1
P ₂	1			1
p ³	1	1		1
P ₃	1			1
p ⁴	1	1		1
P ₄	1			1
M ¹	1	1		1
M ₁	1			1
Scapula		1		1
Humérus dist	2	1		2
Ulna px	2	1		2

Tabl. 4.8 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique PS) et NMI représentés par l'ensemble des restes de martre/fouine de l'ensemble III.

PS	<i>Martes species</i> (NR=70)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Radius Px	1			1
Radius dist	2	2		2
Fémur px	2			2
Fémur dist	1			1
Tibia px	1			1
Tibia dist	4	1		4
Talus	1	3		3
Calcaneum	1	3		3
Naviculaire		2		2
Cuboïde		3		3
MT III		1		1
MT IV	2	1		2
NMI stricte				6

PS	<i>Meles meles</i> (NR=21)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Occipital			1	1
Canine sup.		1		1
p ²		1j		1
P ₂		1		1
M ¹	2			2
Axis			1	1
Scapula	1			1
Humérus px	1j, 1a	1		2
Fibula dist		1		1
MC	2			1
NMI stricte				2

Tabl. 4.9 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de blaireau de l'ensemble III. d : dent déciduale, a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée).

PS	<i>Mustela putorius</i> (NR=2)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Maxillaire	1			1
Mandibule	1			1
NMI stricte				1

Tabl. 4.10 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de putois de l'ensemble III.

PS	<i>Lutra lutra</i> (NR=2)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Humérus dist	1			1
Calcaneum	1			1
NMI stricte				1

Tabl. 4.11 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loutre de l'ensemble III.

Les félinés sont représentés dans l'ensemble III par deux espèces, le chat sauvage (*Felis silvestris*) et le lynx (*Lynx lynx*). Le chat sauvage a livré 32 restes pesant en tout 18,5 g. Ils correspondent à un NMI de 3. Ces trois individus sont représentés par trois extrémités proximales d'humérus gauches et trois mandibules gauches.

PS	<i>Felis silvestris</i> (NR=31)			NMI	PS	<i>Felis silvestris</i> (NR=31)			NMI
	NMPS					NMPS			
	G	D	indet		G	D	indet		
Mandibule	3			3	Radius dist	1			1
Canine sup.		1		1	Scapholunatum		1		1
Canine inf.	1			1	MC II	2			2
P ³		1		1	MC III	1			1
P ₃	1			1	MC IV		1		1
P ⁴	1			1	Tibia dist	1			1
M ₁	1			1	Calcaneum		1		1
Atlas			1	1	Naviculaire	2			2
Humérus dist	3			3	MT III	1	1		1
Ulna px		1		1	NMI stricte				3
Radius Px		1		1					

Tabl. 4.12 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chat sauvage de l'ensemble III.

Un seul fragment d'os est attribué au lynx (*Lynx lynx*), un fragment d'humérus d'un poids de 2,1 g. Le NMI de cette espèce est donc de 1.

Les canidés sont représentés par deux espèces : le renard (*Vulpes vulpes*) et le loup (*Canis lupus*). Le renard est représenté dans l'ensemble III par 32 restes pesant 15,7 g et appartenant à un minimum de deux individus (NMIf=2) (Tabl. 4.13).

11 restes sont attribués au loup (*Canis lupus*), pour un poids de 33,8 g. Parmi ces restes, l'identification de deux sacrum permet de révéler un nombre minimum de deux loups dans l'ensemble III (NMIf=2) (Tabl. 4.14).

PS	<i>Vulpes vulpes</i> (NR=32)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Mandibule		1		1
Frontal	1			1
P3 >	1			1
M2 <		1		1
Humérus dist	1			1
Ulna px	1	1		1
Radius Px	1			1
Radius dist	1			1
MC III	1			1
MC IV	2	1		2
Coxal	1			1
Fémur px		1		1
Patella		1		1
Tibia dist		2		2
Talus	1	1		1
Calcaneum		1		1
Cunéiforme méd.		1		1
Naviculaire		1		1
NMI stricte				2

Tabl. 4.13 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de renard de l'ensemble III.

2.2.2.2. Rongeurs et lagomorphes

Les rongeurs sont représentés dans l'ensemble III par deux espèces, le castor (*Castor fiber*) et la marmotte (*Marmotta marmotta*). Un seul reste est attribué à la marmotte, dont le minimum d'individus s'élève donc à 1. Le castor a quant à lui livré 12 restes, parmi lesquels deux quatrièmes métatarses droits permettent de distinguer au moins deux individus (Tabl. 4.15).

PS	<i>Castor fiber</i> (NR=12)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Mandibule	1			1
Ulna px	1			1
Pisiforme		1		1
MT IV		2		2
NMI stricte				2

PS	<i>Canis lupus</i> (NR=11)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Temporal			1	1
Atlas			1	1
Sacrum			2	2
Pyramidal	1			1
Talus		1		1
NMI stricte				2

Tabl. 4.14 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loup de l'ensemble III.

Il faut aussi ajouter à ces restes de carnivores trois ossements de canidés (Canidae) dont l'espèce n'a pas pu être déterminée, ainsi que 33 restes de carnivores (Carnivora) dont ni l'espèce ni la famille n'ont été reconnues.

Tabl. 4.15 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de castor de l'ensemble III.

Une seule famille de lagomorphes a été identifiée. Il s'agit des léporidés, dont 5 restes ont été retrouvés dans l'ensemble III. Parmi ces restes, un seul a pu être attribué avec certitude au lièvre (*Lepus timidus*), totalisant donc un NMI de 1.

2.2.3. Grand, moyen et petit modules

Une partie des restes de l'ensemble III n'ayant pas été déterminés au rang de l'espèce ou de la famille ont été attribués à des groupes plus larges, en fonction principalement de l'épaisseur de l'os qui nous permet d'imaginer la taille de l'animal dont ils proviennent. Ces trois catégories correspondent aux animaux suivants :

- grand module : cerf, sanglier, élan, aurochs
- moyen module : chevreuil, loup, lynx
- petit module : chat sauvage, renard, mustélidés, lagomorphes

Dans de nombreux cas, même sans connaître l'espèce il est possible de dire de quel os, type d'os ou partie anatomique le fragment provient.

Os	NR	PR(g)
dent	3	0,6
mandibule	1	1,29
vertèbre cervicale	1	1,02
vertèbre thoracique	1	1,78
vertèbre coccygienne	1	0,68
vertèbre ind.	7	8,38
côte	6	5,98
sternocôte	6	3,82
humérus	3	7,23
fémur	1	1,8
phalange	2	1,18
phalange proximale	1	0,51
os long	9	22,71
Total	42	56,98

Os	NR	PR(g)
dent	28	14,38
mandibule	1	3,25
crâne	8	33,27
hyoïde	1	0,43
vertèbre cervicale	2	5,02
vertèbre thoracique	3	8,72
vertèbre lombaire	1	3,6
vertèbre coccygienne	1	0,74
vertèbre ind.	19	39,24
côte	10	16,03
sternocôte	5	4,59
humérus	12	44,16
tibia	4	20,79
métapode	8	18,02
phalange	25	19,8
phalange proximale	13	12,91
phalange moyenne	4	3,64
sésamoïde	2	1,02
os long	113	508,57
fragment ind.	5	27,86
Total	265	786,04

Tabl. 4.16 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «grand module» de l'ensemble III.

Tabl. 4.17 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «moyen module» de l'ensemble III.

Os	NR	PR(g)
dent	1	0,05
vertèbre cervicale	1	0,75
vertèbre thoracique	1	0,3
vertèbre lombaire	1	0,24
vertèbre ind.	2	0,3
côte	5	0,87
sternocôte	1	0,28
fémur	1	0,57
tibia	1	1
métapode	11	2,05
phalange proximale	1	0,07
phalange moyenne	1	0,11
os long	1	1,5
Total	28	8,09

Tabl. 4.18 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «petit module» de l'ensemble III.

3. Modalités de gestion des animaux

Dans cette partie nous examinerons, lorsque c'est possible, l'âge au moment de la mort et le sexe des animaux dont les restes ont été retrouvés dans l'abri. L'objectif est de mettre en évidence une éventuelle sélection des animaux chassés en fonction de ces critères et donc une volonté de gestion des ressources animales.

3.1. Âge des animaux chassés

3.1.1. Cerf

3.1.1.1. Âge dentaire

Pour la majorité d'entre eux, les restes dentaires identifiés sont incomplets, ce qui empêche la détermination de l'âge d'abattage des animaux dont ils proviennent. En effet, alors que 97 restes de dents ont été identifiés (en comptant les dents encore enchâssées sur des fragments de mandibule ou de maxillaire), les dents qui ont pu être examinées (et leur stade d'usure déterminé) pour leur attribuer un âge approximatif (d'après le référentiel de Riglet, 1977) sont au nombre de 17.

N°	Dent(s)	côté	Âge (Riglet, mois)	Nbre dents	N° individu	Nb dents/âge	NMI/âge	NMIc
22266	DP ⁴ , M ¹	G	6-18	2	1	3	1	11
16541	DP ⁴	D	6-18	1	1			
21149	DP ₃ , DP ₄ , M ₁	D	18-30	3	2	5	1	
21215	M ₂	G	18-30	1	2			
22897	DP ⁴	D	18-30	1	2			
22401	M ₂	G	30-36	1	3	1	1	
21177	M ₃	G	48-60	1	4	1	1	
14651	M ₁ , M ₂ , M ₃	D	60-72	3	5	6	2	
27626	M ₁ , M ₂	D	60-72	2	6			
22779	P ₄	G	60-72	1	6			
21143	P ₄	G	72-84	1	7	1	1	
21150	P ₃ , P ₄ , M ₁	G	84-96	3	8	3	1	
22836	M ₃	D	96-120	1	9	2	1	
14769	M ²	D	96-120	1	9			
16026	M ²	D	120-144	1	10	3	2	
22694	M ² , M ³	D	120-144	2	11			

Tabl. 4.19 : Arconciel/La Souche. Âges estimés à partir des stades d'usure observés sur les dents de cerf de l'ensemble III (d'après le référentiel de Riglet, 1977).

D'après les restes dentaires présents, nous pouvons identifier parmi les cerfs de l'ensemble III un minimum de 11 individus, répartis dans 9 classes d'âges différentes, allant de 6-18 mois à 10-12 ans (Tabl. 4.20).

Le nombre de dents par classe d'âge (= la fréquence) varie d'une classe à l'autre. Il faut noter que l'amplitude des classes d'âges n'est pas constante, pouvant en l'occurrence aller de 6 mois à 2 ans. La chance qu'une dent se retrouve dans une classe plus grande est théoriquement plus élevée que dans une classe plus petite. La probabilité (p) qu'une dent soit dans une classe d'âge de 6 mois d'amplitude est deux fois moins élevée que pour une classe de 12 mois d'amplitude. Afin de remédier à ce biais, nous avons affecté au nombre de dents de

chaque classe d'âge un facteur de correction (à l'instar de la méthode employée par Vigne et Helmer, 2007). Ces facteurs correspondent à l'inverse de la probabilité qu'une dent se retrouve dans une classe d'âge, si toutes ces classes avaient la même amplitude (de 1 an) (Tabl. 4.21).

Âge (mois)	NMI
6-18	1
18-30	1
30-36	1
48-60	1
60-72	2
72-84	1
84-96	1
96-120	1
120-144	2
Total	11

Tabl. 4.20 : Arconciel/La Souche. NMI et âge des cerfs de l'ensemble III d'après les restes dentaires.

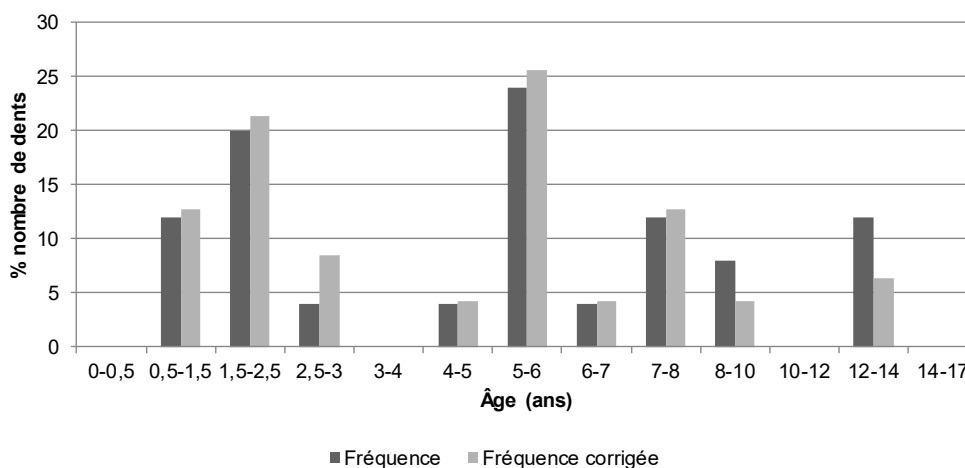
Âge dentaire (mois)	Amplitude classe d'âge (ans)	Probabilité (p)	Facteur de correction (1/p)
0-6	0,5	1/2	2
6-18	1	1	1
18-30	1	1	1
30-36	0,5	1/2	2
36-48	1	1	1
48-60	1	1	1
60-72	1	1	1
72-84	1	1	1
84-96	1	1	1
96-120	2	2	0,5
120-144	2	2	0,5
144-168	2	2	0,5
168-204	3	3	0,33

Tabl. 4.21 : Classes d'âge des restes dentaires de cerf : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.

Classe d'âge (ans)	Nombre de dents	Fréquence	Facteur de correction	Nombre de dents corrigé	Fréquence corrigée
0-0,5	0	0,0	2	0	0,0
0,5-1,5	3	12,0	1	3	12,8
1,5-2,5	5	20,0	1	5	21,3
2,5-3	1	4,0	2	2	8,5
3-4	0	0,0	1	0	0,0
4-5	1	4,0	1	1	4,3
5-6	6	24,0	1	6	25,5
6-7	1	4,0	1	1	4,3
7-8	3	12,0	1	3	12,8
8-10	2	8,0	0,5	1	4,3
10-12	0	0,0	0,5	0	0,0
12-14	3	12,0	0,5	1,5	6,4
14-17	0	0,0	0,33	0	0,0

Tabl. 4.22 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble III par classes d'âges.

Nous noterons l'absence de restes dentaires ayant appartenu à des animaux très jeunes (moins de 6 mois). La classe d'âge la mieux représentée est celle des cerfs entre 5 et 6 ans, donc adultes.



Graph. 4.6 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble III par classes d'âges. N=25 dents.

3.1.1.2. État d'épiphyssation du squelette postcrânien

L'observation de l'état d'épiphyssation du squelette post-crânien (Tabl. 4.23), permettant d'estimer l'âge squelettique des cerfs de l'ensemble III, vient compléter les informations fournies par les restes dentaires.

Bien que le NMI obtenu par l'observation de l'état d'épiphyssation du squelette post-crânien des cerfs de l'ensemble III soit inférieur à celui obtenu en estimant l'âge des restes dentaires, il nous permet d'identifier au moins un individu supplémentaire, très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os) (Tabl. 4.24). Cet individu, qui n'apparaît pas lors de l'examen des dents, est à ajouter à notre NMI total qui s'élève ainsi à 12 pour l'ensemble III.

Le squelette postcrânien permet ainsi de mettre en évidence la présence de très jeunes animaux parmi les cerfs, alors que ceux-ci n'apparaissent pas par le biais du seul examen des restes dentaires.

Grâce à l'examen des restes dentaires et de l'état d'épiphyssation du squelette post-crânien, nous pouvons donc identifier un minimum de 12 cerfs dans l'ensemble III d'Arconciel/La Souche (NMIc=12) (Tabl. 4.25).

PS	Âge fusion (mois)	épiphyisé?	NMPS			Âge	NMI
			D	G	indét		
Scapula	10	Oui	1	1	0	> 10 mois	1
		Non	1	0	0	< 10 mois	1
Humérus distal	10	Oui	0	1	0	> 10 mois	1
		Non	1	0	0	< 10 mois	1
Radius proximal	8	Oui	4	2	0	> 8 mois	4
		Non	0	0	0	< 8 mois	0
Radius distal	30-36	Oui	2	0	0	> 30 mois	2
		Non	1	2	0	< 36 mois	2
Ulna proximale	30-36	Oui	1	0	0	> 30 mois	1
		Non	3	0	0	< 36 mois	3
		TJ	0	1	0	< 3 mois	1
Ulna distale	30-36	Oui	2	1	0	> 30 mois	2
		Non	0	0	0	< 36 mois	0
		TJ	0	1	0	< 3 mois	1
Métacarpe distal	18-36	Oui	0	0	2	> 18 mois	2
		Non	0	0	1	< 36 mois	1
Fémur distal	36	Oui	0	0	0	> 36 mois	0
		Non	1	0	0	< 36 mois	1
Tibia proximal	36	Oui	1	1	0	> 36 mois	1
		Non	1	2	0	< 36 mois	2
Tibia distal	30-36	Oui	0	3	0	> 30 mois	3
		Non	1	1	0	< 36 mois	1
Calcaneum	30-36	Oui	1	2	0	> 30 mois	2
		Non	1	2	0	< 36 mois	2
Métatarse distal	18-36	Oui	0	1	0	> 18 mois	1
		Non	0	1	0	< 36 mois	1

Tabl. 4.23 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphyse des os de cerf de l'ensemble III, âges d'épiphyse (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphyse. TJ = individu très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os).

Âge squelettique	NMI
< 3 mois	1
> 8 mois	4
Total	5

Tabl. 4.24 : Arconciel/La Souche, ensemble III. NMI basé sur l'état d'épiphyse et l'âge des squelettes post-crâniens de cerf.

Âge (mois)	NMI	% NMI
< 3	1	8,3
6-18	1	8,3
18-30	1	8,3
30-36	1	8,3
48-60	1	8,3
60-72	2	16,7
72-84	1	8,3
84-96	1	8,3
96-120	1	8,3
120-144	2	16,7
	12	100,0

Tabl. 4.25 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des cerfs de l'ensemble III, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.

3.1.2. Chevreuil

L'usure dentaire n'a pu être observée que sur une deuxième molaire inférieure (M_2), permettant d'estimer l'âge au moment de la mort de l'animal dont elle provient (d'après Tomé et Vigne, 2003). Le stade d'usure observé (stade d'usure 8), indique un animal entre 14 et 19 mois (Tabl. 4.26).

N°	Dent(s)	côté	Stade usure	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMI/âge	NMIc
22458	M_2	D	8	14-19	1	1	1	1	1

Tabl. 4.26 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de chevreuil de l'ensemble III et âge estimé des individus correspondants (d'après le référentiel de Tomé et Vigne, 2003)

L'état d'épiphyse est observable sur quelques os du squelette post crânien et la connaissance de l'âge moyen d'épiphyse des os du chevreuil (d'après le référentiel de Tomé et Vigne, 2003) nous permet d'estimer l'âge auquel les animaux dont ils proviennent sont morts (Tabl. 4.27).

PS	Âge fusion (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Sacrum	15-23	Oui				> 15 mois	0
		Non		1		< 23 mois	1
Humérus distal	4-9	Oui				> 4 mois	0
		Non	1			< 9 mois	1
Radius proximal	4-6	Oui	1	2		> 4 mois	2
		Non				< 6 mois	0
		TJ		1		< 2 mois	1
Radius distal	15-16	Oui				> 15 mois	0
		Non				< 16 mois	0
		TJ		1		< 2 mois	1
Fémur proximal	11-15	Oui		1		> 11 mois	1
		Non				< 15 mois	0
Fémur distal	14-15	Oui				> 14 mois	0
		Non		1		< 15 mois	1
Tibia distal	12-15	Oui				> 12 mois	0
		Non		1		< 15 mois	1
Phalange I	5-7	Oui		2		> 5 mois	1
		Non				< 7 mois	0
Phalange II	12-16	Oui		3		> 12 mois	1
		Non				< 16 mois	0

Tabl. 4.27 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphyse des os de chevreuil de l'ensemble III, âges d'épiphyse (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphyse.

TJ = individu très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os).

Âge (mois)	NMI	% NMI
< 2 mois	1	33,3
> 4 mois	2	66,7
Total	3	100

Tabl. 4.28 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des chevreuils de l'ensemble III, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crâniens.

Grâce à ces deux méthodes d'estimation de l'âge, nous pouvons identifier au moins trois chevreuils (Tabl. 4.28) :

- un très jeune représenté par un radius et un coxal poreux, de petite taille et non épiphysés
- deux animaux plus âgés représentés par deux extrémités proximales de radius droits épiphysées, indiquant des animaux de plus de 4 mois. Au moins l'un de ces animaux peut correspondre à la seconde molaire inférieure dont l'état d'usure indique un animal abattu à un âge entre 14 et 19 mois.

3.1.3. Sanglier

3.1.3.1. Âge dentaire

Pour la majorité d'entre eux, les restes dentaires identifiés sont incomplets ou trop mal conservés, ce qui empêche la détermination de l'âge d'abattage des animaux dont ils proviennent. En effet, alors que 64 restes de dents ont été identifiés (en comptant les dents encore enchâssées sur des fragments de mandibule ou de maxillaire), les dents qui ont pu être examinées (et leur stade d'usure déterminé) pour leur attribuer un âge approximatif sont au nombre de 14 (Tabl. 4.29).

N°	Dent(s)	côté	Usure Grant (1982)	Score Lemoine <i>et al.</i> (2014)	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMIc
22507	M ₁	G	1/2	5	3-5	1	1	3	6
21502	DP ⁴ M ¹	G	d E	10 4	3-5	2	1		
21905	DP ₄ M ₁	D	e c	11 9	6-12	2	2	5	
16855	DP ³ DP ⁴	D	g e	13 11	6-12	2	2		
21964	DP ₄	D	e	11	6-12	1	3	4	
22940	M ₂ M ₃	D	a C	7 1	8-12	2	4		
22619	DP ₄ M ₁	G	k d	16 10	8-12	2	4	1	
21804	P ₄	D	b	8	12-52	1	5		
22357	P ₄	G	f	12	30-96	1	6	1	

Tabl. 4.29 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier de l'ensemble III et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982 et estimation de l'âge d'après Lemoine *et al.*, 2014.

D'après les restes dentaires présents, nous pouvons identifier parmi les sangliers de l'ensemble III un minimum de 6 individus.

Le nombre de dents par classe d'âge (= la fréquence) varie d'une classe à l'autre. Il faut noter que l'amplitude des classes d'âges n'est pas constante, pouvant en l'occurrence aller de 1 mois à 2 ans. La chance qu'une dent se retrouve dans une classe plus grande est théoriquement plus élevée que dans une classe plus petite.

La probabilité (p) qu'une dent soit dans une classe d'âge de 6 mois d'amplitude est deux fois moins élevée que pour une classe de 12 mois d'amplitude. Afin de pallier à ce biais, nous avons affecté au nombre de dents de chaque classe d'âge un facteur de correction (à l'instar de la méthode employée par Vigne et Helmer, 2007). Ces facteurs correspondent à l'inverse de la probabilité qu'une dent se retrouve dans une classe d'âge, si toutes ces classes avaient la même amplitude (de 1 an) (Tabl. 4.30).

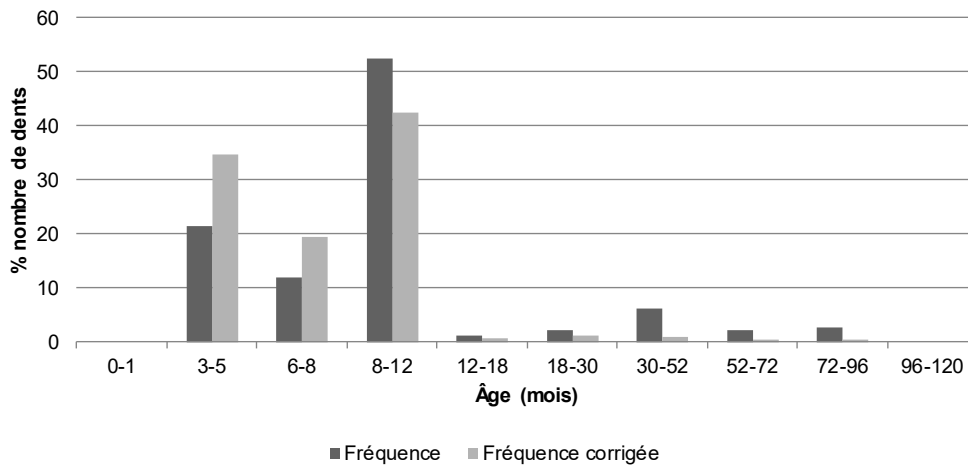
Classe d'âge (mois)	Amplitude (mois)	Probabilité (p)	Facteur de correction (1/p)
0-1	1	0,08	12,00
3-5	2	0,17	6,00
6-8	2	0,17	6,00
8-12	4	0,33	3,00
12-18	6	0,50	2,00
18-30	12	1,00	1,00
30-52	22	1,83	0,55
52-72	20	1,67	0,60
72-96	24	2,00	0,50
96-120	24	2,00	0,50

Tabl. 4.30 : Classes d'âge des restes dentaires de sanglier : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.

En outre, certaines dents étant dans des classes d'âges élargies (ici les classes 6-12 mois, 12-52 mois et 30-96 mois), nous avons pris le parti de les répartir de façon proportionnelle dans les classes plus petites qui les composent (ici 6-8 mois, 8-12 mois, 12-18 mois, 18-30 mois, 30-52 mois, 52-72 mois et 72-96 mois) (Tabl. 4.31).

Classe d'âge (mois)	Nombre de dents	Fréquence	Facteur de correction (1/p)	Nombre de dents corrigé	Fréquence corrigée
0-1	0,0	0,0	12	0	0,0
3-5	3,0	21,4	6	18	34,8
6-8	1,7	11,9	6	10,02	19,4
8-12	7,3	52,4	3	21,99	42,5
12-18	0,2	1,1	2	0,3	0,6
18-30	0,3	2,1	2	0,6	1,2
30-52	0,9	6,3	0,55	0,484	0,9
52-72	0,3	2,1	0,6	0,18	0,3
72-96	0,4	2,6	0,5	0,18	0,3
96-120	0,0	0,0	0,5	0	0,0

Tabl. 4.31 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble III, par classes d'âge.



Graph. 4.7 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble III, par classes d'âge.

La répartition des restes dentaires de sangliers par classe d'âge montre une large prédominance des jeunes animaux, près de 97 % des dents ayant pu être classées semblent avoir appartenu à des individus de moins de 1 an (Graph. 4.7). Seuls les plus jeunes individus (moins de 3 mois) semblent absents des restes dentaires.

Quelques restes appartiennent à des animaux plus âgés, mais aucun ne semble avoir plus de 8 ans.

Âge (mois)	NMI
3-5	1
6-12	2
8-12	1
12-52	1
30-96	1
Total	6

Tabl. 4.32 : Arconciel/La Souche. NMI et âge des sangliers de l'ensemble III d'après les restes dentaires.

3.1.3.2. État d'épiphyse du squelette postcrânien

L'observation de l'état d'épiphyse du squelette post-crânien, permettant d'estimer l'âge squelettique des sangliers de l'ensemble III, vient compléter les informations fournies par les restes dentaires (Tabl. 4.33).

Bien que le NMI obtenu par l'observation de l'état d'épiphyse du squelette post-crânien des sangliers de l'ensemble III soit inférieur à celui obtenu en estimant l'âge des restes dentaires, il nous permet d'identifier au moins trois individus supplémentaires, très jeunes (d'après la taille et la porosité des os) (Fig. 4.2) et (Tabl. 4.34). Ces individus, qui n'apparaissent pas lors de l'examen des dents, sont à ajouter à notre NMI total qui s'élève ainsi à 9 sangliers pour l'ensemble III (NMIc =9) (Tabl. 4.35).

PS	Âge fusion (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Atlas	6-7	Oui	1			> 6 mois	1
		Non	0			< 7 mois	0
Humérus distal	8-18	Oui	1	0	0	> 8 mois	1
		Non	1	0	0	< 18 mois	1
Radius proximal	7-8	Oui	0	1	0	> 7 mois	1
		Non	0	0	0	< 8 mois	0
Radius distal	40-60	Oui	1	1	0	> 40 mois	1
		Non	0	0	1	< 60 mois	1
Ulna proximale	40-60	Oui	1	0	0	> 40 mois	1
		Non	0	0	0	< 60 mois	0
		TJ	0	0	1	< 3 mois	1
Ulna distale	40-60	Oui	1	0	0	> 40 mois	1
		Non	0	0	0	< 60 mois	0
		TJ	0	0	1	< 3 mois	1
Radius-ulna	> 96	Oui	1	0	0	> 96 mois	1
		Non	0	0	0	< 96 mois	0
Fémur proximal	36-48	Oui	0	0	0	> 30 mois	0
		Non	1	0	0	< 36 mois	1
		TJ	0	1	2	< 3 mois	3
Fémur distal	40-60	Oui	0	0	0	> 40 mois	0
		Non	1	0	0	< 60 mois	1
		TJ	0	0	2	< 3 mois	2
Tibia proximal	40-60	Oui	0	0	0	> 40 mois	0
		Non	2	0	0	< 60 mois	2
Tibia distal	18-24	Oui	1	1	0	> 18 mois	1
		Non	2	1	0	< 24 mois	2
Calcaneum	36-48	Oui	0	1	0	> 30 mois	1
		Non	0	0	0	< 36 mois	0

Tabl. 4.33 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de sangliers de l'ensemble III, âges d'épiphysation (Zeder *et al.*, 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation. PS : Partie squelettique. TJ = individu très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os).

Âge squelettique	NMI
< 3 mois	3
3 < x < 24 mois	2
Total	5

Tabl. 4.34 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes post-crâniens de sangliers de l'ensemble III.



Fig. 4.2 : Arconciel/La Souche. Trois fémurs de très jeunes suinés de l'ensemble III, à des stades de développement différents.

Âge (mois)	NMI	% NMI
< 3	3	33,3
3-5	1	11,1
6-12	2	22,2
8-12	1	11,1
12-52	1	11,1
30-96	1	11,1
Total	9	100,0

Tabl. 4.35 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des sangliers de l'ensemble III, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.

Les jeunes et très jeunes individus représentent donc bien la majeure partie des sangliers identifiés dans l'ensemble III avec un NMI de 7, alors que seulement deux adultes ont été reconnus.

3.1.4. Aurochs

Seule la phalange I peut nous renseigner sur l'âge de l'animal dont elle provient. Son épiphyse proximale complètement soudée (ligne de fusion totalement effacée) indique un animal de plus de 20-24 mois (d'après Barone, 2010 : 76).

3.1.5. Les animaux à fourrure

Une partie des espèces identifiées n'a pas fourni de restes permettant d'estimer leur âge au moment de la mort (les os longs sont absents ou leurs épiphyses sont manquantes [cassées], ou les dents n'ont pas été retrouvées dans l'assemblage). Quelques indices peuvent toutefois être relevés pour certains animaux.

▲ La martre/fouine

Les restes dentaires de martre/fouine sont peu nombreux. Une hémimandibule gauche porte encore trois prémolaires (P_2 , P_3 , P_4) et une molaire (M_1). L'éruption de ces dents est complète, de même que celle de toutes les autres dents comme en témoignent des alvéoles complètement ouvertes. Les cuspides des dents présentes sont encore pointues et ne montrent pas de trace d'usure, alors que la fosse de la M_1 est déjà légèrement usée. L'âge estimé de cet individu se situe entre 21 et 33 mois (d'après le référentiel de Habermehl, 1985 : 126).

Un maxillaire subcomplet porte encore une partie de ses prémolaires (P^2 à P^4) et ses molaires (M^1) droites et gauches. Les dents apparaissent plus usées que pour l'individu précédent. Les

cuspides des M1 en particulier sont presque entièrement effacées, et les cuspides des prémolaires laissent apparaître la dentine. Nous estimons l'âge de cet individu vers 4-5 ans.

Concernant le squelette post-crânien, nous n'avons identifié aucun os long non épiphysé. Il semble donc que seules des martres/fouines adultes composent cet assemblage.

▲ Le blaireau

Une molaire supérieure (M¹) gauche dont la racine n'est pas formée indique la présence d'un jeune blaireau, de moins de 7 mois (d'après Hancox, 1988). Il en est de même d'un humérus non épiphysé, de petite taille et poreux qui témoigne encore une fois d'au moins un jeune animal.

Le reste des os semble appartenir à au moins un individu plus âgé. Toutes les épiphyses des os longs sont soudées et les lignes de fusion des épiphyses sont oblitérées, témoignant d'un animal de plus de 3 ans (d'après Hancox, 1988). Une molaire supérieure (M¹) gauche est modérément usée, signalant un animal de 3 à 5 ans d'après Hancox (1988), de 31 à 33 mois d'après Stubbe (1965).

Les restes de blaireau de l'ensemble III proviennent donc à la fois d'animaux jeunes et d'animaux adultes.

▲ La loutre

L'épiphyse distale de l'humérus et la tubérosité proximale du calcanéum retrouvés sont toutes deux soudées, indiquant au moins un animal adulte.

▲ Le loup

Aucune dent n'a été identifiée. Les restes du squelette post-crânien dont l'âge peut être estimé sont tous épiphysés, indiquant des animaux adultes. Toutefois, parmi les deux sacrus déterminés, la ligne de fusion de l'épiphyse de la base du sacrum est visible sur l'un, invisible sur l'autre. Nous avons donc deux loups d'âges différents, l'un plus jeune que l'autre, tous deux de plus de 1,5 à 2 ans (d'après Barone, 2010 : 76 et Schmid, 1972 : 75).

▲ Le renard

Tous les os post-crâniens identifiés sont épiphysés, ce qui démontre l'absence de jeunes animaux parmi les restes de renards.

▲ Le chat sauvage

La présence d'un bourgeon d'une P³ indique la présence d'un individu dont toutes les dents déciduales n'ont pas été remplacées, donc de moins de 6 mois (d'après Habermehl, 1985 : 139).

L'intégralité des os post-crâniens pouvant être évalués sont épiphysés. Les âges indiqués ci-après sont donnés d'après Smith (1969).

Les trois parties distales d'humérus gauches retrouvées sont incomplètes et brûlées, ce qui rend l'estimation de l'âge difficile. Cependant toutes semblent présenter des condyles latéraux et médiaux soudés, indiquant des animaux d'au moins 14 semaines. Un proximum et un distum de radius sont soudés, indiquant respectivement un animal d'au moins 20 et 58 semaines. Une ulna proximale dont le processus olécrânien est soudé appartenait à un animal de plus de 38 semaines. Deux métacarpes II gauches dont les extrémités distales sont épiphysées proviennent d'animaux de plus 29 semaines.

Un tibia dont l'épiphyse distale est soudée indique un chat sauvage de plus de 40 semaines. Enfin, un calcanéum épiphysé indique un animal de plus de 30 semaines.

L'assemblage des os de chat sauvage de l'ensemble III comprend donc au moins un jeune animal de moins de 6 mois et un adulte de plus de 58 semaines (soit 13,5 mois).

▲ Le lièvre

Le seul reste attesté de lièvre est la partie distale d'un tibia. L'épiphyse en est complètement soudée, indiquant un animal adulte.

▲ Le castor

Les seuls os permettant d'estimer l'âge sont ici deux métatarses V droits dont les épiphyses distales sont soudées. Ils indiquent la présence d'au moins deux animaux adultes.

3.2. Sexe des animaux chassés

La très grande fragmentation des restes est défavorable à l'identification du sexe des animaux desquels ils proviennent. En effet, de nombreux restes discriminant du sexe sont soit absents de l'assemblage des restes déterminés (ex : canines inférieures de sangliers), soit trop fragmentés pour être mesurés (ex : os coxaux).

Certains os de cerf, chevreuil et sanglier présentent toutefois des dimensions qui, comparées à des mesures de référence pour l'espèce, se placent soit parmi les valeurs hautes (suggérant un

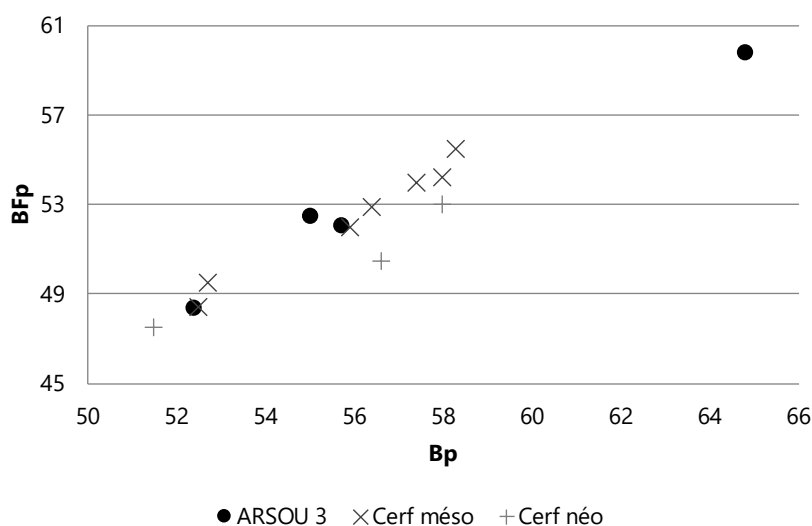
mâle), soit parmi les valeurs basses (suggérant une femelle). Il est entendu que de telles mesures ne peuvent être prises que sur des individus adultes, le dimorphisme sexuel ne s'exprimant pas de façon aussi tranchée chez les animaux immatures. La possibilité d'une erreur d'interprétation demeure toujours réelle, un os de grande dimension pouvant avoir appartenu à une grande femelle, un os de petite dimension ayant pu appartenir à un mâle chétif. C'est pourquoi nos observations ne se basent que sur les os présentant les valeurs extrêmes.

3.2.1. Cerf

Certains restes de cerf de l'ensemble III ont des mesures extrêmes (très petites ou très grandes) permettant d'émettre des hypothèses concernant le sexe des animaux dont ils proviennent.

Nous pouvons ainsi identifier au moins un mâle, grâce aux mesures relevées sur un radius proximal (Graph. 4.8), un capitatum (Graph. 4.9), un calcanéum (Graph. 4.10) et un métatarse distal (Graph. 4.11).

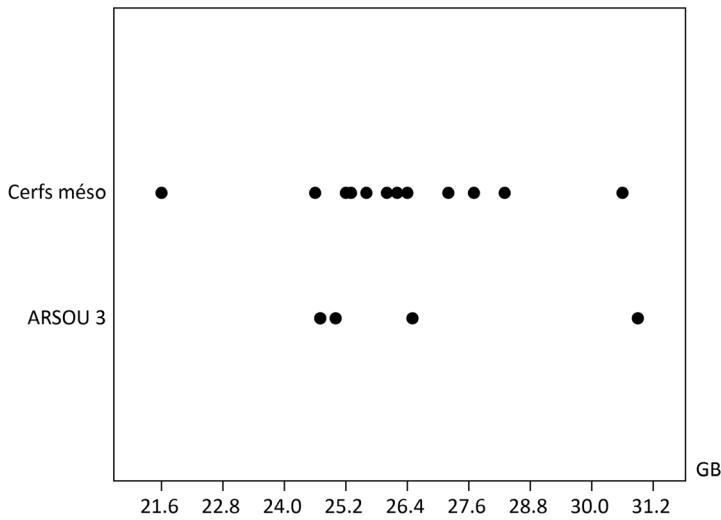
De la même façon, au moins une femelle est présente parmi les restes de cerf de l'ensemble III. Elle est représentée par une M_3 (Graph. 4.12), un distum d'humérus (Graph. 4.13), un radius proximal (Graph. 4.8), un tibia distal (Graph. 4.14) et deux phalanges II (Graph. 4.15) aux dimensions réduites.



Graph. 4.8 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures Bp (*Breadth proximal*) et BFp (*Breadth Facies articularis proximal*) des radius de cerf de l'ensemble III.

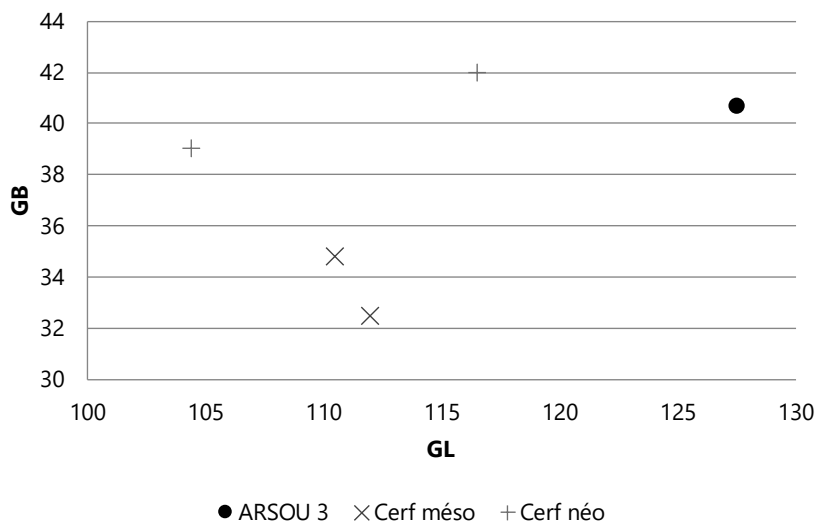
Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelsen (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

D'autres os ont également fourni des mesures de petite taille, mais sans pouvoir dire s'ils proviennent d'animaux adultes ou non, nous ne pouvons extrapoler sur le sexe de ces animaux. Il s'agit d'une extrémité proximale de métacarpe, d'une patella, d'un os malléolaire, de deux naviculo-cuboïdes et de deux phalanges III.



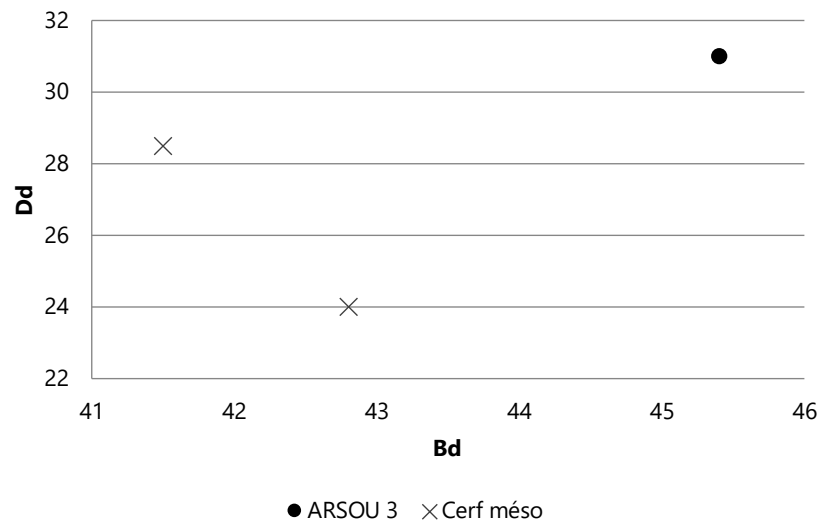
Graph. 4.9 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (*Greatest Breadth*) des os capitatum de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993).



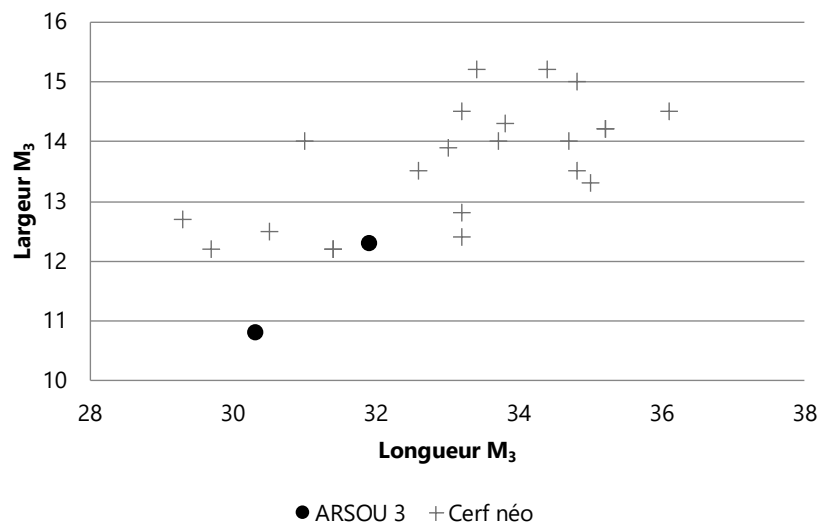
Graph. 4.10 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest Length*) et GB (*Greatest Breadth*) d'un calcaneum de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



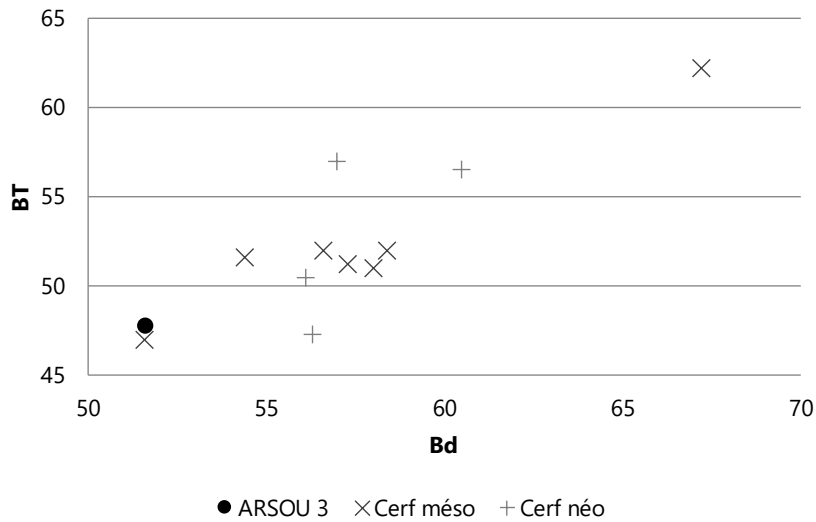
Graph. 4.11 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures *Bd* (*Breadth distal*) et *Dd* (*Depth distal*) d'un métatarse de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015).



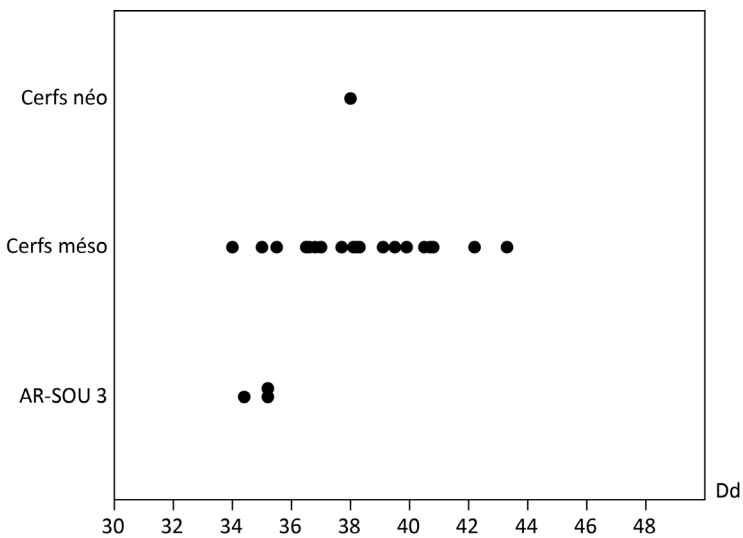
Graph. 4.12 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures *dt* (diamètre transverse) et *dap* (diamètre antéro-postérieur) des *M₃* de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane et d'Acquigny (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



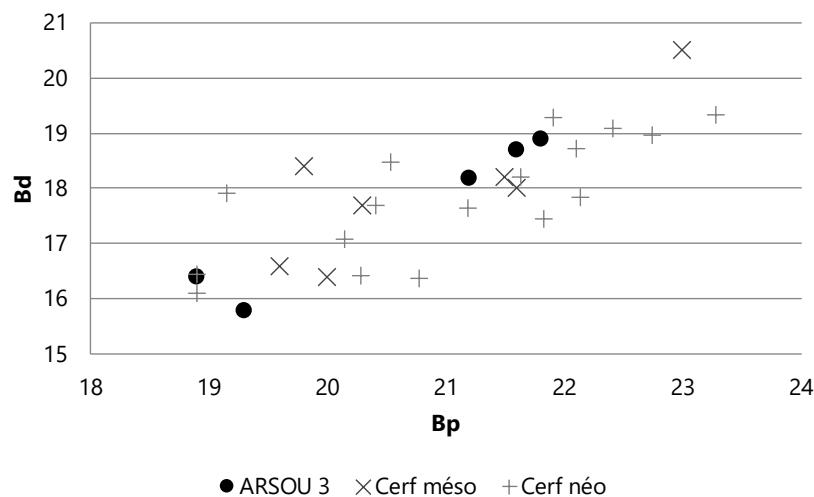
Graph. 4.13 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (*Breadth distal*) et BT (*Breadth of the Trochlea*) d'un humérus de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



Graph. 4.14 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Dd (*Depth distal*) des tibias de cerfs de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelsen (Bridault, 1993) et d'un cerf néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



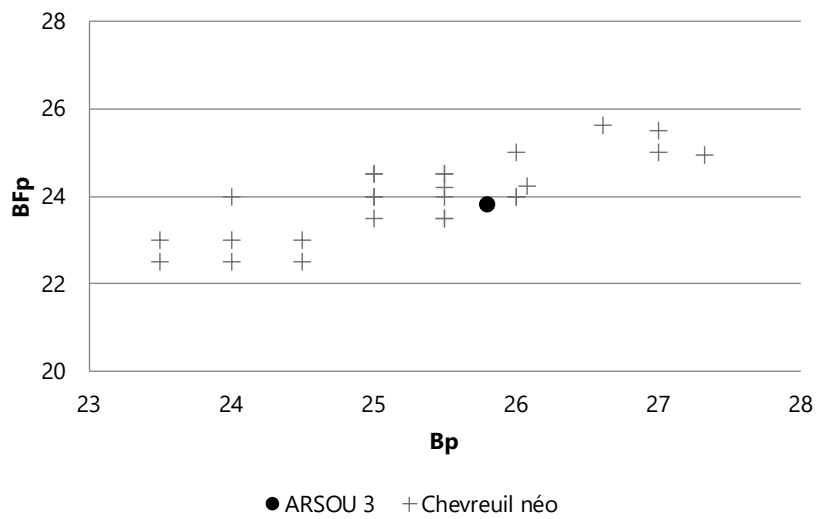
Graph. 4.15 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures Bp (*Breadth proximal*) et Bd (*Breadth distal*) des phalanges II de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

Parmi les cerfs de l'ensemble III, nous pouvons donc identifier au moins un mâle et une femelle chassés par les occupants de l'abri. Nous ne nous risquons pas, en vue de ces maigres informations, à spéculer sur une éventuelle préférence des occupants de l'abri envers un sexe ou l'autre.

3.2.2. Chevreuil

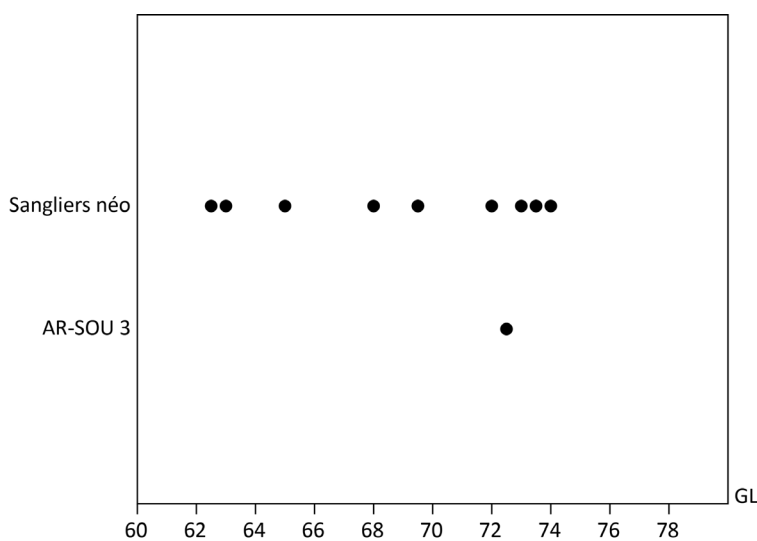
Concernant les chevreuils de l'ensemble III, seul un fragment proximal de radius a pu être mesuré. Les valeurs relevées se trouvent dans la moyenne des mesures observées sur d'autres sites de comparaison. Aucune information relative au sexe des animaux chassés n'est donc disponible pour les chevreuils de cet ensemble.



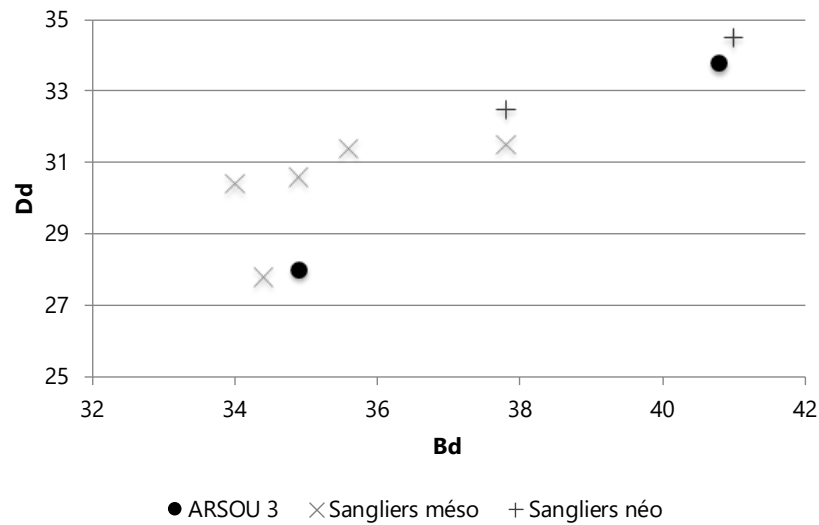
Graph. 4.16 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (*Breadth proximal*) et BFp (*Breadth Facies articularis proximal*) d'un radius de chevreuil de l'ensemble III. Les valeurs de comparaison proviennent des chevreuils néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

3.2.3. Sanglier

Comme pour les cerfs, l'assemblage des restes de sanglier de l'ensemble III semble constitué d'au moins un mâle et une femelle. Les os dont les dimensions laissent penser qu'ils proviennent d'un mâle sont un radius distal (Graph. 4.3), un métacarpe II (Graph. 4.17), un tibia (Graph. 4.18), un calcanéum (Graph. 4.19), un métatarse III (Graph. 4.20) et un métatarse IV (Graph. 4.21). Au moins une femelle est représentée par un radius (Graph. 4.3) et un tibia distal (Graph. 4.18).

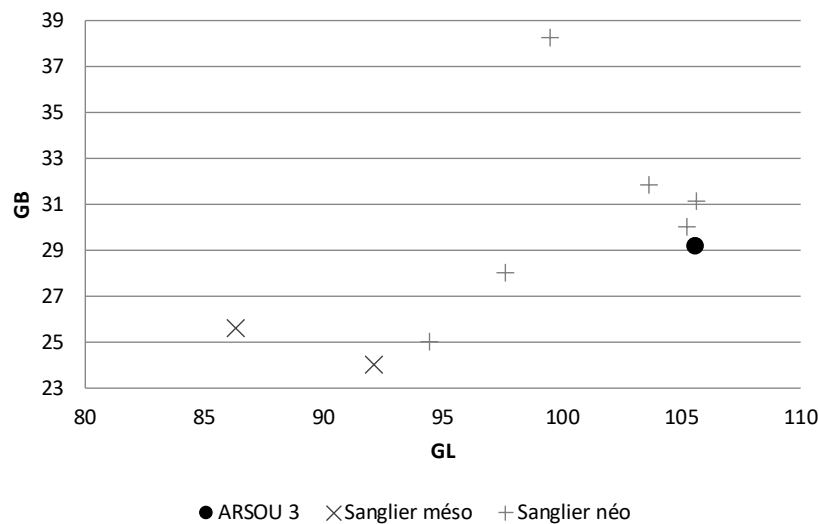


Graph. 4.17 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GL (*Greatest Length*) d'un métacarpe II de sanglier de l'ensemble III. Les valeurs de comparaison proviennent des sites néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



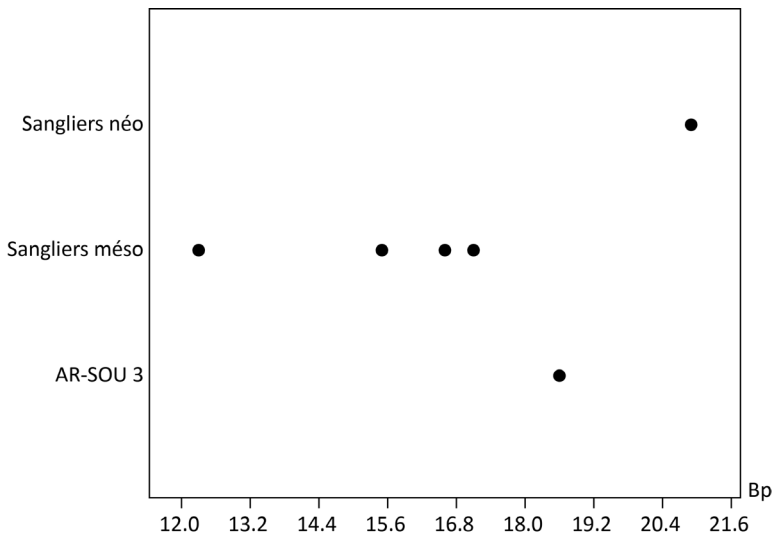
Graph. 4.18 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (*Breadth distal*) et Dd (*Depth distal*) prises sur les tibias de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques du Mannlefelsen et de Rochedane (Bridault, 1993) et du site néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



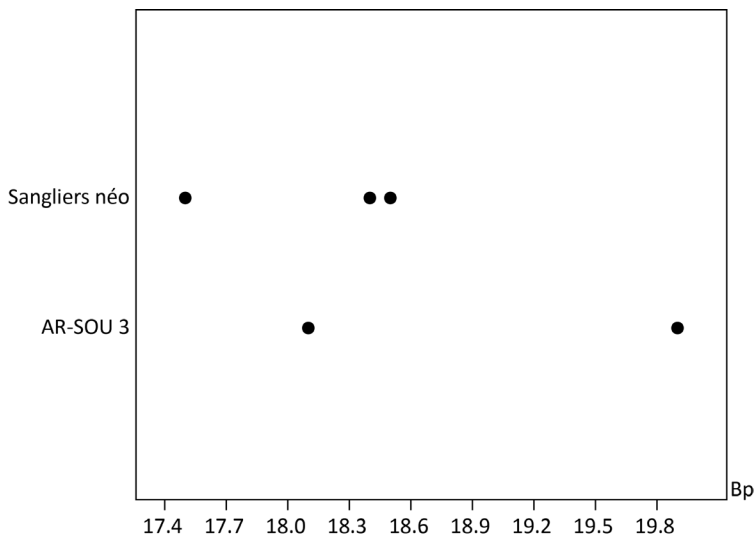
Graph. 4.19 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest length*) et GB (*Greatest Breadth*) prises sur un calcaneum de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent du site mésolithique de Rochedane (Bridault, 1993) et du site néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



Graph. 4.20 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) d'un métatarse III de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et du site néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



Graph. 4.21 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des métatarses IV de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent du site néolithique de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

4. Biométrie

Toutes les mesures (en mm) ont été prises selon le référentiel de A. von den Driesch (Driesch (von den), 1976) et sont reportées dans l'Annexe 6.

4.1. Cerf

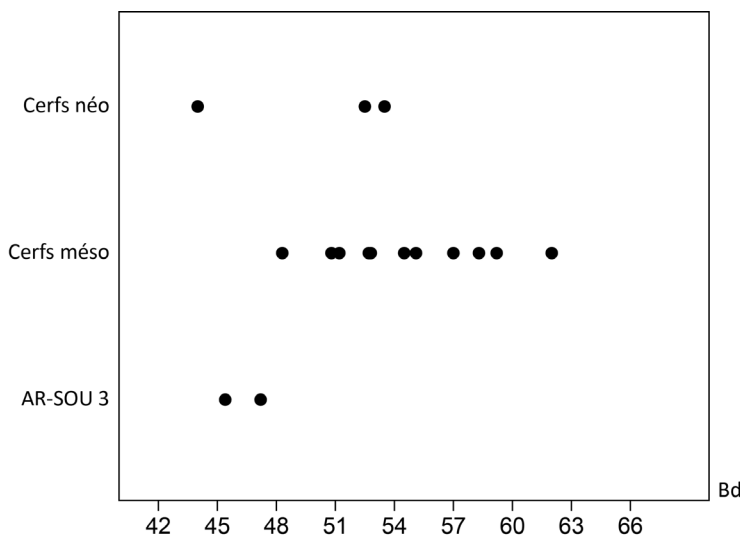
Du fait de la fragmentation des restes, relativement peu de mesures ont pu être prises sur les os de cerf de l'ensemble III. Un certain nombre de restes ont toutefois fourni assez de mesures pour pouvoir les comparer avec les ossements d'autres séries datées du Mésolithique

(Bridault, 1993 ; Arbogast et Chaix, 2015) ou du Néolithique ancien (Rubané et Cortaillod) (Boessneck *et al.*, 1963 ; Arbogast, 1990 ; Chiquet et Chaix, 2009 ; Schäfer, 2010).

Trois M_3 ont pu être mesurées. L'analyse bivariée (diamètre transverse – diamètre antéro-postérieur) place deux d'entre elles parmi les mesures de comparaison, tandis que la troisième est relativement petite (Graph. 4.12).

Un seul humérus a pu être mesuré au niveau de sa partie distale. Relativement petit, il pourrait appartenir à une femelle (Graph. 4.13).

Quatre fragments proximaux (Graph. 4.8) et deux fragments distaux (Graph. 4.22) de radius ont pu être mesurés. Les mesures de deux fragments proximaux se situent vers le centre de la dispersion de nos valeurs de comparaison. Trois fragments (un proximal et deux distaux) sont plus petits, et un fragment proximal est plus large que les mêmes os mesurés sur des sites mésolithiques et/ou néolithiques.

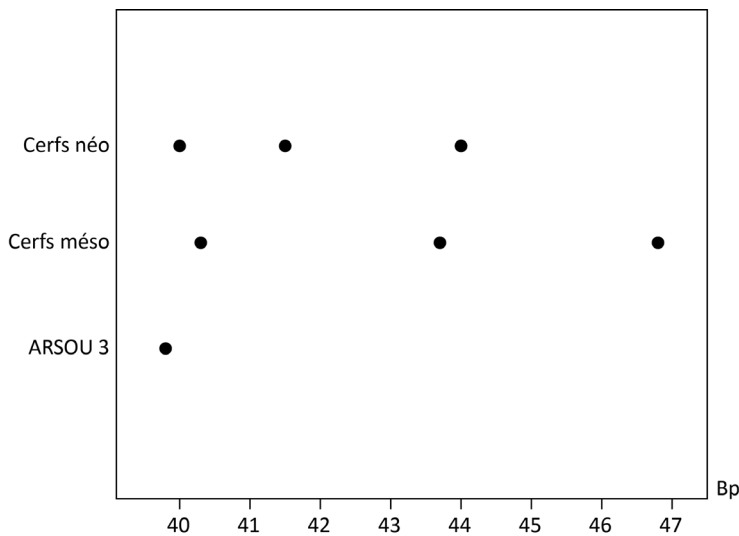


Graph. 4.22 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (*Breadth distal*) des radius de cerf de l'ensemble III. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

Toutes les ulnas ayant pu être mesurées se placent dans la distribution des valeurs de comparaison (Graph. A.6.9).

Parmi les quatre capitatus de cerf mesurés, seul un paraît particulièrement grand. Les trois autres semblent dans la moyenne des valeurs de comparaison (Graph. 4.9).

Deux fragments de métacarpes (un fragment proximal et un fragment distal) ont fourni des mesures. Le fragment proximal semble plus petit que les valeurs de comparaison réunies, mais cela peut refléter l'âge de l'animal, que nous ne pouvons estimer sur ce reste, aussi bien qu'un animal mature, mais de petite taille. Le fragment distal présente des mesures qui s'insèrent dans celles de comparaison (Graph. A.6.10).



Graph. 4.23 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) d'un métacarpe de cerf de l'ensemble III.

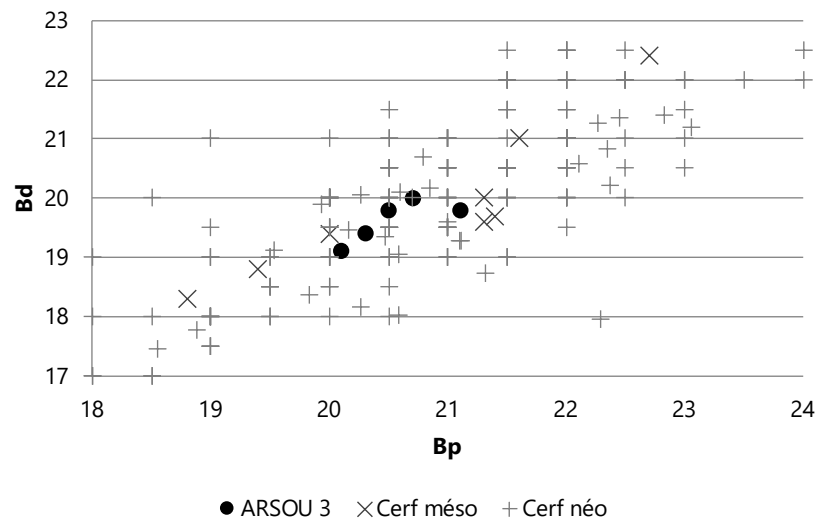
Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

Les trois fragments distaux de tibia mesurés se situent dans la partie basse du spectre des valeurs de comparaison recueillies (Graph. 4.14).

Plusieurs os du tarse ont fourni des mesures. Concernant l'os malléolaire, les naviculo-cuboïdes et les talus, il n'est pas possible d'estimer l'âge des animaux dont ils proviennent. Les mesures correspondantes, relativement petites ou comprises dans la distribution des mesures de comparaison, sont donc fournies à titre indicatif (Graphs. A.6.11, A.6.12 et A.6.13). Un seul calcanéum a été mesuré et présente des valeurs remarquablement grandes (Graph. 4.10).

Les phalanges, naturellement résistantes aux phénomènes taphonomiques du fait de leur taille réduite et de leur densité, sont les os qui ont fourni le plus de mesures. 32 os ont ainsi fourni des mesures : 11 phalanges I, 9 phalanges II et 10 phalanges III. Quelques phalanges I et II sont complètes ou représentées par leur extrémité proximale, ce qui permet de juger de leur état d'épiphyssation, mais quatre phalanges I et une phalange II ne sont représentées que par leur extrémité distale, ce qui ne permet pas de dire si ces os proviennent d'animaux adultes ou non. Il en est de même pour les phalanges III. Étant donné qu'aucun de ces restes dont l'état de maturité ne peut être déterminé ne présente de dimensions très grandes (ce qui indiquerait possiblement la présence de mâles adultes), les valeurs correspondantes ne sont fournies qu'à titre purement indicatif.

Concernant les 15 phalanges épiphysées (7 phalanges I et 8 phalanges II), les phalanges I (Graph. 4.24) et une partie des phalanges II se placent dans la distribution des mesures des os de référence (Graph. A.6.14). Comme discuté précédemment (3.2.1), deux phalanges II sont relativement petites, indiquant la présence probable d'au moins une femelle dans l'assemblage.

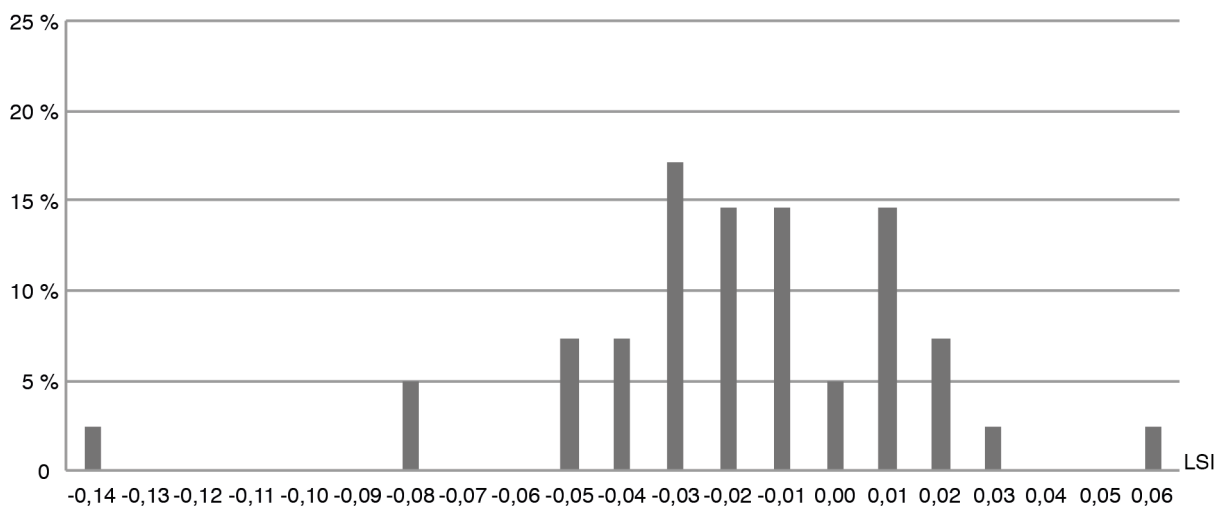


Graph. 4.24 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (*Breadth proximal*) et Bd (*Breadth distal*) des phalanges I de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

4.1.1. *Log Size Index*

Dans l'ensemble III, les os de cerfs ayant pu être mesurés sont suffisamment nombreux, et nous avons pu construire un diagramme de répartition des valeurs du LSI (*Log Size Index*). Les valeurs de référence proviennent de l'individu n°2271 de la collection ostéologique de l'IPNA de Bâle.



Graph. 4.25 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf de l'ensemble III (N=41).

On peut noter que la plupart des valeurs du LSI sont négatives, indiquant une majorité d'individus plus petits que l'individu de référence (Graph. 4.25). Les valeurs du LSI se situent majoritairement entre -0,05 et 0,03. L'individu de référence ne partageant pas le même contexte géographique ni chronologique que les animaux de l'abri-sous-roche d'Arconciel/La Souche, cette information ne doit pas être interprétée de manière isolée. Elle ne pourra servir qu'à comparer la taille des individus des différents ensembles.

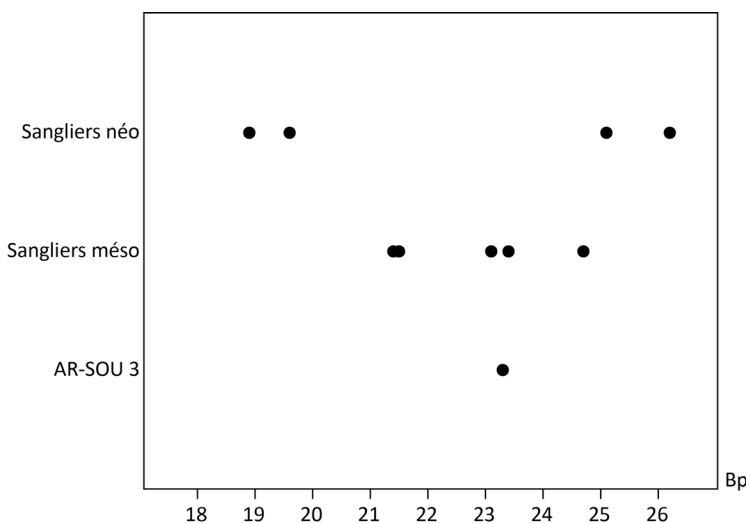
4.2. Chevreuil

Un seul reste de chevreuil a été mesuré, il s'agit de la partie proximale d'un radius droit, dont les mesures ne dénotent pas de celles prises sur des radius de chevreuils néolithiques (Graph. 4.16).

4.3. Sanglier

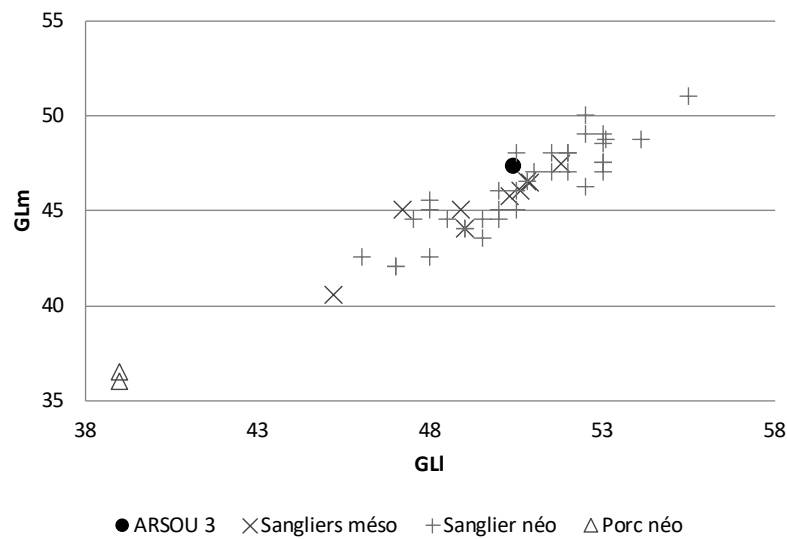
25 restes de sanglier, dont 12 phalanges, ont pu être mesurés pour l'ensemble III. Une partie distale de radius, un métacarpe II, une partie distale de tibia, un calcanéum, un métatarse III et un métatarse IV semblent relativement grands en comparaison des valeurs de référence obtenues sur des os de sangliers d'autres sites du Mésolithique ou du Néolithique ancien (voir § 3.2.3). À l'inverse, les valeurs observées sur un distal de tibia se placent dans la partie basse du spectre formé par celles prises sur les mêmes os de sangliers mésolithiques ou néolithiques (*ibid.*).

Les mesures prises sur les autres restes se situent dans la moyenne des valeurs de comparaison. Il s'agit d'un radius distal (Graph. 4.3), d'un métacarpe III (Graph. 4.26), d'un talus (Graph. 4.27), d'un métacarpe IV et des phalanges (Graph. 4.28) et (Graph. 4.29).



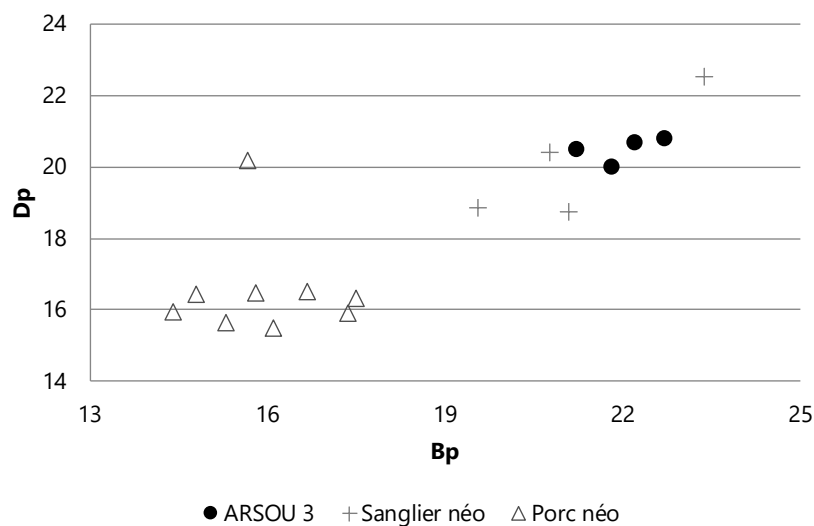
Graph. 4.26 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) d'un métacarpe III de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sangliers mésolithiques de Rochedane et Larchant (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



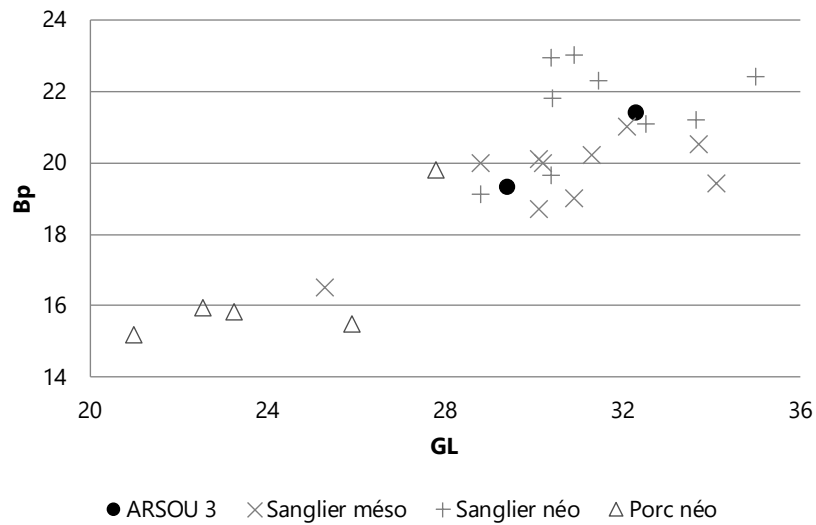
Graph. 4.27 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLI (*Greatest Length lateral*) et GLm (*Greatest Length medial*) d'un talus de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques du Mannlefelsen, de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



Graph. 4.28 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (*Breadth proximal*) et Dp (*Depth proximal*) prises sur des phalanges I de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent du site néolithique de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).

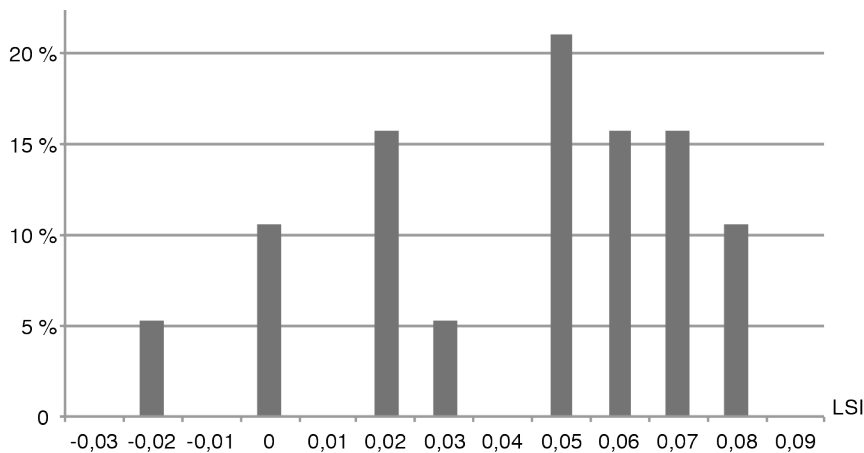


Graph. 4.29 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest Length*) et Bp (*Breadth proximal*) des phalanges II de sanglier de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015) du Mannlefelsen, de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).

4.3.1. Log Size Index

Dans l'ensemble III, les os de sangliers ayant pu être mesurés sont suffisamment nombreux, et nous avons pu construire un diagramme de répartition des valeurs obtenues en calculant le LSI (*Log Size Index*). Les valeurs de référence proviennent de l'individu n°1446 de la collection ostéologique de l'IPNA de Bâle.

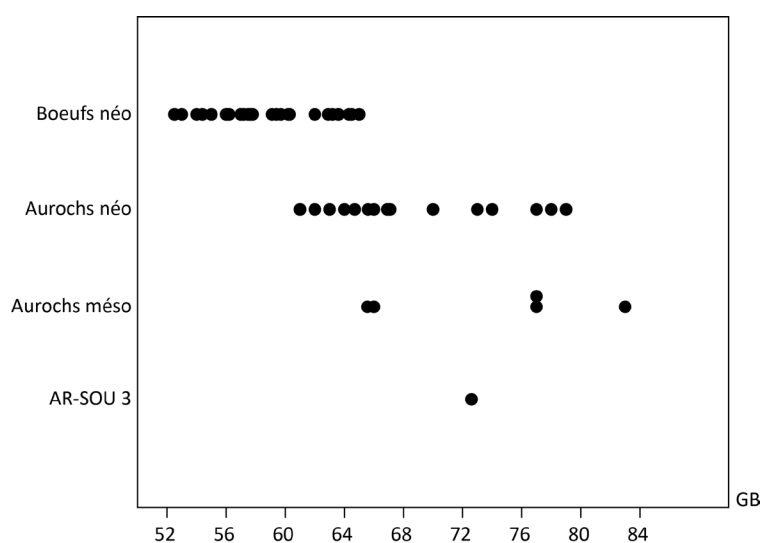


Graph. 4.30 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers de l'ensemble III (N=19).

On peut noter que la quasi totalité des valeurs du LSI sont positives, indiquant une majorité d'individus plus grands que l'individu de référence (Graph. 4.30). Les valeurs du LSI se situent majoritairement entre 0 et 0,08. L'individu de référence ne partageant pas le même contexte géographique ni chronologique que les animaux de l'abri-sous-roche d'Arconciel/La Souche, cette information ne doit pas être interprétée de manière isolée. Elle ne pourra servir qu'à comparer la taille des individus des différents ensembles.

4.4. Aurochs

Les deux restes d'aurochs identifiés sont complets et ont donc pu être mesurés. La plus grande largeur (GB, Greatest Breadth) du naviculo-cuboïde est bien supérieure aux mêmes mesures enregistrées sur des bœufs néolithiques. Elle se situe également au-delà de la zone de chevauchement des mesures d'aurochs et de bœuf, ce qui permet de ne pas douter de la détermination de cet os et de l'attribuer avec certitude à l'aurochs.



Graph. 4.31 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (*Greatest Breadth*) d'un naviculo-cuboïde d'aurochs de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et Mullerup (Leduc, 2010a) et néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010), Colmar, Ensisheim, Wettolsheim, Orconte et Juvigny (Arbogast, 1990).

La détermination est moins évidente dans le cas de la phalange I. Les mesures relevées sur cet os semblent indiquer qu'il s'agit d'un os de bœuf domestique (*Bos taurus*) et non d'aurochs (*Bos primigenius*).

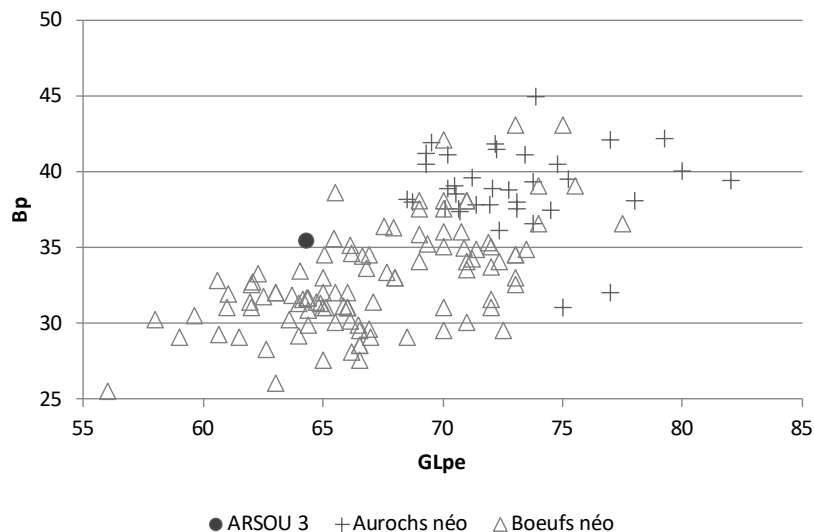
Étant donné sa petite taille apparente (Tabl. 4.36), nous ne l'avons pas comparée avec des séries mésolithiques plus anciennes, comme nous l'avons fait pour le naviculo-cuboïde ci-dessus. En effet, des travaux récents

N°inventaire	Glpe	Bp	SD	Bd
22906	64,3	35,4	29,5	31,8

Tabl. 4.36 : Mesures (en mm) relevées sur la phalange proximale de boviné de l'ensemble III (numéro d'inventaire 22906). Mesures prises d'après Von den Driesch, 1976.

ont démontré une diminution de la taille des aurochs entre le début et la fin du Mésolithique (Wright, 2016). Cette phalange de boviné d'Arconciel, datée de la fin du Mésolithique, pourrait donc présenter des mesures plus petites que celles d'aurochs plus anciens sans que cela ne signifie qu'il s'agit d'un animal domestique. Il n'y a pas, à cette heure, de preuve suffisante indiquant la poursuite ou non de cette diminution de taille au début du Néolithique dans notre zone d'étude. Si une telle diminution venait à être mise en évidence, il n'en resterait pas moins que la phalange de boviné d'Arconciel est plus petite que ces aurochs du Néolithique ancien (et donc plus petite que des aurochs potentiellement plus petits que les aurochs mésolithiques).

De la même façon, on peut observer (au Pléistocène et au Mésolithique) l'augmentation de la taille des aurochs selon un axe sud-nord (*ibid.*). C'est pourquoi il nous semble plus adéquat de comparer les mesures de cette phalange à celles de spécimens de latitude proche, provenant de sites localisés en Alsace et dans le sud de l'Allemagne (Graph. 4.32).

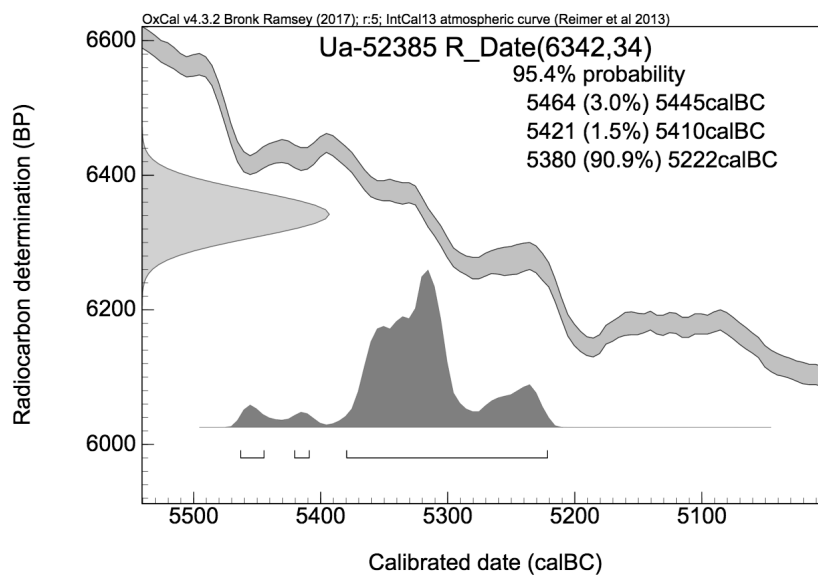


Graph. 4.32 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariable des mesures GLpe (*Greatest Length of the peripheral half*) et Bp (*Breadth proximal*) d'une phalange I de boviné de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites du Néolithique ancien de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010), Juvigny, Dachstein, Colmar, Ensisheim, Wettolsheim et Orconte (Arbogast, 1990).

D'un point de vue purement ostéométrique, cet os semble avoir appartenu à un animal domestique. Si cette phalange provenait effectivement d'un bœuf, elle serait le seul témoin de la présence d'animaux domestiques au sein de l'ensemble III. Les données de fouilles indiquent un os bien en place, au sein d'une structure archéologique clairement identifiée (FA 32 : foyer). Toutefois, afin de s'assurer qu'il ne s'agit pas là d'un os déplacé, par exemple par un animal fouisseur, la décision a été prise de le faire dater directement. La date obtenue (Ua-52385 :

6342±34 BP) indique un reste effectivement bien en place, daté vers 5464-5222 BC (Graph. 4.33) .



Graph. 4.33 : Arconciel/La Souche. Courbe de calibration de la date obtenue sur la phalange I de boviné de l'ensemble III.

Étant donné la variabilité qui peut exister concernant les caractères métriques des espèces et la fréquence avec laquelle les mesures des formes sauvages et domestiques peuvent se chevaucher (Steppan, 2001), il a été jugé prudent de réaliser une analyse ADN de cette phalange.

Un fragment de 85 paires de bases (16185-16271) a été extrait de la boucle D (d-loop) de l'ADN mitochondrial et amplifié avec les amorces H5_L6. L'alignement de cette séquence avec celles d'un bœuf domestique (*Bos taurus*) et d'un aurochs (*Bos primigenius*) de référence montre que le fragment d'ADN extrait de la phalange de boviné d'Arconciel correspond à l'aurochs en trois positions :

V00654.1 B (individu de référence, *Bos taurus*)

GCAACCCGCT AGGCAGGGAT CCCTCTTCTC GCTCCGGGCC CATAAACCGT
GGGGGTCGCT ATCCAATGAA TTTTACCAGG CATCTGGTTC TTCTTCAGG
GCCATCTCA

013996.1 | (individu de référence, *Bos primigenius*)

GCAACCCGCT AGGCAGGGAT CCCTCTTCTC GCTCCGGGCC CATAAATCGT
GGGGGTCGCT ATCCAATGAA CTTTACCAGA CATCTGGTTC TTCTTCAGG
GCCATCTCA

MG21 H5 (Phalange issue de l'ensemble III d'Arconciel/La Souche)

GCAACCCGCT AGGCAGGGAT CCCTCTTCTC GCTCCGGGCC CATAAA**T**CGT
GGGGGTCGCT ATCCAATGAA **C**TTTACCAG**A** CATCTGGTTC TTTCTTCAGG
GCCATCTCA

Contrairement à ce que laissait penser l'examen ostéométrique, l'analyse de l'ADN de cette phalange de boviné semble indiquer que l'individu dont elle provient est bien un aurochs. L'ascendance maternelle du moins, qui a fait l'objet de cette analyse (ADN mitochondrial), correspond à un animal sauvage.

L'animal en question est de taille très réduite pour cette espèce, ce qui peut avoir plusieurs explications :

- L'animal est une très petite femelle aurochs. Cette hypothèse ne peut pas être exclue. D'après différents auteurs (données résumées dans Kysely, 2008 : tableau 3), les mesures des phalanges d'aurochs peuvent être aussi petites que Bp=31,5 mm et Bd=28 mm. Pour le bœuf, ces mesures peuvent aller jusqu'à Bp=46 mm et Bd=40 mm (valeurs maximales). Les mesures de la phalange d'Arconciel sont donc situées dans la zone de chevauchement des mesures des deux formes (sauvage et domestique).

- L'ascendance paternelle de cet animal n'a pas pu être analysée (faute de moyens financiers). Il est possible que nous soyons en présence d'un hybride, résultant de l'accouplement d'une aurochs (*Bos primigenius*) femelle et d'un bœuf domestique (*Bos taurus*) mâle. Les scénarios qui ont pu mener à une telle hybridation sont eux-mêmes multiples :

- capture par une population néolithique d'une femelle aurochs pour l'intégrer au troupeau domestique, peut-être pour y introduire de nouvelles caractéristiques. La descendance de cet animal après sa capture a pu s'échapper et retourner à l'état sauvage (animal féral) et être chassée par les occupants de l'abri-sous-roche d'Arconciel/La Souche. Si cette descendance ne s'est pas échappée du troupeau domestique, la présence de cet os parmi les restes de l'ensemble III de l'abri peut témoigner d'un échange, et donc de contacts entre les mésolithiques d'Arconciel et une population néolithique, cela dans la deuxième moitié du VI^e millénaire av. J.-C.

- à l'inverse, un bœuf domestique a pu s'échapper d'un troupeau néolithique et se reproduire avec une femelle aurochs en liberté. La descendance est un animal relativement petit mais sauvage, qui a pu être chassé par les mésolithiques.

4.5. Animaux à fourrure

Quelques mesures ont pu être prises sur les restes d'animaux à fourrure. Leur meilleur état de conservation (fragmentation plus faible par rapport aux cervidés et suinés) implique souvent un nombre de mesures proportionnellement plus important (par rapport au nombre de restes par espèce) que pour les grandes espèces telles que le cerf ou le sanglier.

Les données de référence provenant d'autres sites sont en revanche bien plus rares que pour les grands animaux, ne permettant pas de les comparer. Elles sont fournies à titre indicatif dans l'annexe 6.

5. Préparation des animaux chassés

Cette partie est consacrée aux modifications apportées aux animaux après leur abattage. Il s'agit de déterminer si certaines parties squelettiques ont été choisies préférentiellement à d'autres et d'étudier les altérations apportées aux os (fracturation, traces de découpe, exposition au feu) par les habitants de l'abri d'Arconciel/La Souche.

5.1. Fragmentation et fracturation

5.1.1. Coefficient de préservation des os

Pour chaque fragment d'os dont l'origine anatomique et l'espèce ont pu être déterminées, nous avons enregistré le coefficient de préservation, c'est-à-dire la proportion de l'os conservée par rapport à l'os entier (un coefficient de 1 correspondant à un os entier, donc à 100 % de l'os). Si l'on considère tous les os de l'ensemble III dont le coefficient de préservation a pu être évalué, la moyenne de ces valeurs s'élève à 0,277, soit environ 28 % de chaque os déterminé préservé (Tabl. 4.37). Ce chiffre est toutefois très dépendant de l'élément squelettique envisagé, ce qui s'explique par les différences de résistances entre parties squelettiques.

	Taux moyen de préservation
Dents	0,542
Os du crâne	0,155
Mandibules	0,151
Vertèbres	0,240
Côtes	0,182
Scapulas	0,133
Humérus	0,112
Radius/ulnas	0,153
Coxaux	0,170
Fémurs	0,081
Patellas	0,857
Tibias/fibulas	0,104
Carpes	0,778
Tarses	0,659
Métapodes	0,111
Phalanges	0,387
Sésamoïdes	0,935
Global	0,277

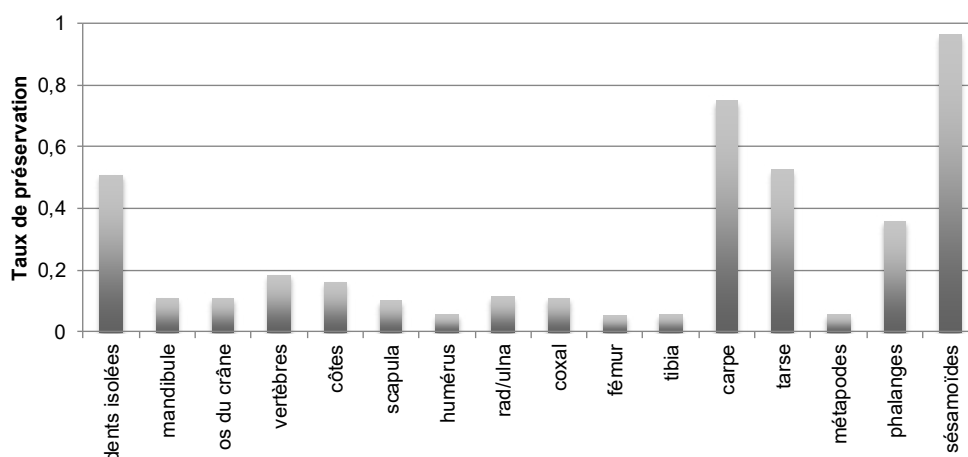
Tabl. 4.37 : Arconciel/La Souche. Coefficient de préservation moyen pour chaque type d'os déterminé de l'ensemble III.

L'observateur remarquera que les os petits et compacts (sésamoïdes, phalanges, dents, carpe et tarse) ont des coefficients de préservation élevés, alors que les os longs sont les moins bien préservés.

Comme nous le verrons par la suite, le coefficient de préservation varie également en fonction des espèces considérées, les os des petites espèces, plus petits, étant moins souvent fracturés pour leur moelle (présente en moindre quantité que chez les grandes espèces comme le cerf ou le sanglier), et moins sujets aux pressions induites par le poids des sédiments et le piétinement (car leur surface de contact avec le sédiment est moindre).

5.1.1.1. Cerf

Les restes attribués au cerf paraissent à première vue relativement bien préservés, avec un poids moyen des restes de 6,32 g (hors bois) et un taux de préservation moyen de 0,26, soit un peu plus du quart de chaque os préservé.

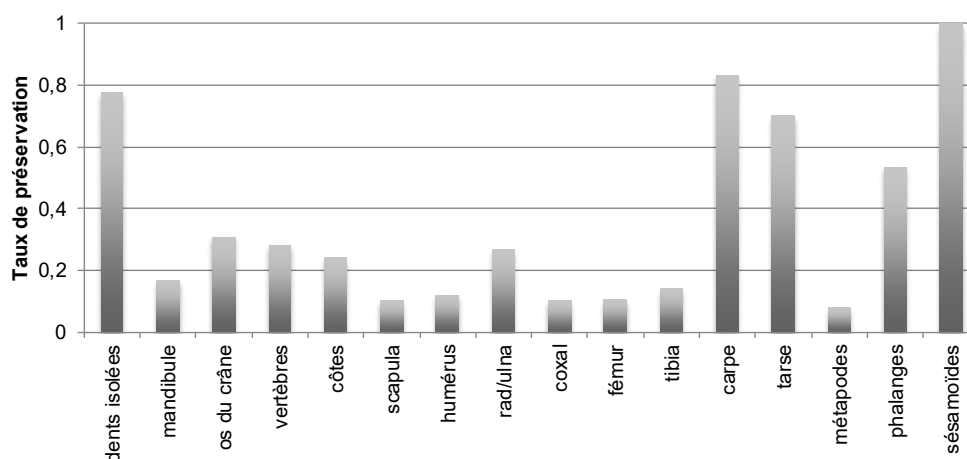


Graph. 4.34 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de cerf de l'ensemble III.

Il est cependant intéressant de remarquer que lorsque l'on exclut les os du carpe, du tarse, les sésamoïdes, les phalanges et les dents, qui sont des os naturellement très résistants de par leur petite taille et la haute densité du tissu osseux qui les compose, le taux de préservation moyen de 0,24 s'abaisse à 0,11, soit seulement 11 % de chaque os préservé (Graph. 4.34). Concernant les os du crâne, il faut garder en mémoire que le taux a été enregistré pour chaque os, et non pour le crâne entier. Le taux moyen de préservation des seuls os longs n'est quant à lui que de 0,07.

5.1.1.2. Chevreuil

Le poids moyen des restes de chevreuil de l'ensemble III est de 1,70 g. Le taux moyen de préservation enregistré pour l'ensemble des os est de 0,30, soit en théorie, près du tiers de chaque os préservé. Des trois espèces principales (cerf, chevreuil et sanglier, en termes de nombre de restes) du spectre de faune de l'ensemble III, le chevreuil présente donc a priori les os les mieux préservés.



Graph. 4.35 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de chevreuil de l'ensemble III.

Même les os longs, dont en moyenne 7% sont préservés chez le cerf, ont ici un taux moyen de préservation de 0,17 (soit 17% de l'os préservé) (Graph. 4.35). Il faut cependant tenir compte du nombre d'os relativement faible appartenant au chevreuil, qui induit naturellement la question de la représentativité de cet échantillon. Il est donc relativement risqué d'en tirer des conclusions quant à la fragmentation.

Comme pour le cerf, les dents, les os du carpe et du tarse, les phalanges et les sésamoïdes sont particulièrement bien préservés.

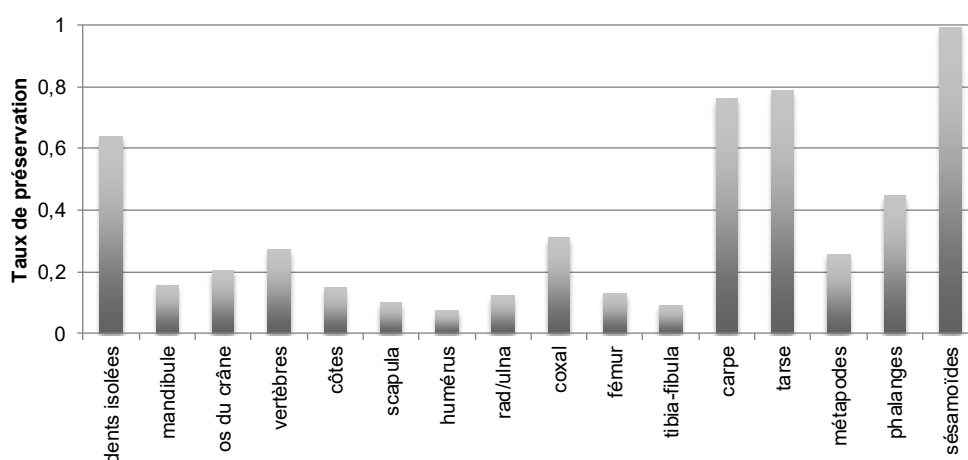
La préservation relativement bonne des os du chevreuil s'explique peut-être en partie par l'exposition au feu moins importante de ces restes, les rendant ainsi moins fragiles et moins sujets à leur réduction en esquilles. Il ne faut cependant pas oublier que le chevreuil est un animal bien plus petit, et que ses os sont naturellement moins épais.

Cette fragmentation moins importante des restes de chevreuil nous amène à penser que — étant plus complets et par conséquent plus faciles à reconnaître — une plus grande partie des

os de cette espèce initialement présents sur le site a potentiellement été déterminée. Il s'en suit que l'importance relative de cette espèce dans l'assemblage est peut-être surévaluée.

5.1.1.3. Sanglier

Les restes de sanglier de l'ensemble III ont un poids moyen de 4,62 g. Le taux de préservation moyen des restes est ici de 0,32, soit en théorie près du tiers (32 %) de chaque os préservé. Lorsque l'on observe de plus près le taux moyen de préservation pour chaque os, on remarque cependant de grandes disparités (Graph. 4.36).



Graph. 4.36 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de sanglier de l'ensemble III.

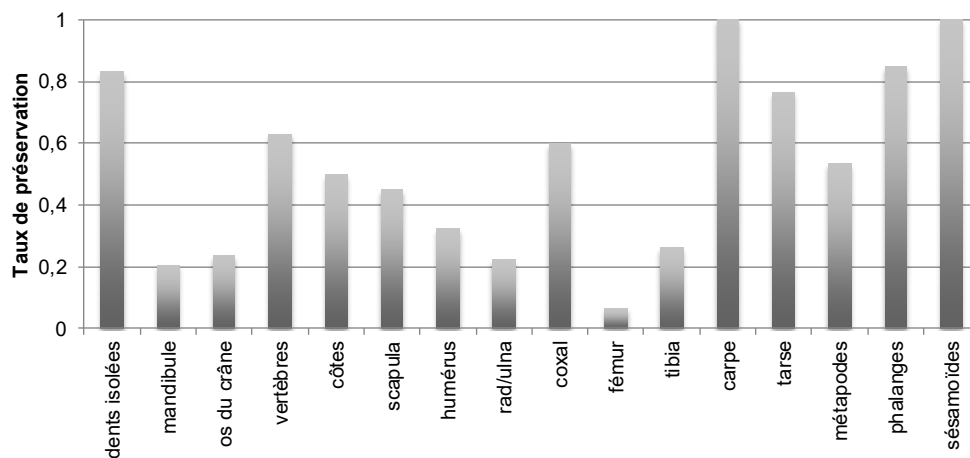
Comme pour le cerf et le chevreuil, les dents, les os des articulations du poignet et de la cheville, les phalanges et les sésamoïdes sont les mieux préservés. Si nous les excluons, le taux moyen de préservation passe à 0,17, soit 17 % de chaque os préservé.

En calculant le taux moyen de préservation des seuls os longs de sanglier (humérus, radius, ulna, fémur, tibia et fibula), nous constatons qu'il n'est que de 0,11, soit en moyenne seulement 11 % de chaque os long identifié préservé.

5.1.1.4. Animaux à fourrure

Le poids moyen des restes déterminés d'animaux à fourrure n'est que de 0,84 g. Le taux moyen de préservation de ces os est de 0,49, soit en moyenne près de la moitié de chaque os préservée. Lorsque l'on s'intéresse au taux moyen de préservation os par os, on remarque qu'il

est globalement plus élevé que chez les grands mammifères étudiés précédemment (Graph. 4.37).



Graph. 4.37 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os d'animaux à fourrure de l'ensemble III.

Il est possible que seule la moelle des os des grands ongulés ait été exploitée, et que celle des carnivores, certes moins abondante dans des os plus petits, n'ait pas été recherchée. Mais d'autres explications peuvent être avancées. En admettant que la fracturation soit toujours intentionnelle, pour récupérer la moelle par exemple, casser un fémur de martre en deux morceaux est suffisant, tandis qu'un fémur de cerf devra être réduit en de plus petits morceaux pour en extraire le maximum. Il est aussi possible qu'une partie non négligeable de la fragmentation n'ait pas pour origine la volonté anthropique et ne résulte que de modifications postérieures à la déposition (modifications d'ordre taphonomiques), auquel cas les os de petits mammifères, présentant moins de surface de contact avec les matériaux les environnant, sont moins susceptibles d'être cassés par pression (piétinement par exemple). D'autre part, dans les deux situations un os de petit mammifère devra être cassé en bien moins de morceaux qu'un os de grand mammifère pour obtenir des fragments de dimensions équivalentes et son taux de préservation restera donc plus élevé.

5.1.2. Données concernant la fracturation

La fragmentation est le résultat d'actions taphonomiques et anthropiques. La part de chaque facteur n'est pas aisée à évaluer, les critères de distinction entre les différentes causes ayant menant à l'os cassé n'étant pas absolus. Nous pouvons toutefois tenter de déterminer l'état de l'os (frais ou sec) au moment où il a été cassé. Pour cela nous avons calculé l'« indice

de fraîcheur de la fracture» (Fracture Freshness Index, FFI, d'après Outram, 2001) des restes pour lesquels c'était possible (Tabl. 4.38).

Sur les 398 restes déterminés au rang de l'espèce ou de la famille pour lesquels le FFI a été enregistré, 103 restes, soit un peu plus de 25 %, présentent au moins une fracture effectuée sur os frais.

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec		Total
	NR	%	NR	%	NR	%	
cerf	78	26,7	41	14,0	173	59,2	292
sanglier	16	21,9	11	15,1	46	63,0	73
chevreuil	7	35,0	4	20,0	9	45,0	20
fourrure	1	10,0	1	10,0	8	80,0	10
cervidés	1	33,3	0	0,0	2	66,7	3

Tabl. 4.38 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

5.1.2.1. Cerf

Le FFI a pu être évalué sur 292 restes de cerf. 78 (27 %) d'entre eux présentent des fractures dont les caractéristiques laissent penser qu'elles ont eu lieu alors que l'os était encore frais.

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec	
	NR	%	NR	%	NR	%
mandibule	0	0,0	0	0,0	1	0,6
côte	0	0,0	1	2,4	1	0,6
humérus	4	5,1	6	14,6	14	8,1
radius	7	9,0	2	4,9	12	6,9
ulna	0	0,0	0	0,0	1	0,6
coxal	0	0,0	0	0,0	2	1,2
fémur	3	3,8	2	4,9	20	11,6
tibia	12	15,4	13	31,7	19	11,0
MC	18	23,1	4	9,8	30	17,3
MT	19	24,4	6	14,6	34	19,7
MP	13	16,7	7	17,1	36	20,8
phal I	0	0,0	0	0,0	3	1,7
phal II	2	2,6	0	0,0	0	0,0
Total	78		41		173	

Tabl. 4.39 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

5.1.2.2. Chevreuil

Le FFI a pu être évalué sur 20 restes de chevreuil. 7 (35%) d'entre eux présentent des fractures dont les caractéristiques laissent penser qu'elles ont eu lieu alors que l'os était encore frais (Tabl. 4.40).

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec	
	NR	%	NR	%	NR	%
humérus	0	0,0	0	0	1	11,1
radius	0	0,0	1	25	3	33,3
fémur	2	28,6	0	0	1	11,1
tibia	1	14,3	0	0	2	22,2
MC	2	28,6	2	50	0	0,0
MT	0	0,0	1	25	1	11,1
MP	2	28,6	0	0	1	11,1
Total	7		4		9	

Tabl. 4.40 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de chevreuil de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

5.1.2.3. Sanglier

Le FFI a pu être évalué sur 73 restes de sanglier. 16 (22%) d'entre eux présentent des fractures dont les caractéristiques laissent penser qu'elles ont eu lieu alors que l'os était encore frais (Tabl. 4.41).

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec	
	NR	%	NR	%	NR	%
humérus	2	12,5	2	18,2	5	10,9
radius	2	12,5	4	36,4	8	17,4
ulna	0	0,0	0	0,0	3	6,5
coxa	1	6,3	0	0,0	0	0,0
fémur	6	37,5	3	27,3	7	15,2
tibia	2	12,5	1	9,1	14	30,4
MC3	0	0,0	0	0,0	1	2,2
MC4	1	6,3	0	0,0	1	2,2
MT3	0	0,0	0	0,0	1	2,2
MT4	1	6,3	0	0,0	2	4,3
MT5	0	0,0	0	0,0	1	2,2
MP	1	6,3	1	9,1	1	2,2
phal I	0	0,0	0	0,0	1	2,2
phal III	0	0,0	0	0,0	1	2,2
Total	16		11		46	

Tabl. 4.41 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

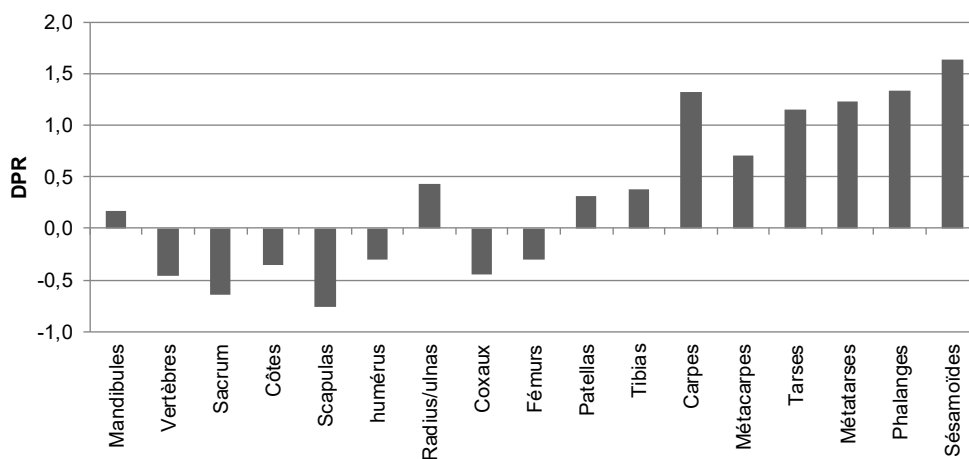
5.1.2.4. Animaux à fourrure

Le FFI a pu être évalué sur 10 restes d’animaux à fourrure. Parmi ceux-ci, seul un reste, un tibia de lièvre présente une fracture avec un « indice de fraîcheur » (FFI) égal à 1, indiquant une fracturation sur os frais. Toutes les autres fractures évaluées semblent avoir eu lieu sur os sec (FFI>3).

5.2. La sélection des parties anatomiques

5.2.1. Cerf

Nous avons relevé le nombre et le poids des restes de chaque élément squelettique identifié (Tabl. A.5.11). Les différences de poids relatifs (DPR) obtenues montrent une forte représentation des extrémités, en particulier les os du carpe, du tarse, les phalanges et les sésamoïdes (Graph. 4.38). L’observateur doit ici garder en mémoire que ces os, en raison de leur petite taille, sont parmi les plus aisés à identifier, même lorsqu’ils sont fragmentés. De plus, les os des articulations du poignet et de la cheville, ainsi que les phalanges et les sésamoïdes sont, de par leur petite taille et leur structure dense, plus résistants à la casse, et ont donc plus de chances d’être bien conservés et reconnus (Lyman, 1994 : 234-258), faisant ainsi potentiellement augmenter leur part au sein des restes déterminés. Nous verrons d’ailleurs par la suite que ces os sont particulièrement bien préservés.



Graph. 4.38 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf de l’ensemble III par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

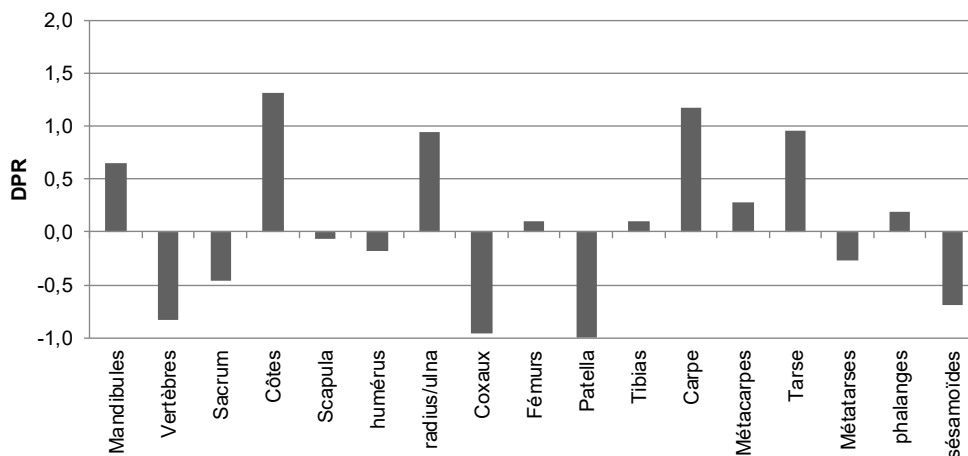
Cette surreprésentation des extrémités reste néanmoins intéressante, car elle peut aussi trouver son origine dans la manière dont les habitants de l'abri utilisaient l'animal. Comme nous l'avons expliqué, la zone fouillée de l'abri ne correspond qu'à une petite partie de sa superficie totale, en l'occurrence son extrémité nord-ouest. Nous ne pouvons exclure que le reste des os des squelettes de cerf puissent être présents dans une autre partie de l'abri. La zone concernée par cette étude pourrait alors correspondre à un lieu d'activité spécialisée. Les nombreux éléments des extrémités font ici évidemment penser à une zone de traitement des peaux. Après la chasse, la première étape du débitage de l'animal est son écorchement (Vigne, 2005). La peau une fois prélevée conserve des éléments du crâne et des extrémités, sans grand intérêt nutritif (très peu de moelle, et peu de chair autour de ces os), qui seront ôtés au moment du traitement de la peau. À Arconciel, nous suggérons que ces deux manipulations ont eu lieu à deux endroits différents du site : l'écorchement et la découpe à des fins de consommation dans une zone jusqu'ici non fouillée du site (voire en dehors du site) et le traitement de la peau dans la zone que nous étudions.

La majorité des autres os du squelette se trouvent, du fait de la surreprésentation des extrémités, automatiquement sous représentés, à l'exception de la mandibule, de l'ensemble radius/ulna et du tibia. Concernant le tibia, plus d'un quart du poids des restes correspond à l'extrémité distale de cet os, qui peut avoir été cassé au moment de la séparation de la peau. La découpe se serait alors faite un peu au-dessus de la cheville. La part plus importante du poids des restes de radius/ulna peut être influencée par la plus grande facilité à reconnaître ces os, même en cas de fragmentation importante, et à ne pas hésiter avec ceux d'autres espèces (en particulier ici le sanglier) ce qui nous pousserait à les placer dans la catégorie des os de «grands modules». Nous avons aussi remarqué que, comme pour le tibia, plus d'un quart du poids des restes de radius provenait de l'extrémité distale de l'os, ce qui pourrait encore une fois indiquer un schéma de découpe au-dessus de l'articulation.

Aucun os de cerf n'étant complètement absent de l'assemblage, le traitement des peaux n'était probablement pas la seule activité qui avait lieu à cet endroit du site. Les os longs sont globalement mal représentés, mais il faut tenir compte du fait qu'ils peuvent être plus difficiles à déterminer au rang de l'espèce et être placés dans des catégories plus larges (cervidés, grand module) (2.2.3). La relativement bonne représentation de la patella, un os résistant et facile à déterminer, va dans le sens de cette observation. Parmi les os les moins bien représentés figurent les ceintures (scapulas, coxaux) et les vertèbres (y compris le sacrum). Ainsi, une partie au moins des restes présents résulte probablement de l'exploitation bouchère des cerfs, du moins de la consommation de quartiers de gibier.

5.2.2. Chevreuil

Dans une petite série comme celle définie par les restes de chevreuil (NR=112) de l'ensemble III, la surreprésentation, même légère, d'une partie anatomique fait apparaître toutes les autres catégories comme sous représentées, ce qui peut donner une fausse image de la répartition des restes. Il nous faut donc être prudents quant à l'interprétation du graphique ci-dessous.



Graph. 4.39 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de chevreuil de l'ensemble III par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

On observe une surreprésentation relative des côtes, des os du carpe et du tarse, de l'ensemble radius-ulna et, dans une moindre mesure, de la mandibule (Graph. 4.39). De par leur petite taille et leur densité, les os du carpe et du tarse sont particulièrement résistants aux phénomènes taphonomiques, ce qui peut expliquer leur surreprésentation, qui reste modérée comparée à ce que l'on a pu observer pour certains os du cerf. Toutefois, il faut remarquer que d'autres os relativement résistants, tels que les phalanges et les sésamoïdes, ne sont pas aussi bien représentés, avec une différence de poids relatifs quasi nulle pour les phalanges, et même une sous-représentation des sésamoïdes (qui sont toutefois très petits chez le chevreuil). L'ensemble radius-ulna est quant à lui parmi les éléments squelettiques les plus facilement reconnaissables et rarement placé dans la catégorie « os longs », à l'exception des petits fragments de diaphyse radiale. La bonne conservation générale des restes de dents peut quant à elle venir justifier de la surreprésentation légère de la mandibule.

La surreprésentation des côtes est quant à elle remarquable, car ce sont des os fins et peu denses (à l'exception de la tête), souvent relativement mal conservés. Leur surreprésentation

indique-t-elle ici un traitement différentiel des parties anatomiques du chevreuil? 26 restes de côtes ont été attribués au chevreuil, soit plus d'un reste sur 5. Il faut alors peut-être chercher une explication dans la taille de l'animal. Alors que les côtes de cerf et de sanglier peuvent, fragmentées, apparaître du même gabarit et en cas d'indécision être placées dans le groupe des animaux de grande taille, celles du chevreuil sont en comparaison bien plus petites. Elles ne peuvent être confondues avec celles d'animaux de taille comparable (à Arconciel il s'agira du loup ou du lynx), leur morphologie étant sensiblement différente que celle des côtes de carnivores.

Un seul élément squelettique, la patella, est absent de cet assemblage (DPR = -1). D'autres éléments sont cependant sous représentés. Nous avons déjà mentionné les sésamoïdes. Les vertèbres (y compris le sacrum) et les coxaux sont également peu présents. La sous-représentation des vertèbres peut paraître paradoxale au vu de la surreprésentation des côtes mais, fragmentées, les vertèbres de chevreuil ont pu être placées dans la catégorie «moyen module», la différenciation entre vertèbres étant plus délicate que pour les côtes.

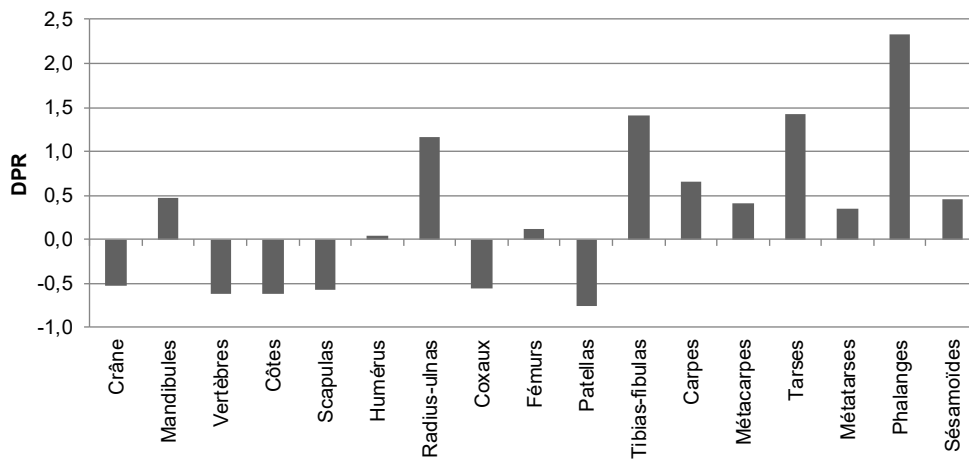
5.2.3. Sanglier

Mandibules, radius-ulnas, tibia-fibulas et os des extrémités de sanglier sont tous bien représentés (Graph. 4.40). Parmi ces os, ceux dont la DPR est la plus élevée sont les phalanges et les os du tarse. Leurs poids relatifs élevés pourraient s'expliquer par un taux de conservation relativement élevé, permettant une identification plus aisée, mais il nous faut remarquer que les os du carpe et sésamoïdes, tout aussi voire plus résistants, ne présentent pas une DPR aussi élevée au sein de l'assemblage. En outre, tous les os longs sont bien représentés, avec une DPR toujours supérieure à 0. Radius-ulna et tibia-fibula sont même présents dans des proportions plus de deux fois plus importantes (DPR >1) que ce qui serait attendu dans le cas d'une distribution normale des poids relatifs (c'est-à-dire si aucune sélection n'existait au sein des os de sanglier de l'ensemble III).

Aucun os n'est complètement absent, et la sous-représentation relative de certains os peut être partiellement attribuée à la surreprésentation des éléments les plus résistants et les plus aisés à déterminer.

Les os de sanglier qui semblent souffrir d'un déficit de poids dans l'ensemble III sont le crâne (excepté la mandibule), la cage thoracique (vertèbres et côtes), et les ceintures (scapulaire et pelvienne). La faible représentation du crâne et de la cage thoracique peut être partiellement liée à des soucis de détermination. En cas de fragmentation importante, ces os peuvent en effet

ne pas être déterminés au rang de l'espèce et être placés dans une catégorie plus large, telle que celle des grands modules (voir § 2.2.3).



Graph. 4.40 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sangliers de l'ensemble III par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

Radius-ulnas et tibias-fibulas sont par ailleurs remarquablement bien représentés, même si respectivement 49 % et 38 % du poids de ces restes correspondent dans l'ensemble III à leur extrémité distale, ce qui nous permet d'envisager qu'ils ont été fracturés et séparés du reste du squelette au moment de la séparation des extrémités.

Le schéma de traitement des carcasses est ici plus difficile à déterminer que pour le cerf en nous basant sur la seule distribution anatomique des restes. La détermination du type d'exploitation (boucherie, peau, combinée) reste hautement incertaine.

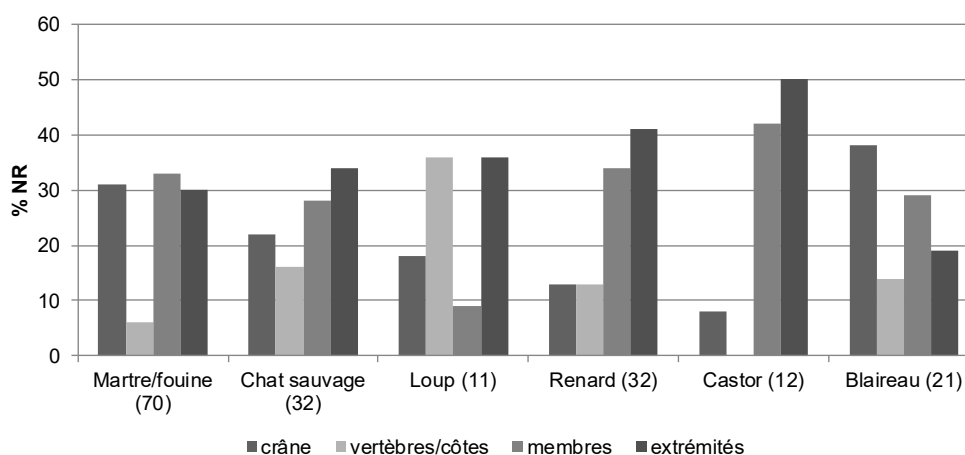
5.2.4. Aurochs

Seuls deux restes d'aurochs ont été identifiés dans l'ensemble III, une phalange proximale et un os naviculo-cuboïde (Tabl. A.5.14). Cette représentation extrêmement lacunaire du squelette de l'aurochs pose la question de l'origine de ces deux restes. Ont-ils été apportés depuis un autre site ? Si tel n'est pas le cas, qu'est-il advenu du reste du squelette ? Nous ne pouvons exclure que d'autres os d'aurochs se situent dans la partie non fouillée du site. Une disparition pour des raisons taphonomiques ou une moins bonne détermination paraissent des hypothèses peu probables en raison de la robustesse des os de cette espèce, plus grands, plus épais et donc plus résistants que ceux du cerf par exemple.

5.2.5. Animaux à fourrure

Le lynx, la loutre, le lièvre, le putois et la marmotte n'ont chacun livré que 1 ou 2 restes (Tabl. A.5.17, A.5.18, A.5.20, A.5.23 et A.5.25), rendant impossible l'observation de véritables choix d'exploitation pour ces espèces. La présence de si peu de restes pour chaque espèce pose par ailleurs la question de l'origine de ces restes isolés.

Chacune des autres espèces a livré un petit nombre de restes, ce qui ne permet pas de calculer des différences de poids relatifs fiables et significatives. Nous baserons donc ici nos remarques sur la distribution anatomique en nombre de restes (NR), tout en gardant à l'esprit que les proportions calculées, basées sur des NR toujours inférieurs à 100, produisent des intervalles de confiance parfois très larges.



Graph. 4.41 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du Nombre de Restes (NR) par partie anatomique pour les animaux à fourrure (martre/fouine, chat sauvage, loup, renard, castor et blaireau) de l'ensemble III. Entre parenthèses le nombre total de restes pour chaque espèce.

Pour chacune de ces six espèces, la somme des restes de crâne et des extrémités compose pour plus de 50 % des restes (Graph. 4.41). Il faut toutefois garder en mémoire que dans un animal entier, ces parties rassemblent également une grande proportion des os.

Il nous semble ici plus significatif de nous intéresser aux os des membres. Dans un squelette complet (en général au moins 200 os chez les animaux à fourrure), le nombre d'os des membres s'élève à 16 (2 scapulas, 2 humérus, 2 radius, 2 ulnas, 2 coxaux, 2 fémurs, 2 tibias et 2 fibulas) donc au plus à 8 % des restes. En dehors du loup, chacune des espèces envisagées a fourni plus de 20 % de restes attribués aux membres et jusqu'à plus de 40 % pour le castor. Nous ne sommes donc pas en présence d'une exploitation de traitement des peaux, qui livre-

rait comme restes une majorité d'éléments du crâne, des bas de pattes et de la queue, mais ne résulterait qu'en peu de restes des membres.

Le loup est quant à lui représenté surtout par des vertèbres (atlas, vertèbre lombaire et sacrum) et des os des extrémités. Seul un fragment d'ulna représente les membres, indiquant possiblement un traitement différent de cet animal.

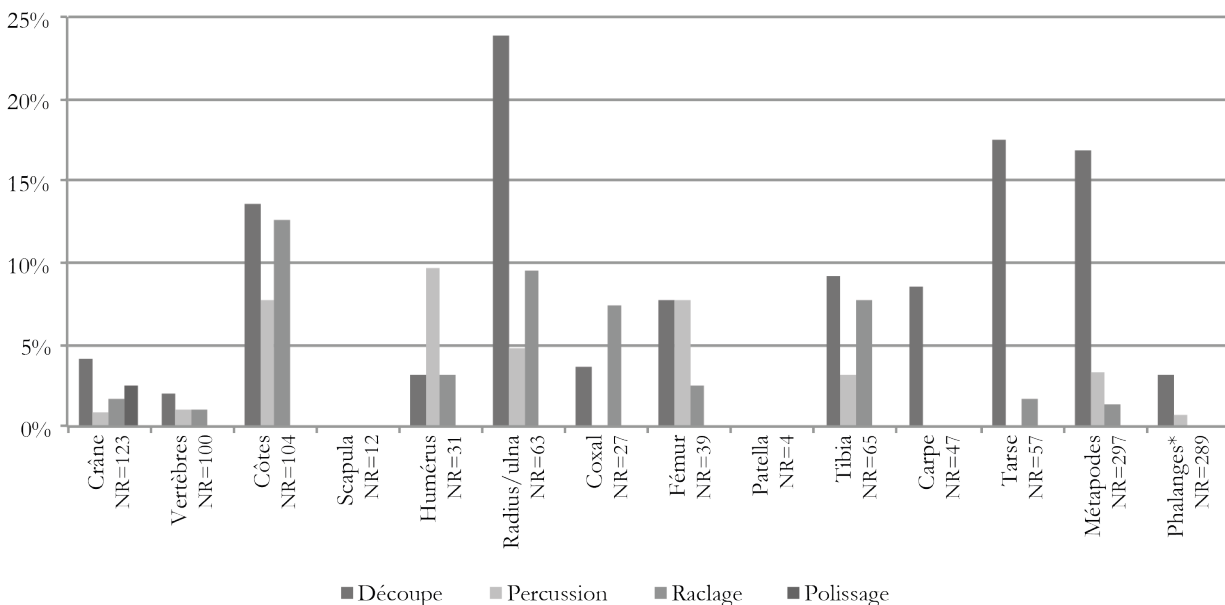
5.3. Les traces anthropiques

La recherche des traces anthropiques sur les ossements déterminés a été réalisée de manière systématique, à l'œil nu puis au microscope. Nous avons relevé principalement des incisions, des traces de raclage, et des stigmates liés à la percussion.

5.3.1. Cerf

Plusieurs types de traces témoignant d'une activité anthropique ont été observés sur les os de cerf de l'ensemble III. Nous avons pu y voir des traces liées à la découpe (incisions), à la percussion, au raclage des surfaces osseuses, et au polissage. Concernant cette dernière activité, nous ne l'avons identifiée que sur trois restes, des crâches de cerf (canines supérieures).

Le graphique ci-dessous expose, pour chaque élément squelettique, le pourcentage de restes présentant chacune des traces évoquées (Graph. 4.42). L'objectif est de pouvoir repérer la systémativité (ou à l'inverse le caractère exceptionnel) de certains gestes.



Graph. 4.42 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.

Pour certains os (humérus ou os coxal par exemple), étant donné le nombre limité des restes déterminés, les statistiques obtenues doivent être envisagées avec prudence. Nous pouvons par exemple noter que le pourcentage le plus élevé d'incisions concerne l'ensemble radius-ulna, avec près du quart d'entre eux présentant des traces de découpe. Toutefois, l'intervalle de confiance se rapportant à cette fréquence (24% de 63 restes) est [13,5; 34,5]. Cette fréquence pourrait donc en théorie être comprise entre 13,5 et 34,5%, ce qui changerait l'aspect du graphique ci-dessus. Il nous semble donc très hasardeux d'émettre des hypothèses à partir de ces seules données.

Aucune trace anthropique n'a été observée sur les restes de scapulas ni sur les patellas identifiées dans l'ensemble III. Ces restes sont toutefois les moins nombreux à avoir été déterminés et il est impossible d'affirmer avec certitude que l'absence de traces sur ces restes relève d'une réalité préhistorique et non d'un biais statistique.

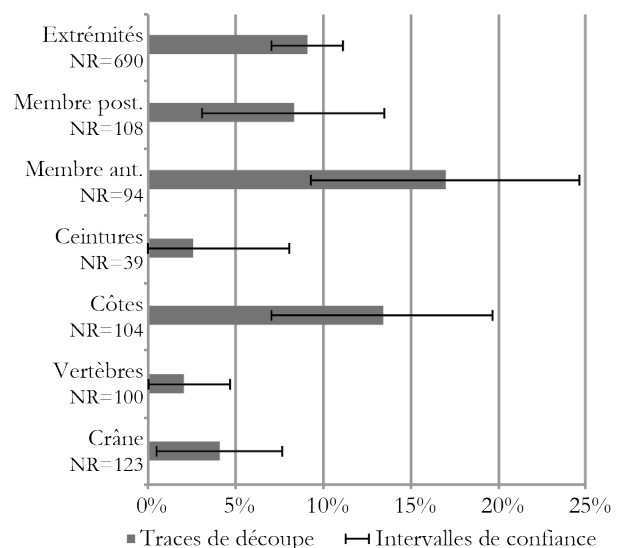
Des incisions ont été relevées sur tous les autres os, en plus ou moins grandes proportions. Outre l'ensemble radius-ulna, elles semblent particulièrement fréquentes sur les os du tarse, les métapodes et côtes, avec plus de 10 à 15% des restes concernés.

En plus de la scapula et de la patella, les traces de raclage sont également absentes des os du carpe. Cela semble logique étant donné le peu de viande qu'il est possible de prélever à ce niveau.

5.3.1.1. Incisions

Des incisions ont été identifiées sur 120 des 1 295 restes de cerf déterminés dans l'ensemble III. Ces traces se répartissent de façon inégale sur le squelette. Afin de tenter de réduire les biais statistiques, nous avons choisi de regrouper les os par éléments squelettiques. Nous avons également représenté graphiquement les intervalles de confiance liés à chaque statistique (Graph. 4.43).

À la vu de ce graphique, il nous paraît inconsideré d'émettre des conclusions définitives se basant sur les pourcentages de traces par parties anatomiques, qu'il s'agisse des



Graph. 4.43 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.

traces de découpe ou des autres traces présentées ci-après (raclage, percussion, polissage). En effet, statistiquement il n'est pas improbable par exemple que, si l'échantillon avait été plus large, les proportions aient été très différentes et que le pourcentage de traces de découpe observées sur les ceintures ait été plus important que sur le crâne, les vertèbres, les côtes, le membre postérieur, et même les extrémités.

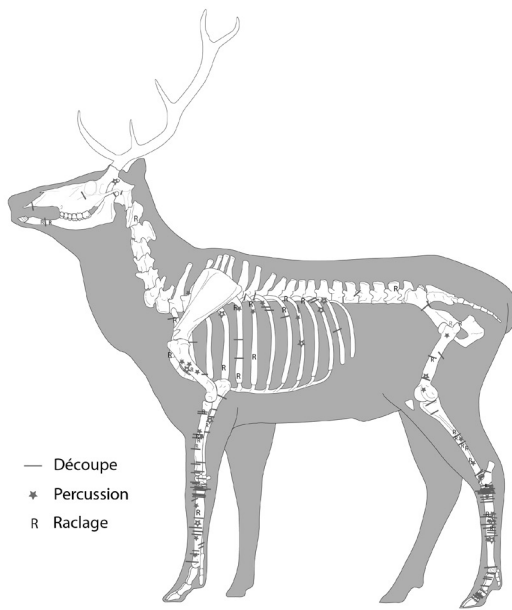


Fig. 4.3 : Arconciel/La Souche, ensemble III. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de cerf. Les traces observées sur les phalanges ont toutes été représentées sur les phalanges postérieures, la distinction n'ayant pas été faite lors de la détermination.

d'une incision au niveau du processus condyloïde de la mandibule peut indiquer une action de désarticulation de la mandibule et du crâne.

Les incisions sur les os longs, en particulier au niveau des diaphyses, peuvent correspondre au prélèvement de la viande, comme celles observées sur le corps des côtes. Plus proches des épiphyses, les incisions peuvent aussi signaler la mise en quartier de l'animal. La désarticulation de l'animal, signalant sa mise en quartiers, est en tout cas observable via des traces de découpe aux localisations spécifiques, notamment au niveau de la tête et de l'angle des côtes, sur un processus articulaire d'une vertèbre lombaire ou sur le bord dorsal d'un calcanéum, au-dessus du processus coracoïde.

En n'oubliant pas ces circonstances qui sont communes à beaucoup de séries de faune méso-lithiques, nous tenterons tout de même quelques observations basées sur les pourcentages de traces par os ou élément anatomique, et sur le schéma d'un squelette complet montrant la répartition des traces anthropiques observées (Fig. 4.3).

L'accumulation des incisions transversales au niveau de la partie proximale des métapodes ainsi que sur les faces externes des os du tarse et du carpe (Fig. 4.4) peuvent correspondre à la première étape du traitement de l'animal après son abattage, à savoir l'écorchement. La même activité peut avoir mené à la présence de traces sur le crâne et la mandibule en particulier au niveau de l'os incisif, du diastème et du processus zygomatique de l'os temporal qui sont des zones saillantes. La présence

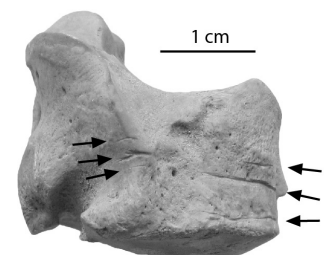
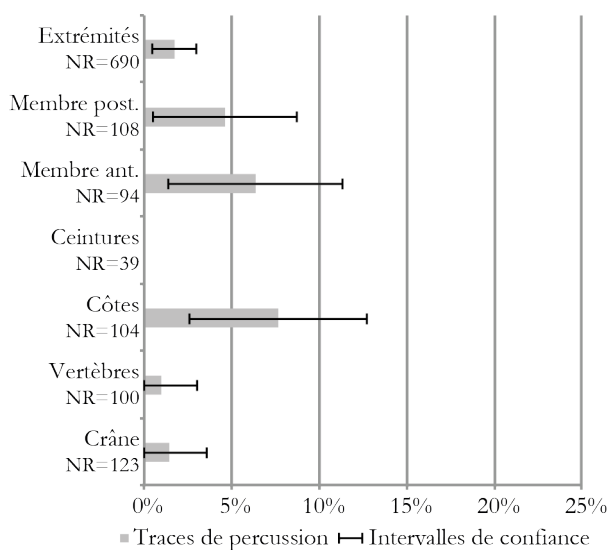


Fig. 4.4 : Arconciel/La Souche. Incisions transversales sur un os naviculo-cuboïde de cerf de l'ensemble III.

5.3.1.2. Percussion



Graph. 4.44 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces de percussion, par parties anatomiques.

Deux types de traces liées à la percussion ont pu être observés sur les os de cerf de l'ensemble III.

Des points d'impact ont été relevés sur 21 os ou fragments d'os (Graph. 4.44). 16 de ces stigmates liés à la percussion sont situés sur les diaphyses des os longs (humérus, radius, fémur et tibia) (Fig. A.7.1.f.) et de métapodes (antérieurs et postérieurs), en bord de fracture. Ces points d'impact témoignent d'une fracturation volontaire des os, probablement afin de récupérer la moelle qu'ils contiennent.

Des points d'impact ont également été relevés sur une vertèbre thoracique, au niveau

de l'arc vertébral (Fig. A.7.1.a.), et sur quatre fragments de côtes. Pour deux de ces fragments, l'impact se situe au niveau de l'angle de la côte, donc proche de l'articulation costo-vertébrale. Il pourrait ici s'agir de vestiges d'un geste visant à désarticuler et à débiter en portions plus petites la cage thoracique. Les côtes sont par ailleurs les vestiges qui ont, proportionnellement au nombre de restes, livré le plus de traces liées à la percussion, qu'il s'agisse de points d'impact ou de cupules. De nombreuses traces liées à la découpe y ont également été observées (Graph. 4.43). On observe donc un travail important au niveau de la cage thoracique des cerfs de l'ensemble III d'Arconciel.

Nous avons également observé deux phalanges II, trouées au centre de leur diaphyse (Fig. 4.5). Cette localisation nous permet encore une fois d'identifier un geste que l'on retrouve souvent parmi les étapes de traitement des animaux, à savoir l'extraction de la moelle osseuse à des fins de consommation.



Fig. 4.5 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Phalanges II de cerf percées.

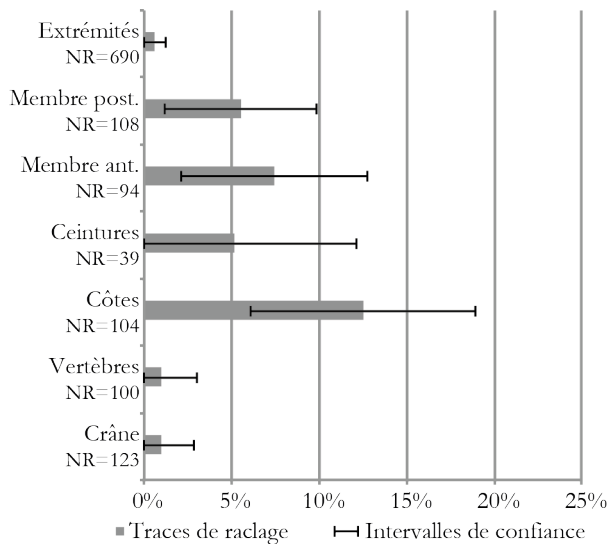
D'autre part, des cupules de percussion sont présentes sur 17 restes de cerf. Ces cupules peuvent être le résultat d'une fracturation non aboutie, le coup n'ayant pas été porté avec assez de force, mais peuvent aussi être liées à une opération de désarticulation de deux os. Les deux cas de figure ont été identifiés sur les os de cerf de l'ensemble III d'Arconciel et c'est généralement l'emplacement de la trace qui nous aide à identifier l'intention à l'origine du geste. Des cupules de percussion au centre ou à proximité du centre de la diaphyse d'un os long tendent à indiquer la volonté de fracturer cet os long (pour récupérer la moelle osseuse ou réduire la carcasse en fractions plus réduites). Ce cas de figure est visible notamment sur un fragment de diaphyse fémorale et plusieurs fragments de métapodes.

Situées à proximité des épiphyses, ces cupules correspondront plus probablement à des coups portés pour désarticuler deux os. C'est par exemple le cas d'une cupule observée au niveau de l'épiphyse distale d'un fémur. Des cupules ont aussi été relevées sur sept fragments de côtes. Deux sont localisées au niveau de l'angle des côtes, résultant probablement de la volonté de désassembler l'articulation costo-vertébrale. Cinq autres cupules de percussion sont visibles sur le corps des côtes, l'objectif était ici plutôt de diviser le grillage costal et sa chair en portions plus petites.

Un fragment de mandibule porte plusieurs cupules de percussion au niveau du processus coronoïde. Il faut envisager l'intention de séparer la mandibule du reste du crâne, peut-être en cherchant à casser le processus.

5.3.1.3. Raclage

De fines striations parallèles les unes aux autres, que nous identifions comme des traces de raclage, sont présentes sur 36 fragments d'os de cerf de l'ensemble III. La plupart de ces traces peuvent être associées à la décarnisation, la séparation de la viande des os.



Graph. 4.45 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.



Fig. 4.6 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de côte de cerf de l'ensemble III.

Comme c'était déjà le cas pour les traces de découpe et de percussion, de nombreux restes de côtes de cerf présentent des traces de raclage (Fig. 4.6). Cette observation vient appuyer l'hypothèse d'un travail important au niveau de la cage thoracique, cette fois non plus pour réduire la carcasse en morceaux plus petits, mais pour prélever la viande, étape suivante de préparation des animaux.

Des traces de raclage sans doute liées à la décarnisation ont également été observées sur des os longs (humérus, radius, fémur, tibia) et deux fragments de coxaux dont la viande a pu aussi être prélevée (Fig. 4.7).

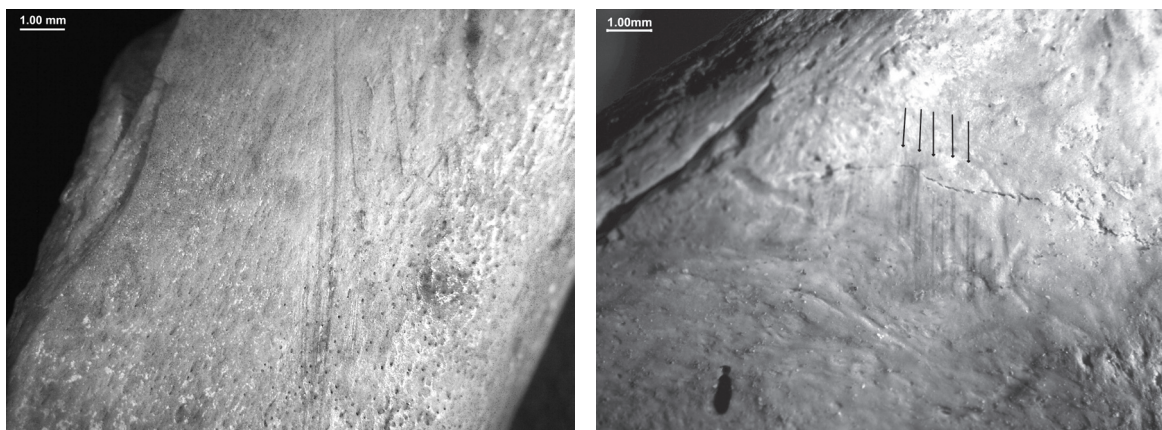


Fig. 4.7 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de radius (à gauche) et de coxal (à droite) de cerf de l'ensemble III.

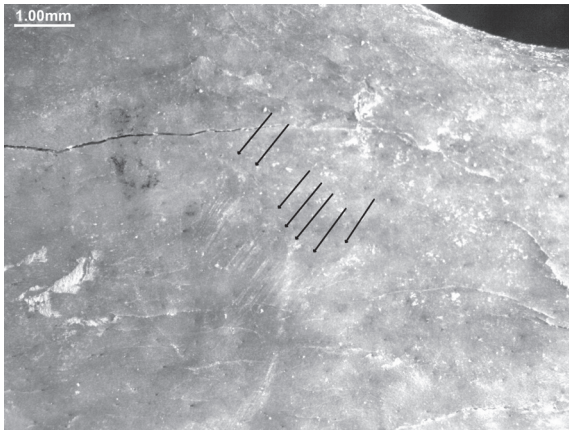
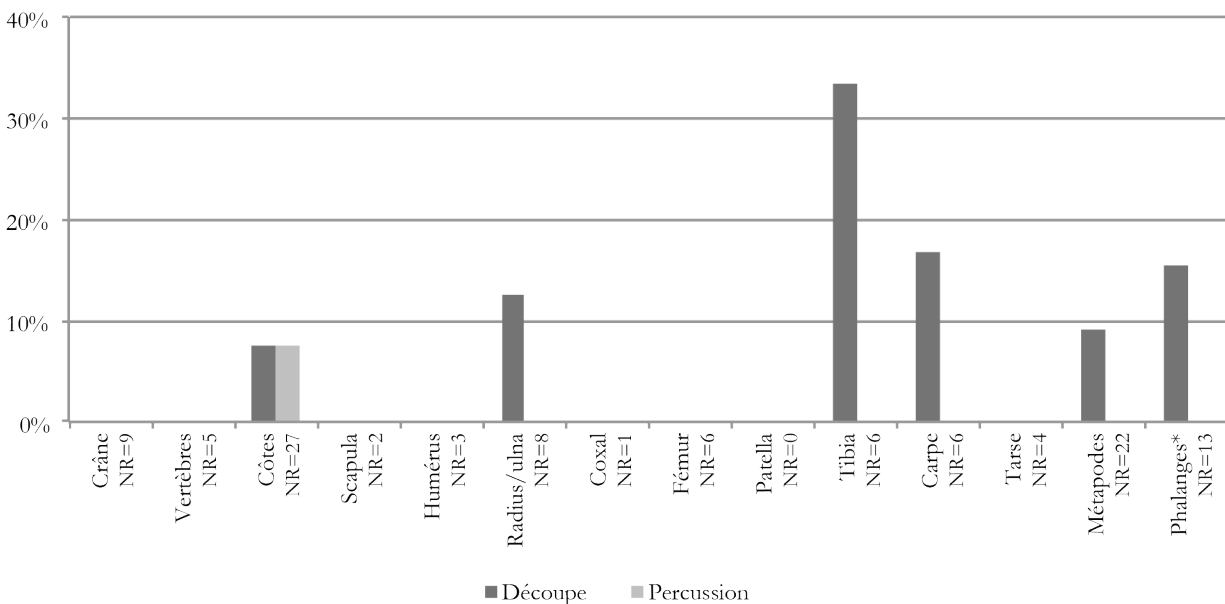


Fig. 4.8 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de mandibule de cerf de l'ensemble III, à proximité du foramen mentonnier.

En plus de ces stigmates liés à la décarnisation, certaines traces peuvent être associées à l'écorchage, c'est-à-dire à la séparation de la peau du squelette. C'est en particulier le cas des stries de raclage observées sur un fragment de naviculo-cuboïde et sur deux fragments de mandibule, au niveau du diastème. Ces deux zones ont en effet pauvres en viande, leur raclage visant surtout à décoller la peau de l'os. Quelques stries de raclage observées sur quatre fragments de métapodes peuvent avoir eu la même origine.

5.3.2. Chevreuil

Les restes de chevreuil présentant des traces anthropiques sont au nombre de 12. Ce chiffre faible est à mettre en relation avec le petit nombre de restes de chevreuil identifiés (NR=112). Seules des traces de découpe et de percussion ont été relevées, aucune trace de raclage ou de polissage n'a été observée (Graph. 4.46).



Graph. 4.46 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de chevreuil de l'ensemble III présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.

Le crâne, les vertèbres et les os des ceintures articulaires (scapula et coxal) n'ont livré aucune trace anthropique (Fig. 4.9). Il semble donc ici que le travail boucher se soit porté principalement sur le squelette appendiculaire et les côtes. Parmi les restes où ont pu être observées des traces de découpe, c'est le membre postérieur qui a livré le plus d'ossements affectés. Il s'agit en l'occurrence uniquement du tibia, dont deux des six restes présentent des incisions (Fig. 4.10).

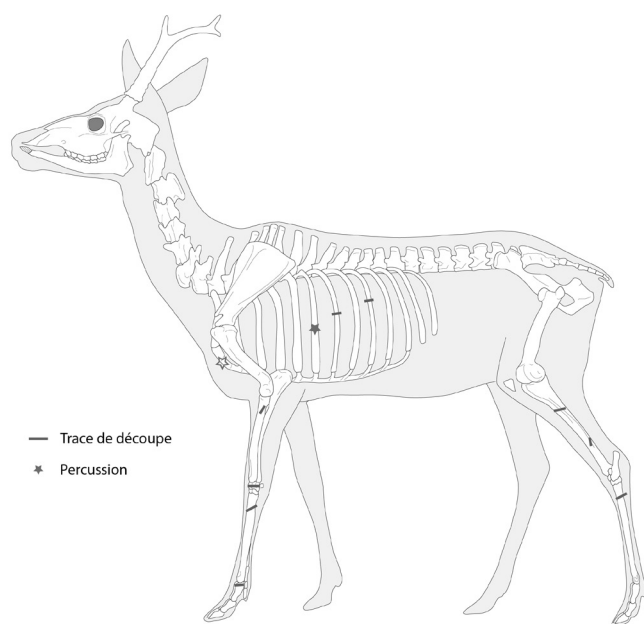


Fig. 4.9 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de chevreuil de l'ensemble III.



Fig. 4.10 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un fragment de tibia de chevreuil de l'ensemble III.

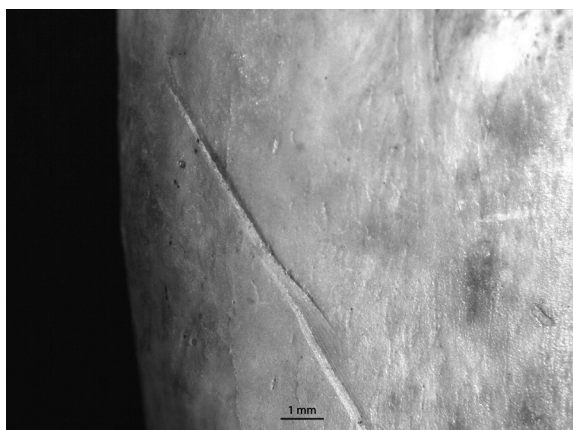


Fig. 4.11 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un fragment de radius de chevreuil de l'ensemble III.

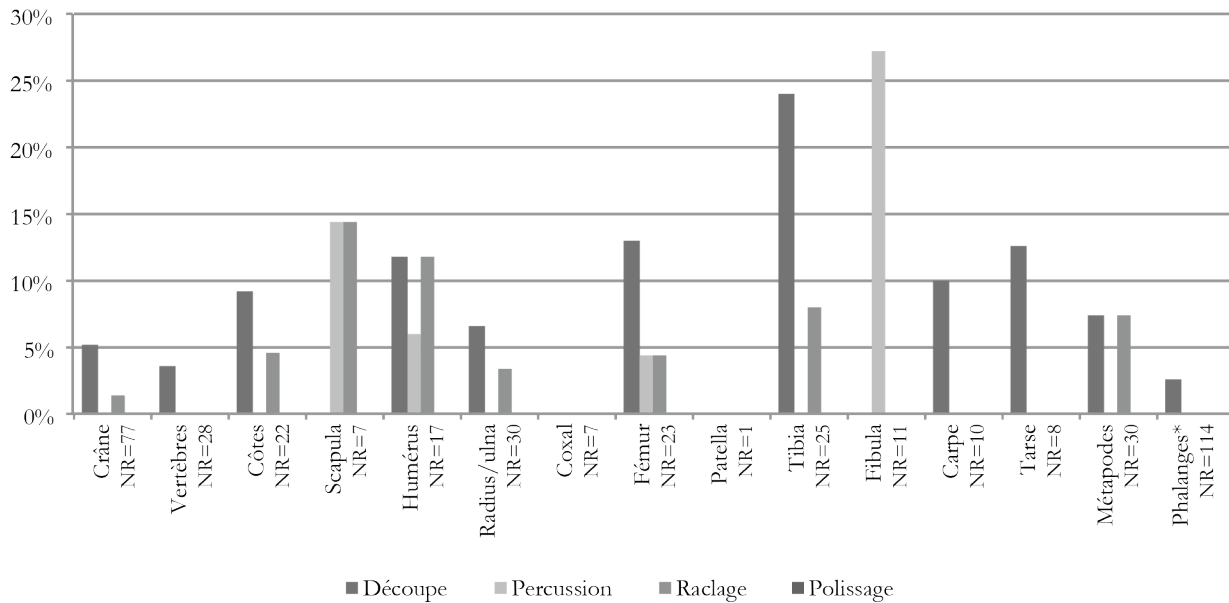
Des incisions sont également visibles sur deux fragments de côtes, un fragment de radius (Fig. 4.11), un scaphoïde, un fragment de métacarpe, un fragment de métatarse, une phalange I et un sésamoïde.

Les seules traces de percussion relevées ont été observées sur la cage thoracique. Il s'agit d'un point d'impact sur un fragment de côte et d'une cupule de percussion sur une sternèbre.

5.3.3. Sanglier

Plusieurs types de traces témoignant d'une activité anthropique ont été observés sur les os de sanglier de l'ensemble III. Nous avons pu y voir des traces liées à la découpe (incisions), à la percussion et au raclage des surfaces osseuses. Aucun des restes examinés ne présente de traces de polissage qui pourraient témoigner d'une activité artisanale.

Le graphique ci-dessous expose, pour chaque élément squelettique, le pourcentage de restes présentant chacune des traces évoquées. L'objectif est de pouvoir repérer la systémativité (ou à l'inverse le caractère exceptionnel) de certains gestes. Pour de nombreux os dont le nombre de restes déterminés est limité, les statistiques obtenues doivent être envisagées avec prudence, encore plus que pour le cerf qui a livré bien plus de restes.



Graph. 4.47 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.

Nous pouvons par exemple noter que le pourcentage le plus élevé d'incisions concerne le tibia, avec près du quart d'entre eux présentant des traces de découpe. Toutefois, l'intervalle de confiance se rapportant à cette fréquence (24% de 25 restes) s'élève à 16,7. Cette fréquence pourrait donc en théorie être comprise entre 7,3 et 40,7 %, ce qui changerait l'aspect du graphique ci-dessus. Il nous semble donc très hasardeux d'émettre des hypothèses à partir de ces seules données.

Aucune trace anthropique n'a été observée sur les restes de coxaux ou de patellas de sanglier identifiés dans l'ensemble III (Graph. 4.47). Ces os sont toutefois les moins nombreux à avoir été déterminés et il est impossible d'affirmer avec certitude que l'absence de traces sur ces restes relève d'une réalité préhistorique et non d'un biais statistique. Des traces sont pourtant présentes sur la scapula, qui a livré le même nombre de restes que l'os coxal (NR=7). Les presque 15 % de restes de scapula présentant des traces de raclage et de percussion ne sont toutefois dû qu'à un seul fragment, ce qui prouve encore une fois que l'outil statistique est ici maladroit.

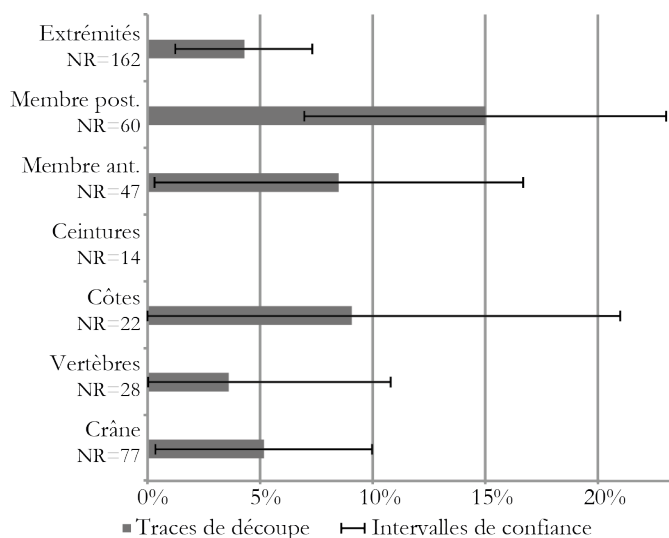
Des incisions ont été relevées, en plus ou moins grandes proportions, sur tous les autres os hormis la scapula et la fibula. Outre le tibia, elles semblent particulièrement fréquentes sur l'humérus, le fémur, les os du tarse et du carpe, avec au moins 10 % des restes concernés.

En plus du coxal et de la patella, les traces de raclage sont également absentes des vertèbres, de la fibula, des os du carpe et du tarse et des phalanges.

Les traces de percussion ne sont présentes que sur la scapula, l'humérus, le fémur et la fibula.

5.3.3.1. Incisions

Des incisions ont été identifiées sur 27 des 416 restes de sanglier déterminés dans l'ensemble III. Ces traces ne se répartissent pas de façon égale sur le squelette. Afin de tenter de réduire les biais statistiques, nous avons choisi de regrouper les os par régions squelettiques .



Graph. 4.48 : Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.

Comme toujours, la prudence est de mise lorsque l'échantillon étudié comporte peu de restes, induisant la plupart du temps des intervalles de confiance très larges pour les statistiques observées (Graph. 4.48).

Émettre des conclusions définitives se basant sur les pourcentages de traces par partie anatomiques, qu'il s'agisse des traces de découpe ou des autres traces présentées ci-après (raclage, percussion) est donc malavisé. En effet, statistiquement il n'est pas improbable que, si

l'échantillon avait été plus large, les proportions aient été très différentes et que par exemple le pourcentage de traces de découpe observées sur les vertèbres ait été plus important que sur le crâne, les côtes et le membre antérieur, et moins important que sur les extrémités.

En n'oubliant pas ces circonstances qui sont communes à beaucoup de séries de faune mésolithiques, nous tenterons tout de même quelques observations basées sur les pourcentages de traces par os ou élément anatomique, et sur le schéma d'un squelette complet de sanglier montrant la répartition des traces anthropiques observées (Fig. 4.12).

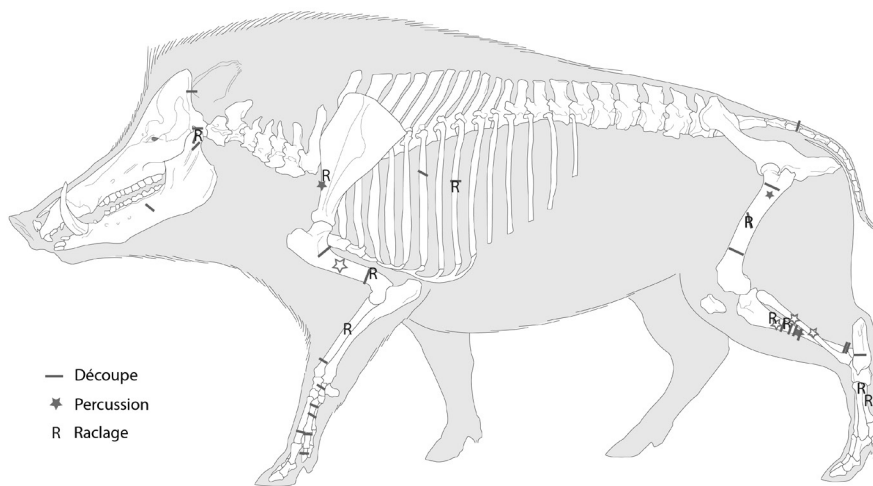


Fig. 4.12 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de sanglier de l'ensemble III. Les traces observées sur les phalanges ont toutes été représentées sur les phalanges antérieures, la distinction n'ayant pas été faite lors de la détermination

Comme nous avons déjà pu le voir, les incisions sont particulièrement fréquentes sur le tibia. Elles sont également présentes sur les autres os longs que sont l'humérus, le radius et le fémur. Si certaines de ces incisions peuvent être liées au prélèvement de la viande, notamment celles situées au niveau des diaphyses, d'autres sont plus probablement à associer à la désarticulation, visant à réduire la carcasse en morceaux plus petits et plus faciles à manipuler. C'est le cas par exemple des incisions proches des articulations comme sous la tête du fémur ou de l'humérus, ou encore près des extrémités distales du radius et du tibia (Fig. 4.13). De même, les incisions situées à l'arrière de la tête (sur le crâne au niveau de la crête nucale et sur le bord postérieur de la branche montante de la mandibule) résultent probablement de la décapitation de l'animal (séparation de la tête du reste du squelette).



Fig. 4.13 : Arconciel/La Souche. Incision transversale sur l'épiphyse distale d'un fragment de tibia de sanglier de l'ensemble III.

Une autre « trace de découpe » est visible sur un fragment de mandibule. Il s'agit d'un sillon, plus large et plus profond que les autres incisions que nous avons pu observer sur les restes de sanglier (Fig. 4.14). Sa localisation au niveau du processus articulaire de la mandibule fait encore une fois penser à une action de désarticulation, dans le but de séparer la mandibule du crâne, peut-être ici en insérant un objet tranchant au-dessus de l'articulation et en faisant levier.

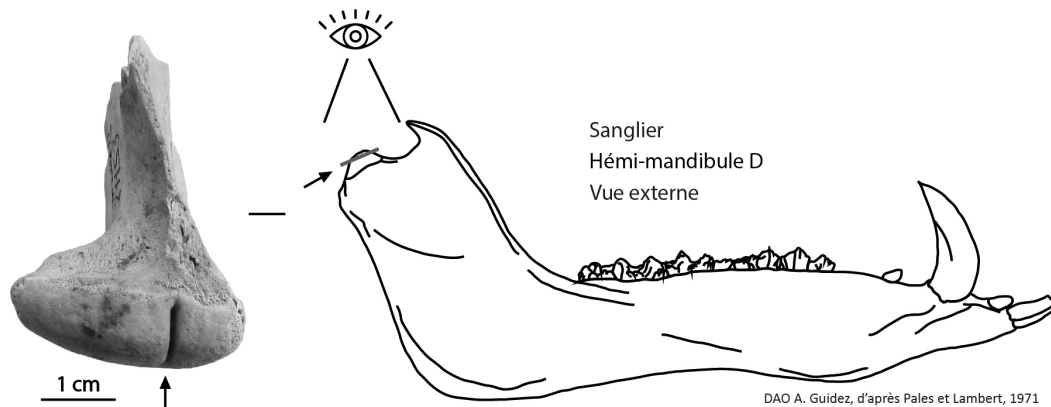


Fig. 4.14 : Arconciel/La Souche. Sillon sur un fragment de mandibule de sanglier de l'ensemble III, et localisation de ce sillon sur le schéma d'une hémimandibule complète.

Enfin, quelques incisions témoignent de l'écorchage de l'animal. Il s'agit des incisions transversales visibles sur un fragment de mandibule (au niveau de la partie molaire du corps), un os lunatum, un calcanéum, plusieurs métapodes, une phalange vestigiale et une vertèbre caudale (Fig. 4.15).

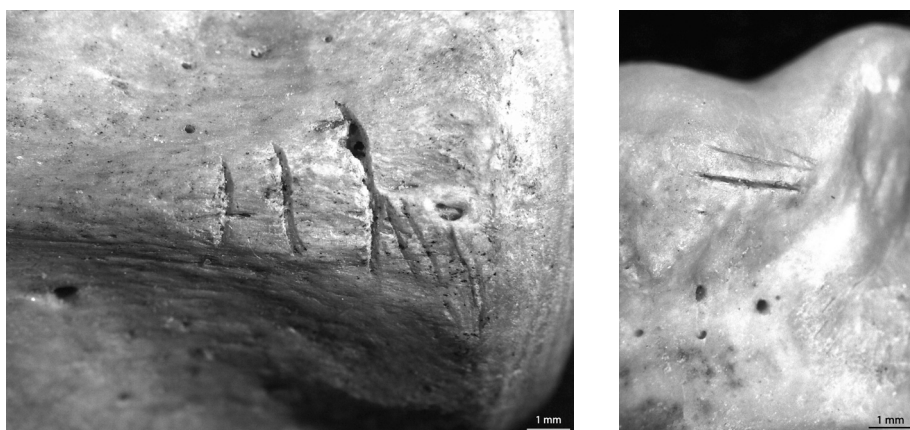


Fig. 4.15 : Arconciel/La Souche. Incisions sur une vertèbre caudale (gauche) et une phalange II vestigiale (droite) de sanglier de l'ensemble III.

5.3.3.2. Percussion

Des traces de percussion, cupules ou points d'impact, ont été enregistrées sur seulement six restes de sanglier.

L'une d'elles, une cupule de percussion localisée sur un fragment de diaphyse humérale est peut-être liée à la consommation de la moelle.

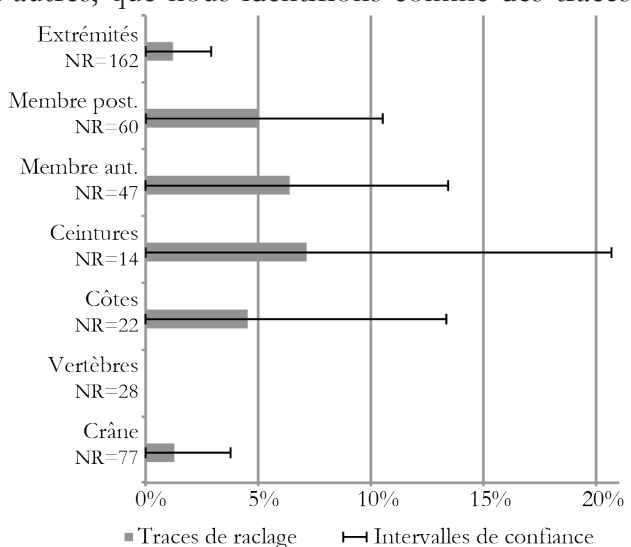
La localisation des autres stigmates résultant de la percussion semble plutôt indiquer des actes menant à la réduction de la carcasse en portions plus petites. Un point d'impact situé en haut de la diaphyse fémorale, proche de l'épiphyse proximale peut indiquer le démantèlement de l'articulation coxo-fémorale. Le même type de trace au niveau du bord antérieur de la scapula, proche de la cavité glénoïdale peut, là encore, correspondre à la dislocation de l'articulation entre l'humérus et la scapula.

Enfin, des traces de percussion ont été observées sur des restes de fibula. Deux fragments portent des cupules de percussion, tandis qu'un troisième présente un point d'impact. Toutes situées au niveau de la diaphyse de la fibula, ces traces pourraient répondre aux nombreuses incisions observées sur des fragments de diaphyse tibiale et révéler la volonté de fracturer la jambe de l'animal au-dessus de l'articulation de la cheville, d'abord en incisant la viande pour accéder aux os (traces de découpe et de raclage sur le tibia) puis en fracturant les deux os (traces de percussion sur la fibula).

5.3.3.3. Raclage

De fines striations parallèles les unes aux autres, que nous identifions comme des traces de raclage, sont présentes sur 11 fragments d'os de sanglier de l'ensemble III. Ces traces peuvent être associées à la décarnisation, la séparation de la viande des os, et à l'écorchage, consistant à prélever la peau de l'animal, dans des régions anatomiques pauvres en viande.

Graph. 4.49 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.



Les traces de raclage que nous associons au prélèvement de la viande sont les plus nombreuses, situées au niveau des diaphyses des os longs (humérus, radius, fémur et tibia), sur un fragment de côte ainsi que sur un fragment de scapula (Graph. 4.49). Les deux fragments de tibia présentant des traces de raclage ont également livré des traces de découpe, suggérant deux actions concomitantes, menant à une seule finalité, l'exposition de l'os.

Les traces de raclage associées à l'écorchage sont comparativement moins fréquentes. Il s'agit d'une trace de raclage localisée sur un fragment de la branche montante d'une mandibule, sur l'épiphyse proximale d'un métatarse et sur le corps d'un métapode latéral.

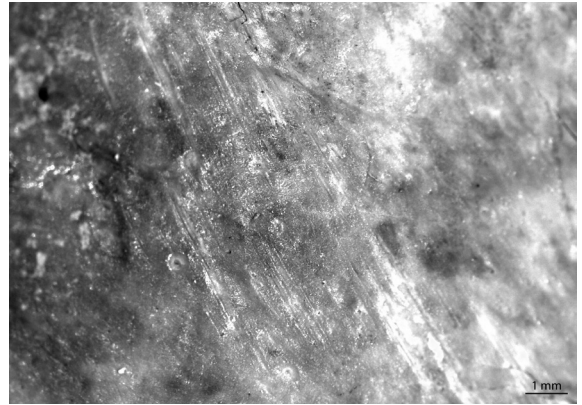


Fig. 4.16 : Arconciel/La Souche. Trace de raclage sur un fragment de mandibule de sanglier de l'ensemble III.

5.3.4. Aurochs

Des deux restes d'aurochs déterminés, seule la phalange I présente des traces d'une activité anthropique. Des traces de découpe (incisions) ont en effet été identifiées au niveau du bord palmaire de la face axiale de la phalange, au-dessus du condyle médial (Fig. 4.17). Une trace de chauffe localisée est également visible sur la face axiale, au niveau de l'extrémité distale.

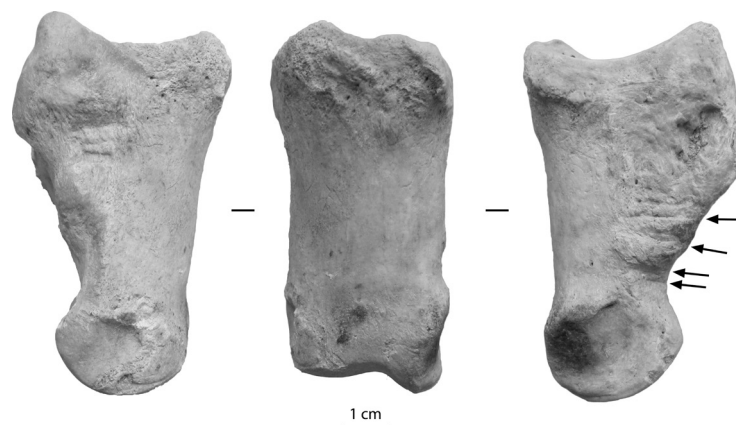


Fig. 4.17 : Arconciel/La Souche. Phalange I d'aurochs de l'ensemble III présentant des traces de découpe (flèches) et d'exposition au feu.

5.3.5. Animaux à fourrure

Des traces anthropiques sont observables sur des restes de renard, de chat sauvage et de martre/fouine.

▲ Renard

Trois des 31 restes de renard de l'ensemble III présentent des incisions (Fig. 4.18). Elles sont localisées sur une patella, sur l'épiphyse distale d'un tibia et sur un talus (Fig. 4.19).

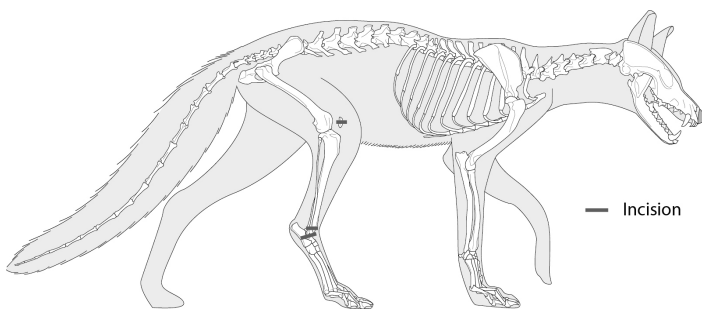


Fig. 4.18 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de renard de l'ensemble III.



Fig. 4.19 : Arconciel/La Souche. Incision sur un talus de renard de l'ensemble III.

Si les deux dernières semblent correspondre à un schéma de découpe menant au prélèvement de la peau, ce n'est pas le cas de l'incision observée sur la patella. Cette dernière, transversale, peut correspondre soit à une découpe de l'animal en quartiers, soit peut-être au prélèvement de la peau, mais suivant un schéma de découpe différent, négligeant le bas des membres qui sont certes fins et apportent peu de matière (Fig. 4.20).



Fig. 4.20 : Peau de renard provenant de la collection du musée zoologique de la ville de Strasbourg. L'incision repérée sur une patella de renard de l'ensemble III d'Arconciel/La Souche pourrait correspondre à un schéma différent de prélèvement de la peau (pointillés), négligeant les lambeaux de peau des pattes.

▲ Chat sauvage

Seule une vertèbre caudale a livré un témoignage d'activités anthropiques. Il s'agit de plusieurs incisions transversales, cohérentes avec un schéma de découpe visant à prélever la fourrure de l'animal (Fig. 4.21).



Fig. 4.21 : Arconciel/La Souche. Incisions sur une vertèbre caudale de chat sauvage de l'ensemble III.

▲ Martre/fouine

Un fragment de mandibule et un os cuboïde ont tous deux livré le témoignage d'activités anthropiques sur les os de martre/fouine. Il s'agit d'incisions transversales, dont la localisation (tête et extrémité) est cohérente avec un schéma de découpe visant à prélever la fourrure de l'animal.

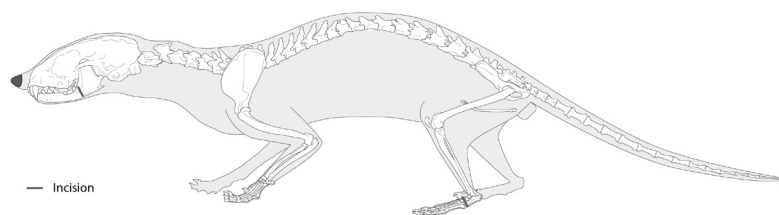


Fig. 4.22 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de martre/fouine de l'ensemble III.

5.3.6. Une aire d'activité spécialisée, mais non exclusive

L'analyse du choix des parties anatomiques nous a amenés à poser l'hypothèse d'une aire spécialisée dans le traitement des peaux. Si l'examen des traces de boucherie vient appuyer cette hypothèse, il faut aussi remarquer que d'autres os, avec des traces correspondant à d'autres actions (désarticulation, décarnisation), indiquent que le secteur a pu également servir à d'autres activités. Le petit nombre de restes présentant de telles traces semble toutefois indiquer des activités largement annexes. On peut ainsi très bien imaginer que de la viande ait pu être ponctuellement consommée à cet endroit, par exemple pour profiter d'un foyer qui y brûlait déjà.

5.4. L'exposition au feu

Comme nous l'avons déjà mentionné, une très grande partie de la faune de l'ensemble III a été exposée au feu. Le degré de combustion varie, allant de la simple chauffe à la calcination totale de l'os. En tout, ce sont plus de 89 % des restes de faune de l'ensemble III qui ont été exposés au feu, tous degrés de combustion confondus (Fig. 4.23).

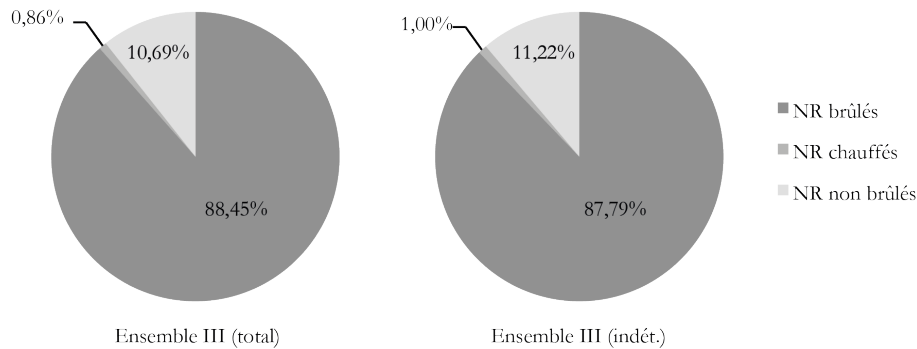


Fig. 4.23 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble III total et parmi les restes indéterminés de l'ensemble III.

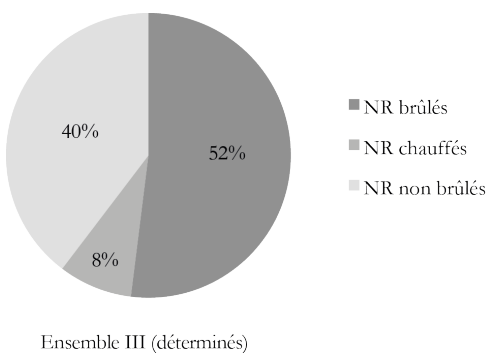
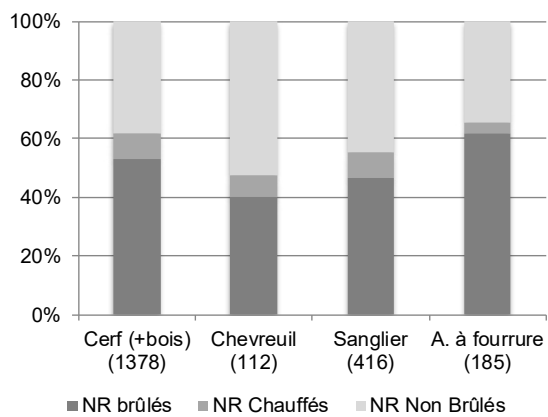


Fig. 4.24 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble III parmi les restes déterminés (détermination jusqu'à l'ordre).

Le taux de combustion est à peu de choses identique, que l'on s'intéresse à l'ensemble III dans sa globalité ou aux indéterminés seuls.

La proportion de restes non brûlés est bien plus importante au sein des déterminés que dans l'assemblage total, ce qui s'explique par une meilleure conservation générale des os qui n'ont pas subi l'action de la chaleur, et donc une plus grande probabilité de pouvoir les déterminer (Fig. 4.24).

La proportion de restes déterminés exposés au feu n'est pas la même selon l'espèce envisagée. Elle est la plus importante chez les animaux à fourrure et le cerf. La proportion de restes exposés au feu la plus faible est enregistrée pour le chevreuil (Graph. 4.50).



Graph. 4.50 : Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble III parmi les restes des principales espèces déterminées. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés ; ici nous avons inclus aux restes de cerf les fragments de bois identifiés.

5.4.1. Cerf

Comme le reste de la faune, les os et fragments de bois de cerf ont été en grande partie exposés au feu. 61,9% des restes attribués au cerf portent ainsi des traces d'exposition au feu, allant de la simple chauffe à la calcination complète.

Quelques os de cerf présentent en outre des traces de chauffe très localisées et peu intenses, à proximité immédiate ou au niveau de fronts de fracture. Cette chauffe brève a pour but de faciliter la fracturation de l'os.

5.4.2. Chevreuil

Les os de chevreuil ont été moins exposés au feu que ceux du sanglier ou du cerf. En effet, sur les 112 restes, seulement 53 (47,3%) portent des stigmates liés à la chaleur du feu, et parmi eux 8 n'ont été que légèrement chauffés. Le qualificatif «brûlé» n'a donc été attribué qu'à 45 fragments (38,4% des restes de chevreuil).

5.4.3. Aurochs

Des deux restes d'aurochs déterminés, l'un (la phalange) a été légèrement chauffé. L'autre ne porte aucune trace d'une exposition au feu.

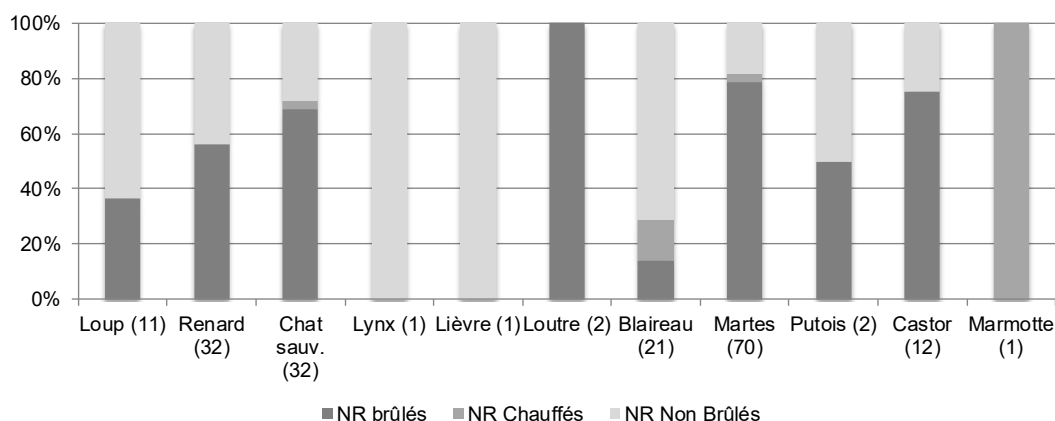
5.4.4. Sanglier

La proportion de restes de sanglier exposés au feu est légèrement moins importante que pour le cerf, avec 55,5% de fragments osseux portant des traces de brûlures, allant de la chauffe partielle à la calcination.

5.4.5. Animaux à fourrure

121 restes (65,4%) de ces animaux à fourrure ont été exposés au feu, dont 7 ont simplement subi une chauffe légère. La proportion d’os brûlés est donc plus importante que pour les grands mammifères (cerf, chevreuil et sanglier).

En dehors du lynx et du lièvre, représentés chacun par un seul reste, toutes les espèces ont livré au moins un reste exposé au feu (Graph. 4.51). Chez le renard, le chat sauvage, la martre/fouine, et le castor en particulier, plus de la moitié des restes ont subi l’action du feu. Il en est de même pour la loutre, qui ne se manifeste que par deux restes, tous deux brûlés.



Graph. 4.51 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l’ensemble III parmi les restes d’animaux à fourrure. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés pour chaque espèce.

5.4.6. Oiseaux

Trois des neuf restes d’oiseaux ont été exposés au feu. Parmi ceux-ci, un a été seulement chauffé.


5.4.7. Les indéterminés

Concernant les indéterminés de l’ensemble III, l’analyse de leur combustion s’est faite par échantillonnage. Il n’était en effet pas raisonnable d’appliquer les différents tris envisagés à l’ensemble des 133 614 restes indéterminés.

5.4.7.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion (IC)

11 545 os ont été triés en fonction de leur degré de combustion, allant de l'os non brûlé à l'os calciné. Les résultats de ce tri sont indiqués dans le tableau ci-contre (Tabl. 4.42).

L'indice de combustion calculé est de 0,62 et, parmi les os brûlés (NR=10 688), ceux au moins carbonisés (rassemblant les restes noirs, gris et blancs) composent 72,4% de cet échantillon.



Couleur	NR
Non Brûlé	857
Marron	2945
Noir	1469
Gris	1529
Blanc	4745
Total	11545

Tabl. 4.42 : Arconciel / La Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'un échantillon de 11 545 restes indéterminés prélevés dans l'ensemble III.

5.4.7.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés

6 219 restes indéterminés brûlés ont été triés en fonction du type de tissu (spongieux ou compact) qui les compose (Tabl. 4.43). 40,7% des restes indéterminés brûlés triés correspondent à du tissu osseux spongieux.

Type	NR
Spongieux	2530
Compact	3689
Total	6219

Tabl. 4.43 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par type de tissu osseux au sein d'un échantillon de 6 219 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble III.

5.4.7.3. Le pourcentage d'os brûlés inférieurs à 2 cm

5 741 restes indéterminés brûlés ont été triés selon la classe de taille à laquelle ils appartiennent. La dimension enregistrée est toujours la plus grande disponible sur l'os (ainsi un fragment de 0,5x3,3 cm est placé dans la classe 3 à 4 cm). Si en théorie nous n'avons pas de limite de taille supérieure, nous n'avons en réalité trouvé aucun reste mesurant plus de 5 cm.

Taille (cm)	NR
0-1	3133
1-2	2388
2-3	197
3-4	16
4-5	7
Total	5741

Parmi ces restes triés, 5 521 ont une taille inférieure à 2 cm, soit 96,2% de l'échantillon.

Tabl. 4.44 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes classés par taille maximale au sein d'un échantillon de 5 741 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble III.

6. Distributions spatiales

Les restes de faune de l'ensemble III sont inégalement répartis au sein de la surface fouillée de l'abri sous roche (Fig. A.1.8). L'essentiel de la faune a été retrouvé dans les secteurs 2, 3A et au nord-ouest du secteur 3B. On observe une concentration maximale des restes au sud-est des carrés K6 à K8 et dans les carrés L6 à L8. Le nombre de restes est encore relativement élevé à proximité de cette zone, indiquant une zone d'activités, probablement un ou plusieurs foyers, au vu de la concentration également très importante à cet endroit de restes de faune brûlés (Fig. A.1.9).

Concernant le reste de la superficie de l'abri ayant livré de la faune, les vestiges osseux s'y répartissent de façon plus ou moins radiale, leur concentration décroissant au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone principale. Le nombre de restes augmente à nouveau légèrement au nord-ouest du secteur 2, sans pour autant atteindre la densité de la concentration principale.

Quelques recollages et remontages, peu nombreux, ont été observés parmi les restes de l'ensemble III. Ils concernent pour la plupart des restes physiquement proches sur le site (d'après les coordonnées x, y, z) ou de fragments récoltés au tamisage, parfois associés avec des restes prélevés à la fouille.

N°inv.	Détermination		x	y	z1	z2	Couche/ FA	Déc.	1/4 m2	remarques
15453 22670c	métatarse IV	sanglier	106,61	517,79	582,58 582,53	582,47	c. 2C FA80	29 39	J6E L7S	Tamisage
26964 26980 26995	métacarpe	cerf	107,11 107,07 107,06	519,7 519,63 519,58	582,78 582,71 582,7		FA32 FA32 FA71	32 33 33	L7S L7E L7E	
27121 26938b	phalange I	loup	107,8	520,69	582,66 582,62	582,58	c. 2D c. 2D	35 36	M7E M7E	Tamisage
27280a 21135c	humérus	cerf			582,77 582,7	582,71 582,67	FA46 FA71	33 34	K8E L7N	Tamisage Tamisage
27537a 27454a	métatarse	cerf			582,61 582,61	582,57 582,57	FA46 c. 2D	36 36	L7W L7W	Tamisage Tamisage
27588a 16840a	ulna	martre/ fouine			582,61 582,8	582,66 582,75	FA32T FA10	41 23	K6E K6W	Tamisage Tamisage

Tabl. 4.45 : Données de localisation des restes de l'ensemble III ayant pu être recollés au moment de l'étude.

Deux cas de fragments ayant pu être recollés concernent des restes un peu plus éloignés l'un de l'autre. Il s'agit d'un métatarse IV de sanglier, dont les deux fragments sont éloignés

d'environ 2 mètres, et d'un fragment d'humérus de cerf, constitué de deux restes retrouvés au tamisage, parmi des sédiments provenant de quarts de mètres carrés différents, et distants dans l'abri de 0,50 à 1,80 m (Fig. A.1.21).

N°inv.	Déterminations		x	y	z1	Couche/ FA	Déc.	1/4 m2	remarques
15402	calcanéum	sanglier	106,9	515,57	582,45	FA19	29	G6E	emboîtement parfait, mêmes patine et conservation
16204	cuboïde		106,9	515,7	582,46	FA19	30	G6E	
16242	talus		106,93	515,68	582,45	FA19	30	G6E	
16242a	naviculaire		106,93	515,68	582,45	FA19	30	G6E	
26449	phal I, épiphyse	cerf	108,67	519,39	583,02	FA46	26	L8N	idem
25830a	phal I, corps		108,96	519,42	582,97	FA46	28	L8N	

Tabl. 4.46 : Données de localisation des restes de l'ensemble IV ayant fait l'objet d'un remontage au moment de l'étude.

6.1. Cerf

Les restes de cerf de l'ensemble III sont irrégulièrement dispersés dans l'abri (Fig. A.1.10). Complètement absents de certains quarts de mètres carrés du carroyage ayant pourtant livré de la faune, leur concentration peut atteindre jusqu'à 73 restes par quart de mètre carré à d'autres endroits. La distribution spatiale des restes de cerf montre ainsi plusieurs zones de concentration, au niveau des quarts de carrés L8N/L8W/K8E, K6E/K7S, L7S et M8W. Chacun de ces quarts de carrés a livré plus de 40 restes de cerf déterminés. Ces zones correspondent à la vaste concentration identifiée lors de l'analyse de la distribution spatiale de la totalité des restes, et à sa périphérie proche.

Comme pour la totalité des restes, la densité de restes de cerf de l'ensemble III décroît à mesure que l'on s'éloigne de ces zones de concentration. Une petite zone située au nord-ouest du secteur 2, au tour du quart de mètre carré G6E.

Concernant les zones où aucun reste de cerf n'a été identifié, il s'agit de quarts de mètres carrés qui, d'une manière générale, ont livré peu de restes (moins de 80 restes par quart de mètre carré).

6.2. Chevreuil

Les 112 restes de chevreuil de l'ensemble III se répartissent essentiellement dans le secteur 3A de l'abri (Fig. A.1.11), même si quelques restes ont été sporadiquement retrouvés dans des quarts de mètres carrés des secteurs 2 et 3B nord-ouest.

L'essentiel des os de chevreuil se distribue sans surprise au niveau et autour de la zone ayant livré le plus de restes, c'est-à-dire dans et aux alentours des carrés L8, L7, et autour du carré M8. La concentration la plus importante de restes de chevreuil est située dans le quart de carré L8N.

6.3. Sanglier

Les restes de sanglier de l'ensemble III se répartissent inégalement dans l'abri sous roche (Fig. A.1.12). Trois concentrations apparaissent, au niveau des quarts de mètres carrés M8N/W, L6N et G6E. Si les deux premières se superposent à la principale zone foyère identifiée, la concentration située en G6E (16 restes de sanglier dans ce quart de mètre carré) semble plus démarquée pour le sanglier que pour le cerf et correspond peut-être à une zone de traitement spécialisée.

6.4. Animaux à fourrure

La distribution spatiale de restes identifiés d'animaux à fourrure n'est pas très différente de celles des espèces décrites précédemment (Fig. A.1.13). Ces os sont dispersés majoritairement dans les secteurs 3A et 2 de l'abri, avec une concentration légèrement plus importante au niveau et autour des quarts de mètres carrés L6N et L8, c'est à dire à proximité de la zone foyère. Ils sont également absents de nombreux quarts de carrés éloignés de cette concentration principale.

Chapitre 5

L'ensemble II

Parmi les ensembles étudiés, l'ensemble II est celui qui fut fouillé en premier et dont le matériel fut disponible pour étude (ayant subi toutes les manipulations post-fouille) en premier. C'est par conséquent par le matériel osseux de cet ensemble II que l'étude archéozoologique des restes de faune d'Arconciel/La Souche a débuté.

1. Considérations générales — taphonomie

L'ensemble II, postérieur à l'ensemble III, correspond au niveau archéologique supérieur du site. Plusieurs datations, réalisées sur os ou charbons de bois, permettent de le caler entre 5200/5300 et 4800 avant J.-C.

1.1. Une stratigraphie perturbée

Il faut noter que la stratigraphie de cet ensemble II est particulièrement perturbée. En effet, plusieurs terriers ont été repérés au moment des fouilles, ce qui nous oblige à prendre en compte la possibilité de remaniements des couches archéologiques, et donc la présence d'ossements provenant de couches différentes de celles dans lesquelles ils ont été découverts.

Nous avons notamment identifié au sein de cet ensemble des ossements de coq domestique (*Gallus domesticus*) d'une part, et de lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) grâce aux critères mis en avant par C. Callou d'autre part (Callou, 1997). Or ces deux espèces ne sont présentes dans la région qu'à partir d'époques bien moins reculées (West et Zhou, 1988 ; Callou, 2000 ; Tixier-Boichard *et al.*, 2011). Nous les avons donc considérées comme des espèces intrusives et ne les avons pas intégrées à nos décomptes.

D'autre part, la faune de l'ensemble II contenait quatre ossements dont la détermination était incertaine, mais qui semblaient appartenir à des ovicapridés domestiques. Nous avons envisagé de faire réaliser des tests ADN sur ces ossements afin de confirmer ou d'infirmer cette détermination. Étant donné le contexte fortement remanié des couches archéologiques de l'ensemble II, et le coût d'une telle procédure, il a semblé avisé de commencer par faire dater un de ces os. Cette décision s'est avérée judicieuse puisque les résultats de la datation au radiocarbone placent ces restes au XIX^e-XX^e siècle de notre ère¹.

Nous n'excluons pas la possibilité que d'autres os aient un caractère intrusif. Ayant été apportés ou déplacés lors du creusement de terriers par des animaux fouisseurs, ils n'auraient donc pas leur place dans l'étude des couches mésolithiques de l'abri. Malheureusement, la seule façon fiable de s'assurer de l'origine de ces os serait une datation au radiocarbone sur chaque os, tâche bien trop onéreuse.

La patine observée sur les ossements non brûlés peut servir d'indicateur quant à la provenance intrusive de ceux-ci. En effet, les ossements issus des couches mésolithiques de l'abri de La Souche présentent une patine orangée caractéristique que n'ont pas les ossements les plus récents, qui apparaissent plus clairs, dans des tons allant du beige au gris. Observer la patine des os nous a notamment permis d'éliminer de nos décomptes une partie des os attribués au blaireau et aux oiseaux. Cet indice ne nous permet cependant que d'identifier les restes les plus récents, les ossements d'ovicapridés mentionnés ci-dessus présentant déjà la même patine que ceux issus des couches mésolithiques.

1.2. État de conservation des surfaces

La conservation des surfaces osseuses, enregistrée sur 345 os (tous les os sauf les indéterminés), est relativement bonne. Certains os présentent toutefois des traces liées à leur séjour prolongé dans l'abri. Nous avons ainsi pu observer des traces laissées par les racines des végétaux (vermiculation) sur 11,6 % des os et des dépôts de concrétions calcaires ont été notés sur 5,8 % des os (Tabl. 5.1). Toutefois, le phénomène qui a le plus affecté les os de

État	NR affectés	%
Vermiculé	40	11,6
Concrétionné	20	5,8
Érodé	51	14,8
NR enregistrés	345	

Tabl. 5.1 : Arconciel/La Souche. Modifications taphonomiques des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble II, enregistrées pour tous les restes sauf les indéterminés.

¹ Ua-49248 : 103±30 BP soit 1805-1936 cal BC. Calibration à 2 sigmas (95,4 % de probabilité) grâce à la courbe de calibration IntCal 13 (Reimer et al., 2013) et au logiciel OxCal v4.3.2 (Ramsey, 2009).

cet ensemble est l'érosion de leur surface (en particulier sur les ossements d'immatures, moins résistants), touchant près de 15 % des restes. Nous ne pouvons exclure que ces altérations nous aient par moment dissimulé l'existence de traces anthropiques (en particulier des incisions).

L'intensité avec laquelle les os sont affectés par ces modifications n'est pas uniforme au

État	NR	%
Bon	222	64,3
Moyen	89	25,8
Mauvais	34	9,9
Total	345	100

Tabl. 5.2 : Arconciel/La Souche. État de conservation des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble II, enregistré pour tous les restes sauf les indéterminés.

sein de l'ensemble, et induit un état qui a été jugé « bon », « moyen » ou « mauvais ». Il s'agit d'une appréciation, somme toute subjective, de la possibilité que si des traces anthropiques étaient présentes, elles aient été dissimulées ou effacées par ces phénomènes taphonomiques. Cette appréciation est essentiellement basée sur l'intensité (ou la densité) de, et le pourcentage de la surface de l'os couverte par, ces altérations.

Sur les 345 os examinés, près des deux tiers présentent des surfaces dont l'état a été jugé bon (Tabl. 5.2). Même lorsque les surfaces ont été altérées par l'un des phénomènes cités ci-dessus, la conservation globale n'est jugée mauvaise que dans moins de 10 % des cas.

Une grande partie (81,4 %) de la faune a également été brûlée, avec des degrés de combustion allant de la simple chauffe de l'os à sa calcination totale. Or l'exposition au feu fragilise l'os, ce qui explique en partie la grande fragmentation de cette faune. L'os intensément brûlé, fragilisé, est également plus friable et a donc tendance à s'éroder plus facilement, rendant sa détermination plus complexe. Afin d'appuyer ce point, nous avons prélevé au hasard un échantillon (NR=1068) parmi les indéterminés brûlés et les avons triés selon leur degré de combustion (Tabl. 5.3). L'objectif est d'observer la variation de poids moyen entre les os légèrement brûlés (de couleur marron foncé), carbonisés (noirs) et calcinés (gris/blancs). L'observateur remarquera que plus la combustion de l'os est avancée, plus le poids moyen des restes diminue, passant de près de 0,38 g pour les os marron à 0,23 g pour les os gris à blanc.

	NR	% NR	PR (g)	Pm (g)
Marron	261	24,4	97,94	0,38
Noir	176	16,5	58,4	0,33
Gris/Blanc	631	59,1	146,98	0,23

Tabl. 5.3 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes par couleurs au sein des os indéterminés brûlés de l'ensemble II, calculés sur un échantillon de 1068 restes prélevés au hasard.

L'enregistrement du nombre de restes de chaque couleur nous a également permis de mettre en évidence que les restes gris/blancs, qui sont donc les plus fragmentés, composaient la majeure partie (59 %) des restes indéterminés brûlés.

Quelques rares traces laissées par des animaux ont pu être repérées sur les restes déterminés (Tabl. 5.4). Des traces de dents laissées par des carnivores ont été vues sur quatre restes et une érosion typique de la digestion a été enregistrée sur deux restes.

	NR	%
Dents carnivores	4	1,2
Digestion	2	0,6
Total observé	345	

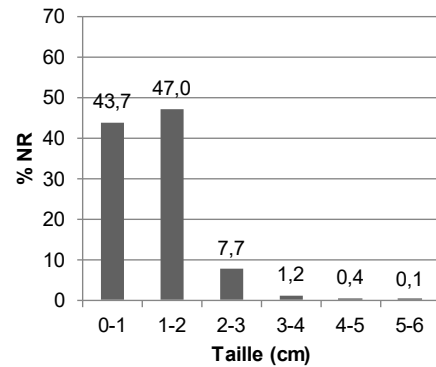
Tabl. 5.4 : Arconciel / La Souche. Nombre de restes de l'ensemble II dont les surfaces osseuses présentent des modifications liées à l'action des animaux.

Comme dans les ensembles IV et III, une partie des ossements de l'ensemble II présente des traces d'origine inconnue, sous la forme de petites cupules (structures en creux) régulières d'environ 1 mm de diamètre. Ces petites cupules ont été observées à la fois sur les surfaces corticales et médullaires des os, ainsi que sur des fronts de fractures, tant sur des os brûlés que non brûlés.

1.3. Taille des esquilles

Un échantillon (3019 restes) a été prélevé parmi les indéterminés afin de juger de la taille des esquilles dans l'ensemble II. Pour chaque esquille, la dimension maximale a été relevée.

Au sein de cet échantillon prélevé au hasard, une très grande majorité (90,7 %) des esquilles mesure moins de 2 cm (Graph. 5.1). Cet état de fait témoigne d'une fragmentation importante du matériel osseux de l'ensemble II.



Graph. 5.1 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés de l'ensemble II par classe de taille, calculée sur un échantillon de 3019 restes.

1.4. Poids moyen et taux de détermination

Comme sur de nombreux sites d'abris mésolithiques, la fragmentation dans l'ensemble II d'Arconciel/La Souche est très élevée. Le poids moyen pour la totalité des ossements de l'ensemble est de 0,31 g. Si les restes déterminés au rang de l'espèce ont un poids moyen de 3,75 g, les os qui n'ont pu être ni déterminés au rang de l'espèce ou de la famille, ni même être attribués à un groupe plus vaste, pèsent en moyenne seulement 0,22 g.

L'ensemble II a livré un total de 12 846 restes de faune, dont seulement 294 ont pu être identifiés au rang de l'espèce (NR=278) ou de la famille (NR=16). Le faible taux de détermination qui en découle (2,3 % du nombre de restes) trouve son explication dans l'état de

conservation du matériel osseux de l'ensemble, en particulier la très forte fragmentation des ossements.

En comparaison, si l'on examine le poids des restes, ce sont 1 172,69 g d'os qui ont été déterminés au moins au rang de la famille, les os de l'ensemble II pesant au total 4 023,58 g. Le taux de détermination est donc de 29,15 % du poids des restes.

7 restes ont pu en outre être attribués à l'ordre des carnivores, et 11 aux oiseaux sans pouvoir en préciser l'espèce. Enfin, 11 et 21 restes ont été classés respectivement dans les catégories «moyen module» et «grand module».

2. Composition du spectre de chasse

2.1. Liste des espèces identifiées

Les mammifères identifiés dans l'ensemble stratigraphique II de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche sont les suivants :

- le cerf (*Cervus elaphus* Linné, 1758)
- le chevreuil (*Capreolus capreolus* Linné, 1758)
- l'élan (*Alces alces* Linné 1798)
- le sanglier (*Sus scrofa scrofa* Linné, 1758)
- le chat sauvage (*Felis silvestris* Schreber, 1775)
- le renard (*Vulpes vulpes* Linné, 1758)
- le loup (*Canis lupus* Linné, 1758)
- l'ours brun (*Ursus arctos* Linné, 1758)
- le blaireau (*Meles meles* Linné, 1758)
- les martres (*Martes species*) : martre (*Martes martes* Linné, 1758) et fouine (*Martes foina* Erxleben, 1777)
- la loutre (*Lutra lutra* Linné, 1758)
- le castor d'Europe (*Castor fiber* Linné, 1758)
- l'écureuil (*Sciurus vulgaris* Linné, 1758)

Parmi les restes d'oiseaux, seule une espèce a pu être identifiée, le grand tétras (*Tetrao urogallus* Linné, 1758) (Tabl. 5.5).

	Espèce	NR	% NR	PR (g)	% PR	NMI	PRm (g)
Cervidés (sans bois)	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>)	163	59,1%	771,4	74,6%	3	4,73
	Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	22	8,0%	25,9	2,5%	3	1,18
	Élan (<i>Alces alces</i>)	2	0,7%	36,6	3,5%	1	18,30
Suinés	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	53	19,2%	167,4	16,2%	4	3,16
Félinés	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	15	5,4%	10,0	1,0%	3	0,66
Canidés	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>)	6	2,2%	5,5	0,5%	1	0,91
	Loup (<i>Canis lupus</i>)	1	0,4%	1,5	0,1%	1	1,51
Mustélidés	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	8	2,9%	4,0	0,4%	2	0,50
	Blaireau (<i>Meles meles</i>)	2	0,7%	2,0	0,2%	1	1,00
	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	1	0,4%	0,3	0,0%	1	0,29
Ursidés	Ours brun (<i>Ursus arctos</i>)	1	0,4%	8,6	0,8%	1	8,58
Rongeurs	Castor (<i>Castor fiber</i>)	1	0,4%	1,1	0,1%	1	1,14
Sciuridés	Écureuil (<i>Sciurus vulgaris</i>)	1	0,4%	0,3	0,0%	1	0,31
TOTAL DÉTERMINÉS 1		276	100%	1034,5	100%	23	3,75
Bois de cervidés		2		2,7			1,37
Bovinés (Bovinae)		3		120,5			40,16
Féliné ind. (Felinae)		4		1,4			0,35
Léporidés ind. (Leporidae)		9		8,1			0,90
Carnivores ind. (Carnivora)		7		1,7			0,24
Oiseau ind. (Aves sp.)		12		13,0			1,08
TOTAL DÉTERMINÉS 2		35		144,6			4,13
Moyen module		11		38,1			3,46
Grand module		21		83,9			3,99
Indéterminés		12501		2719,9			0,22
TOTAL INDÉTERMINÉS		12533		2841,8			0,23
TOTAL		12846		4023,6			0,31

Tabl. 5.5 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux de l'ensemble II par espèce, famille, genre ou catégories de restes.

2.2. Proportions relatives des espèces

2.2.1. Les artiodactyles

L'espèce qui domine le spectre de faune identifié dans l'ensemble II est le cerf (*Cervus elaphus*), avec 163 restes attribués, soit 59,1% des restes déterminés. Cette prédominance s'affirme d'autant plus lorsque l'on s'intéresse au poids des restes puisque les ossements de cerf représentent 74,6 % du poids des restes déterminés. Deux fragments de bois de cerf ont également été identifiés, mais pouvant provenir de ramassages fortuits aussi bien que de la chasse,

ils ont été décomptés à part. Ces restes proviennent d'un minimum de trois individus. Ce NMIF est déterminé par la présence dans l'assemblage de trois extrémités proximales de métatarses droits (Tabl. 5.6).

PS	<i>Cervus elaphus</i> (NR=163)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Os incisif		2		2
Temporal	1	1		1
I ₁	1	1		1
I ₂		2		2
P ₃	1			1
P ⁴		1		1
M ₃	1			1
M ³	1			1
Mandibule	2	2		1
Atlas		1		1
Axis		1		1
Humérus dist	1			1
Ulna prox		2		2
Ulna dist	1			
Radius prox	1			
Radius dist		1j		1

PS	<i>Cervus elaphus</i> (NR=163)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Pyramidal	1			1
MC px	1			1
MC vestigial			2	1
Coxal	1	2		2
Naviculo-cub	1	1		1
Gd cunéiforme	2			2
Pt cunéiforme			1	1
Os malléolaire	1			1
Talus		2		1
Calcaneum	1, 1j	1a		2 (3)
MT px	2	3		3
NMI stricte				3

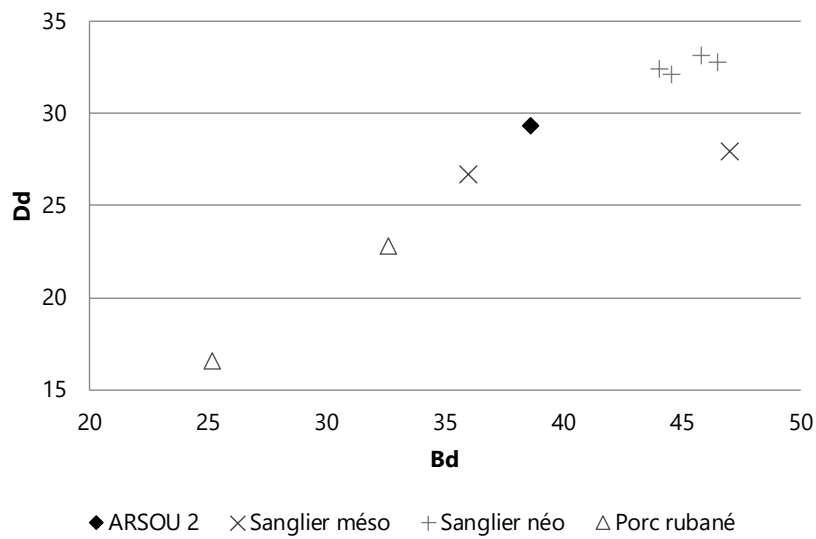
(NMIC) (3)

Tabl. 5.6 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de cerf de l'ensemble II.

a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée). NMIF : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

Le sanglier (*Sus scrofa scrofa*) est, en termes de nombre de restes et de poids des restes, la deuxième espèce la plus représentée au sein de l'ensemble II. 53 restes sont attribués à cette espèce, pour un poids de 167,4 g.

La majorité des restes de suinés de l'ensemble II sont déterminés au rang de l'espèce (*Sus scrofa species*), sans pouvoir dire s'il s'agit de sa forme sauvage ou domestique, principalement à cause de leur état de fragmentation. Deux restes ont toutefois pu être mesurés et attribués à la forme sauvage, le sanglier (*Sus scrofa scrofa*). Une phalange II de suiné a pu être mesurée et ses dimensions se placent dans la distribution des phalanges II de sangliers mésolithiques et néolithiques. En outre, l'épiphyse distale non soudée d'un radius a également été mesurée, et, malgré son état encore incomplet de développement, est déjà plus grande que les épiphyses distales de porcs domestiques néolithiques adultes (Graph. 5.2). Nous pouvons donc supposer qu'il s'agit ici encore d'un fragment de radius de sanglier.



Graph. 5.2 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (*Breadth distal*) et Dd (*Depth distal*) prises sur l'extrémité distale non épiphysée d'une diaphyse de radius de suiné de l'ensemble II. Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane (Bridault, 1993) et du site néolithique de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).

D'une manière générale, étant donné la robustesse des os de suinés et le contexte mésolithique de l'ensemble II, nous avons décidé de considérer que, sauf preuve du contraire, les restes de suinés devaient probablement être des restes d'animaux sauvages, donc de sanglier. Les os de sanglier et de suinés indéterminés ont donc été étudiés comme un seul ensemble.

PS	<i>Sus scrofa</i> (NR=53)				PS	<i>Sus scrofa</i> (NR=53)			
	NMPS			NMI		NMPS			NMI
	G	D	indet			G	D	indet	
Temporal	1			1	Ulna px	1	1		1
I ¹	2	1j		2(3)	Radius dist		1		1
I ²		2j		2	Pisiforme			1	1
I ₂			1	1	Capitulum		1		1
P ₁			1	1	Coxal	1j	1j		1(2)
p ²			1	1	Tibia dia	1			1
P ₄	1j			1	Naviculaire		1		1
Maxillaire		1j		1	Talus	1			1
Mandibule	2	1		1	MT V	1			1
Scapula			1	1	NMI stricte				2
Humérus dia			1	1	(NMIC)				(4)

Tabl. 5.7 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de sanglier de l'ensemble II.

j : individu jeune (épiphyse non soudée). NMIF : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

53 restes sont ainsi attribués au sanglier, soit 19,2 % des restes déterminés de l'ensemble II. Leur poids représente 16,2 % des déterminés. Ces restes appartiennent à un minimum de quatre individus. Il s'agit ici d'un NMI de combinaison, estimé grâce à la présence de deux premières incisives supérieures (I¹) gauches de sangliers adultes et de deux iliums de très jeunes sangliers à des stades de développement différents. Le NMI strict (de fréquence) n'est que de deux individus (Tabl. 5.7).

22 restes de l'ensemble II ont été attribués au chevreuil (*Capreolus capreolus*), pour un poids de 25,87 g. Ces os appartiennent à un minimum de 3 individus. Il s'agit ici d'un NMI de combinaison obtenu par la détermination de deux quatrièmes prémolaires déciduales inférieures (dp₄), gauche et droite, présentant des stades d'usure différents (appartenant à des animaux âgés de respectivement 2 à 3 mois et 5 à 9 mois, § 3.1.2) et d'un radius dont l'épiphyse distale est soudée à la diaphyse (appartenant donc à un individu de plus de 15 à 16 mois (Tomé et Vigne, 2003). Le NMI strict (de fréquence) n'est que d'un individu (Tabl. 5.8).

<i>Capreolus capreolus</i> (NR=22)				
NMPS				
PS	G	D	indet	NMI
Occipital			1	1
I ₁	1			1
I ₂	1			1
P ₄	1j	1j		1(2)
Radius dist		1		1
Capitulum		1		1
MT prox			1	1
NMI stricte				1
	(NMIC)			(3)

Tabl. 5.8 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chevreuil de l'ensemble II. j : individu jeune (épiphyse non soudée). NMIF : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

À ces trois espèces dominantes, il nous faut ajouter l'élan (*Alces alces*), espèce pour laquelle deux restes ont été identifiés. S'ils ne représentent que 0,7 % du nombre de restes déterminés, leur poids de 36,59 g compose pour 3,5 % du poids total des déterminés. Ces deux restes, une M³ et un fragment de diaphyse humérale, appartiennent à un minimum d'un individu (NMIF=1).

On constate ainsi que la majeure partie de la faune de cet ensemble est constituée de grands mammifères. Trois restes de grands bovinés (Bovinae), dont l'espèce n'est pas identifiée, sont également présents dans l'ensemble II. Leur poids relativement élevé de 120,48 g est dû à la présence d'un calcanéum d'un individu immature auquel il ne manque que la tubérosité proximale, non épiphysée.

2.2.2. Les animaux à fourrure : carnivores, lagomorphes, rongeurs et soricomorphes

Les espèces incluses dans ces « animaux à fourrure » de l'ensemble II sont le chat sauvage, le renard, le loup, le blaireau, la martre/fouine, la loutre, le castor et l'ours.

36 restes de l'ensemble II ont été attribués à des animaux à fourrure, soit 13 % des restes déterminés. Leur poids total de 33,23 g ne représente que 3,2 % du poids des restes déterminés.

Les carnivores sont remarquablement présents, puisqu'ils composent près de 12,3 % du nombre total de restes déterminés.

Parmi les espèces de carnivores identifiées sur le site, celle ayant livré le plus de restes déterminés est le chat sauvage (*Felis silvestris*). Cette espèce est en effet représentée par un total de 15 restes (5,4 % des restes déterminés) pour un poids de 9,96 g. Ces os appartiennent à un minimum de trois individus (NMI_f=3) représentés par trois canines supérieures droites, dont une encore enchâssée dans l'os maxillaire (Tabl. 5.9). De la même manière, trois animaux peuvent être individualisés par deux maxillaires droits portant encore leur quatrième prémo-laire (P⁴) additionnés d'une P⁴ droite isolée.

	<i>Felis silvestris</i> (NR=15)			
	NMPS			NMI
	G	D	indet	
Canine >		2		2
P4 >		1		1
Maxillaire		2		2
Scapula	1	1		1
MC IV	1	1		1 (2)
MC V	2			2
Talus	1			1
Calcaneum		2		2
NMI stricte				2

(NMIC)

(3)

Tabl. 5.9 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chat sauvage de l'ensemble II.

NMI_f : de fréquence (stricte), NMI_c : de combinaison.

	<i>Vulpes vulpes</i> (NR=6)			
	NMPS			NMI
	G	D	indet	
P1 <			1	1
P2 <	1			1
Maxillaire	1			1
NMI stricte				1

Tabl. 5.10 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de renard de l'ensemble II.

PS	<i>Meles meles</i> (NR=2)			
	NMPS			NMI
	G	D	indet	
Canine >			1	1
MC IV		1		1
NMI stricte				1

Tabl. 5.11 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de blaireau de l'ensemble II.

Les canidés sont représentés par deux espèces : le renard (*Vulpes vulpes*) et le loup (*Canis lupus*). Le renard est représenté dans l'ensemble II par 6 restes (2,2 % des restes déterminés) pesant 5,47 g et appartenant à un minimum d'un individu (Tabl. 5.10).

Un seul fragment d'os est attribué au loup, d'un poids de 1,51 g. Le NMI de cette espèce est donc de 1.

Trois espèces de mustélidés ont été identifiées :

8 restes (2,9 % des restes déterminés) sont attribués à la martre ou à la fouine (*Martes species*). Les éléments qui nous permettraient de déterminer précisément l'espèce en présence (*Martes foina* ou *Martes martes*) sont soit trop mal conservés (mandibule), soit complètement absents de notre assemblage (crâne, scapula). Ces 8 restes, d'un poids de 3,98 g, appartiennent à un minimum de 2 individus (Tabl. 5.12). Ce NMIC résulte de l'observation de deux calcanéums, un droit et un gauche, mais de tailles très différentes, ne pouvant pas provenir du même animal (Fig. 5.1).

	<i>Martes species</i> (NR=8)			NMI
	NMPS			
	G	D	indet	
Occipital			1	1
M1 <	1			1
Mandibule	1	1		1
Humérus dia				
Humérus px	1			1
Humérus dist	1			
Calcaneum	1	1		1 (2)
NMI stricte				1
(NMIC)				(2)

Tabl. 5.12 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de martre/fouine de l'ensemble II.

NMIf : de fréquence (stricte), NMIC : de combinaison.

Deux restes ont été déterminés comme appartenant au blaireau (*Meles meles*) constituant ainsi 0,7 % des restes déterminés. D'un poids total de 1,99 g, ils proviennent d'un minimum de un individu (NMIf=1) (Tabl. 5.11).



Fig. 5.1 : Arconciel/La Souche, ensemble II. Deux calcanéums de martre/fouine, à des stades de développement différents.

La loutre (*Lutra lutra*) est représentée par un reste (PR=0,29 g), appartenant donc à un minimum de un individu.

Enfin, le plus grand des carnivores identifiés dans l'ensemble II est l'ours brun (*Ursus arctos*). Un minimum de un individu a livré un unique reste, un fragment de tibia d'un poids de 8,58 g.

Il faut aussi ajouter à ces restes de carnivores trois ossements de félinés (Felinae) dont l'espèce n'a pas pu être déterminée, ainsi que 7 restes de carnivores (Carnivora) dont ni l'espèce ni la famille n'ont été reconnues.

D'autres « animaux à fourrure » sont présents de manière plus anecdotique. L'écureuil (*Sciurus vulgaris*) et le castor (*Castor fiber*) sont chacun représentés par un reste, et donc un minimum de 1 individu. 9 ossements ont également pu être attribués aux léporidés (*Leporidae*), sans pouvoir préciser s'il s'agissait de lièvre ou de lapin de Garenne (espèce intrusive).

2.2.3. Les oiseaux

Sur les 12 restes d'oiseaux répertoriés dans l'ensemble II, un seul a pu être déterminé comme provenant d'un grand tétras (*Tetrao urogallus*), correspondant logiquement à un minimum de 1 individu.

2.2.4. Grand et moyen modules

Une partie des restes de l'ensemble II n'ayant pas été déterminés au rang de l'espèce ou de la famille ont été attribués à des groupes plus larges, en fonction principalement de l'épaisseur de l'os qui nous permet d'imaginer la taille de l'animal dont ils proviennent. Ces deux catégories correspondent aux animaux suivants :

- grand module : cerf, sanglier, élan, aurochs (Tabl. 5.13)
- moyen module : chevreuil, loup, lynx (Tabl. 5.14)

Dans de nombreux cas, même sans connaître l'espèce il est possible de dire de quel os, type d'os ou partie anatomique le fragment provient.

Os	NR	PR
phalange I	4	6,36
phalange II	1	0,75
phalange III	1	0,96
os long	13	73,88
fragment ind.	2	1,91
Total	21	83,86

Tabl. 5.13 : Arconciel / La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «grand module» de l'ensemble II.

Os	NR	PR
pariétal	1	2,76
os long	8	30,19
fragment ind.	2	5,10
Total	11	38,05

Tabl. 5.14 : Arconciel / La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «moyen module» de l'ensemble II.

3. Modalités de gestion des animaux

Dans cette partie nous examinerons, lorsque c'est possible, l'âge au moment de la mort et le sexe des animaux dont les restes ont été retrouvés dans l'abri. L'objectif est de mettre en évidence une éventuelle sélection des animaux chassés en fonction de ces critères et donc une volonté de gestion des ressources animales.

3.1. Âge des animaux chassés

3.1.1. Cerf

Pour la majorité d'entre eux, les restes dentaires identifiés sont incomplets, ce qui empêche la détermination de l'âge d'abattage des animaux dont ils proviennent. Seules deux dents ont pu être examinées et leur stade d'usure déterminé pour leur attribuer un âge approximatif (d'après Riglet, 1977). Il s'agit d'une troisième molaire inférieure gauche, qui semble avoir appartenu à un individu d'environ 2,5 ans, et d'une troisième prémolaire inférieure gauche, pour laquelle l'âge estimé est de 3 à 4 ans.

N° inventaire	Dent(s)	côté	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMI/âge	NMIc
615	M ₃	G	30-36	1	1	1	1	2
5246	P ₃	G	36-48	1	2	1	1	

Tabl. 5.15 : Arconciel/La Souche. Âges estimés à partir des stades d'usure observés sur les dents de cerf de l'ensemble II (d'après le référentiel de Riglet, 1977).

L'observation de l'état d'épiphyssation du squelette post-crânien, permettant d'estimer l'âge squelettique des cerfs de l'ensemble II, vient compléter les informations fournies par les restes dentaires.

PS	Âge épiphysation	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Radius proximal	8 mois	Oui				> 8 mois	0
		Non		1		< 8 mois	1
Calcaneum	30-36 mois	Oui	1	1		> 30 mois	1
		Non	1			< 36 mois	1

Tabl. 5.16 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphyssation des os de cerfs de l'ensemble II, âges d'épiphyssation (d'après Habermehl, 1985; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphyssation.

Le NMI obtenu par l'observation de l'état d'épiphyssation du squelette post-crânien des cerfs de l'ensemble II est inférieur à celui obtenu en estimant l'âge des restes dentaires, mais il nous permet d'identifier au moins un individu supplémentaire, de moins de 8 mois (Tabl. 5.16). Cet individu, qui n'apparaît pas lors de l'examen des dents, est à ajouter à notre NMI total qui s'élève ainsi à 3 pour l'ensemble II.

Âge (mois)	NMI	% NMI
< 8	1	33,3
30-36	1	33,3
36-48	1	33,3
Total	3	100,0

Les deux méthodes de détermination de l'âge des animaux permettent d'identifier au sein de l'assemblage un adulte de 3 à 4 ans, un jeune adulte d'environ 2,5 à 3 ans, et un immature de moins de 8 mois (Tabl. 5.17).

Tabl. 5.17 : Arconciel / La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des cerfs de l'ensemble II, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.

3.1.2. Chevreuil

L'usure dentaire a pu être observée sur deux quatrièmes prémolaires déciduales inférieures (dp_4), permettant d'estimer l'âge au moment de la mort des animaux dont elles proviennent (d'après Tomé et Vigne, 2003). Une dp_4 gauche présente une usure légère (stade d'usure 2) correspondant à un animal de 2 à 3 mois. L'usure de la seconde dp_4 , latéralisée à droite, est plus prononcée, la dentine vestibulaire formant de larges triangles et la dentine linguale de larges lignes (stade d'usure 4), ce qui correspond à un chevreuil de 5 à 9 mois (Tabl. 5.18).

L'état d'épiphyssation est observable sur 3 os du squelette post crânien (Tabl. 5.19). La connaissance de l'âge moyen d'épiphyssation des os du chevreuil (Tomé et Vigne, 2003) nous permet d'estimer l'âge auquel les animaux dont ils proviennent sont morts. Ainsi un fragment de radius dont l'épiphyse distale est soudée indique un animal de plus de 15 à 16 mois, alors

qu'une épiphyse distale de métatarse non soudée correspond à un animal de moins de 15 à 16 mois. Une phalange I dont l'extrémité proximale est soudée indique quant à elle un individu de plus de 5 à 7 mois. Il nous faut noter qu'il n'est pas impossible que ces trois os appartiennent à un même animal dont l'âge au moment de l'abattage aurait été d'environ 15 à 16 mois.

N° inventaire	Dent(s)	côté	Stade usure	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMI/âge	NMIc
3787	dp ₄	G	2	2-3	1	1	1	1	2
5137 b	dp ₄	D	4	5-9	1	2	1	1	

Tabl. 5.18 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de chevreuil de l'ensemble II et âge estimé des individus correspondants (d'après Tomé et Vigne, 2003).

PS	Âge épiphysation (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Radius distal	15-16	Oui		1		> 15 mois	1
		Non				< 16 mois	0
		TJ				< 2 mois	0
Métatarse distal	15-16	Oui				> 15 mois	0
		Non			1	< 16 mois	1
		TJ				< 2 mois	0
Phalange I	5-7	Oui			1	> 5 mois	1
		Non				< 7 mois	0
		TJ				< 2 mois	0

Tabl. 5.19 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de chevreuil de l'ensemble II, âges d'épiphysation (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphysation.

TJ = individu très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os)

Nous pouvons ici estimer l'âge d'au moins trois chevreuils dont les restes sont présents dans l'ensemble II : deux immatures, l'un de 2 à 3 mois, le second de 5 à 9 mois, et un jeune adulte d'au moins 15 à 16 mois.

Âge (mois)	NMI	% NMI
2-3	1	33,3
5-9	1	33,3
> 15	1	33,3
Total	3	100

Tabl. 5.20 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des chevreuils de l'ensemble II, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.

3.1.3. Élan

La racine d'une troisième molaire supérieure (M₃) est incomplète, mais sa couronne est très légèrement usée, indiquant un animal relativement jeune, mais de plus de 21 mois (d'après Habermehl, 1985 : 64).

3.1.4. Sanglier

L'âge dentaire a pu être évalué sur trois restes de sanglier.

Un os incisif droit dont la seconde incisive déciduale (dI²) est sortie indique un jeune de plus de deux mois (d'après Matschke, 1967). La troisième incisive permanente (I³) n'étant pas encore sortie, l'animal devait avoir moins de 7,3 mois au moment de sa mort.

L'usure des dents a pu être évaluée sur une quatrième prémolaire déciduale inférieure (dP₄) isolée et sur un fragment de mandibule gauche portant une deuxième molaire (M₂) et une troisième molaire (M₃) dont la troisième cuspide est manquante (cassée). Les stades d'usure définis selon Grant (Grant, 1982), ainsi que les scores et âges correspondants (en mois) sont reportés dans le tableau. Ces restes dentaires permettent d'identifier un jeune sanglier entre 6 et 12 mois, et une bête relativement âgée, entre 72 et 96 mois (Tabl. 5.21).

N° inventaire	Dent	côté	Usure Grant (1982)	Score Lemoine <i>et al.</i> (2014)	Âge Lemoine <i>et al.</i> (2014)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMIc
5101	dP ₄	G	E	11	6-12	1	1	1	2
16902	M ₂ M ₃	G	J E	15 11	72-96	2	2	2	

Tabl. 5.21 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier de l'ensemble II et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982 et estimation de l'âge d'après Lemoine *et al.*, 2014.

En observant l'état d'épiphytation du squelette post-crânien, nous pouvons mettre en évidence deux individus supplémentaires (Tabl. 5.22).

La présence de deux os coxaux de très jeunes suinés ayant des stades différents de développement indique effectivement que l'assemblage était constitué d'au moins deux très jeunes animaux, et permet d'établir un NMI de quatre sangliers pour cet ensemble (Tabl. 5.23). La présence d'une trace de découpe sur l'un des deux os coxaux atteste de la consommation par les habitants de l'abri de ces très jeunes bêtes (Fig. 5.2).

PS	Âge fusion (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Radius distal	40-60	Oui				> 40 mois	0
		Non		1		< 60 mois	1
Coxal	7-8	Oui				> 7 mois	0
		Non				< 8 mois	0
		TJ	1	1		< 3 mois	2

Tabl. 5.22 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de sangliers de l'ensemble II, âges d'épiphysation (Zeder *et al.*, 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation.

Âge (mois)	NMI	% NMI
< 3 mois	2	50
6-12	1	25
72-96	1	25
Total	4	100

Tabl. 5.23 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des sangliers de l'ensemble II, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.



Fig. 5.2 : Arconciel/La Souche, ensemble II. Deux os coxaux de suinés, à des stades de développement différents.

3.1.5. Les animaux à fourrure

Une partie des espèces identifiées n'a pas fourni de restes permettant d'estimer leur âge au moment de la mort (les os longs sont absents ou leurs épiphyses sont manquantes [cassées], ou les dents n'ont pas été retrouvées dans l'assemblage). Quelques indices peuvent toutefois être relevés pour certains animaux.

Aucun reste de chat sauvage n'apparaît non épiphysé, laissant penser que seuls des chats sauvages adultes composent cet assemblage.

L'identification d'une deuxième prémolaire inférieure gauche de renard dont la racine n'est pas fermée suggère la présence d'un animal immature.

La loutre est représentée dans l'ensemble II par l'arc vertébral d'une vertèbre thoracique non épiphysée, suggérant un animal dont le squelette n'a pas atteint la pleine maturité.

3.1.6. Gestion des animaux en fonction de l'âge

Nous avons constaté que, quels que soient les animaux considérés, lorsque des restes ont permis d'estimer l'âge au moment de l'abattage il est impossible de mettre en évidence une quelconque sélection selon ce critère. En effet, que l'on s'intéresse aux cervidés, aux suinés ou aux animaux à fourrure, l'ensemble comporte aussi bien des animaux immatures que des

animaux adultes. Si des préférences semblent apparaître parmi les différentes espèces d'animaux à fourrure, le trop petit nombre de restes et le nombre encore plus faible d'observations concernant l'âge ne nous permettent pas d'en tirer des conclusions.

3.2. Sexe des animaux chassés

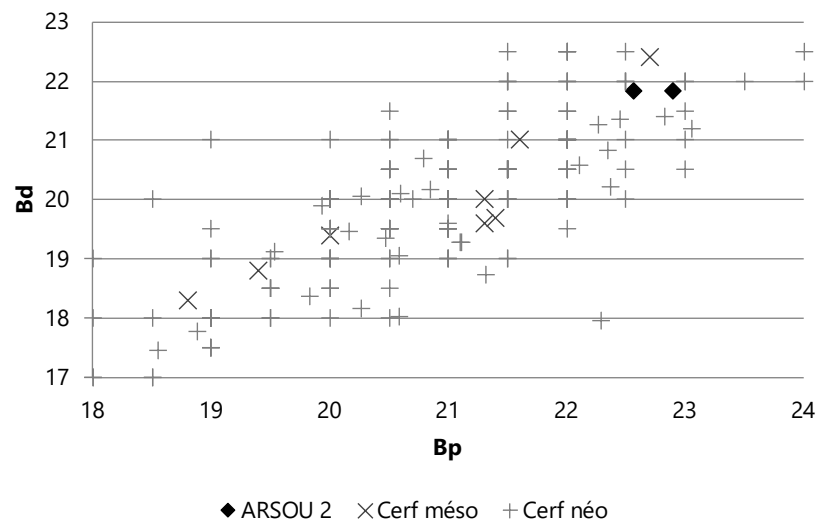
La très grande fragmentation des restes est défavorable à l'identification du sexe des animaux desquels ils proviennent. En effet, de nombreux restes discriminant du sexe sont soit absents de l'assemblage des restes déterminés (ex. : canines inférieures de sangliers), soit trop fragmentés pour être mesurés (ex. : os coxaux).

Certains os de cerf, chevreuil et sanglier présentent toutefois des dimensions qui, comparées à des mesures de référence pour l'espèce, se placent soit parmi les valeurs hautes (suggérant un mâle), soit parmi les valeurs basses (suggérant une femelle). Il est entendu que de telles mesures ne peuvent être prises que sur des individus adultes, le dimorphisme sexuel ne s'exprimant pas de façon aussi tranchée chez les animaux immatures. La possibilité d'une erreur d'interprétation demeure toujours réelle, un os de grande dimension pouvant avoir appartenu à une grande femelle, un os de petite dimension ayant pu appartenir à un mâle chétif. C'est pourquoi nos observations ne se basent que sur les os présentant les valeurs les plus extrêmes.

3.2.1. Cerf

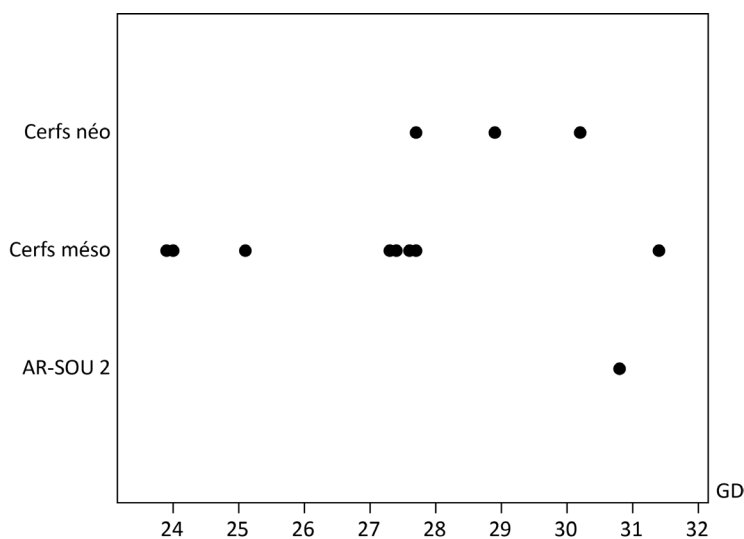
Au sein des restes de cerf, deux phalanges I (Graph. 5.3) et un os malléolaire (Graph. 5.4) présentent des dimensions élevées, suggérant la présence d'au moins un mâle parmi les animaux chassés. Nous pouvons aussi noter qu'une mesure prise sur un os naviculo-cuboïde se place en revanche parmi les plus petites de nos données de comparaisons (Graph. 5.5). Comme il nous est impossible de déterminer l'âge de l'animal auquel il appartient, il est toutefois impossible de dire s'il s'agit d'une femelle ou d'un jeune mâle.

Il semble donc qu'au moins un mâle ait été chassé par les occupants de l'abri. Nous ne nous risquons pas, en vue de cette seule information disponible, à spéculer sur une éventuelle préférence des occupants de l'abri envers un sexe ou l'autre.



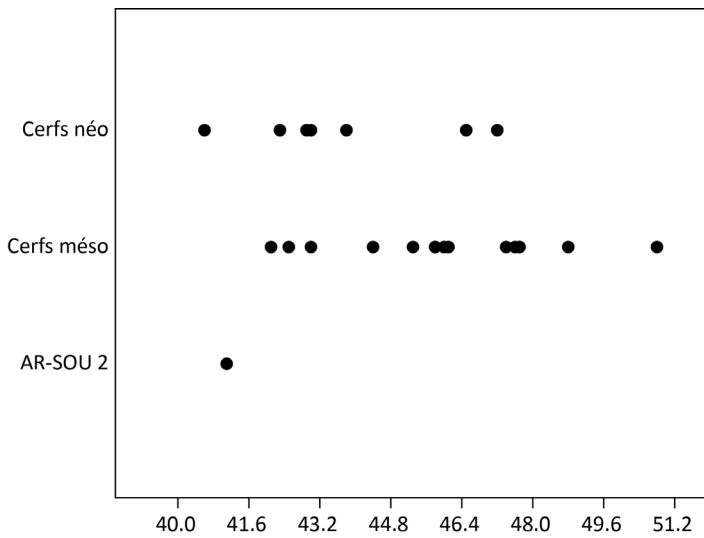
Graph. 5.3 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (*Breadth proximal*) et Bd (*Breadth distal*) des phalanges I de cerf de l'ensemble II.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et du Mannlefen (Bridault, 1993) et néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010), de Colmar (Arbogast, 1990) de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



Graph. 5.4 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GD (*Greatest Depth*) d'un os malléolaire de cerf de l'ensemble II.

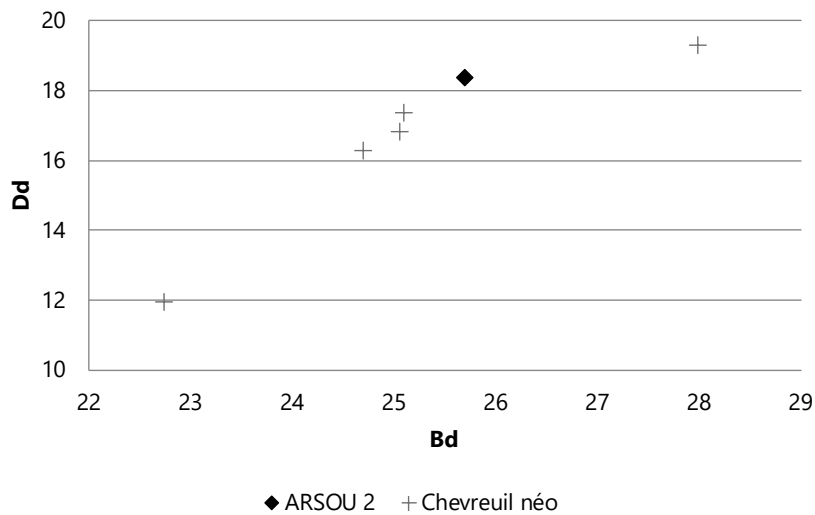
Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et d'Acquigny (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



Graph. 5.5 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (*Greatest Breadth*) d'un os naviculo-cuboïde de cerf de l'ensemble II. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelsen (Bridault, 1993) et néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) et de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

3.2.2. Chevreuil

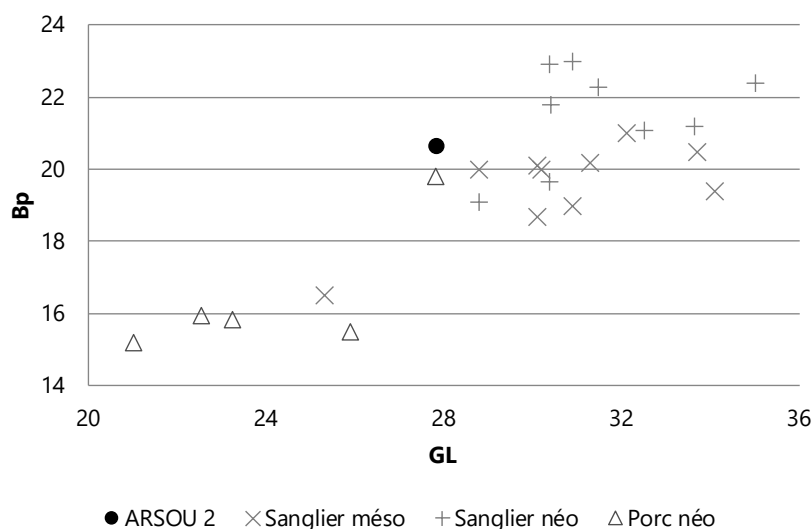
Le radius de chevreuil mesuré semble relativement grand, suggérant peut-être un mâle (Graph. 5.6). Néanmoins la taille réduite de notre corpus de radius de chevreuils de comparaison, de même que le fait qu'il ne soit composé que de chevreuils plus récents (datés de la culture rubanée, la différence de datation reste tout de même relativement faible) incite à rester prudent quant à cette interprétation.



Graph. 5.6 : Arconciel/La Souche. Analyse bvariée des mesures Bd (*Breadth distal*) et Dd (*Depth distal*) d'un radius de chevreuil de l'ensemble II. Les valeurs de comparaison proviennent des chevreuils néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).

3.2.3. Sanglier

Seule une phalange II a pu être mesurée et utilisée à des fins de comparaison. Ses valeurs se situent dans la partie basse du spectre des mesures de phalanges II de sangliers mésolithiques ou néolithiques (Graph. 5.7). Cette phalange a donc appartenu à un animal de petite dimension, peut être une femelle.



Graph. 5.7 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest Length*) et Bp (*Breadth proximal*) prises sur une phalange II de sanglier de l'ensemble II.

Les valeurs de comparaison proviennent des sites mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane, du Mannlefelden et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010), Colmar, Ensisheim (Arbogast, 1990) et de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

4. Biométrie

Toutes les mesures (en mm) ont été prises selon A. von den Driesch (Driesch (von den), 1976) et sont reportées dans l'Annexe 6.

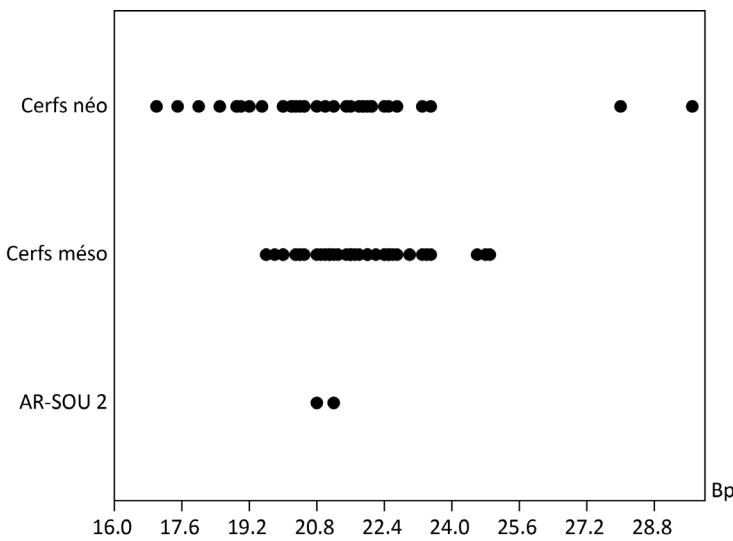
4.1. Cerf

Du fait de la fragmentation des restes, très peu de mesures ont pu être prises sur les os de cerf. Seuls quelques os du tarse (un os malléolaire, un naviculo-cuboïde et deux grands cunéiformes) ainsi que trois phalanges ont fourni assez de mesures pour pouvoir les comparer avec

les ossements d'autres séries datées du Mésolithique (Bridault, 1993) ou du Néolithique ancien (Rubané et Cortailod) (Boessneck *et al.*, 1963 ; Chiquet et Chaix, 2009 ; Schäfer, 2010).

Tout en s'inscrivant dans la distribution des mesures effectuées sur des cerfs provenant d'autres sites, l'os malléolaire et les phalanges I des cerfs de l'ensemble II d'Arconciel livrent des mesures relativement grandes, alors que l'os naviculo-cuboïde mesuré apparaît plutôt petit (Graph. 5.3), (Graph. 5.4) et (Graph. 5.5).

Les phalanges II se placent en revanche dans la moyenne des mesures de comparaisons (Graph. 5.8).



Graph. 5.8 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) de phalanges II de cerf de l'ensemble II.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) et de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

4.2. Chevreuil

Deux restes ont fourni des mesures pour le chevreuil, il s'agit de la partie distale d'un radius droit (Graph. 5.6), dont les mesures ne dénotent pas outre mesure de celles prises sur des radius de chevreuils rubanés (Schäfer, 2010), et d'un os hamatum droit dont nous ne pouvons dire s'il appartenait à un jeune chevreuil ou à un adulte, et dont nous fournissons les mesures en annexe à titre indicatif.

4.3. Sanglier

Trois populations de suinés de référence ont été prises en considération à des fins comparatives, à savoir des sangliers mésolithiques (Bridault, 1993 ; Arbogast et Chaix, 2015), des sangliers néolithiques (Boessneck *et al.*, 1963 ; Arbogast, 1990 ; Schäfer, 2010), et des porcs domestiques néolithiques (Boessneck *et al.*, 1963 ; Arbogast, 1990 ; Schäfer, 2010).

Le seul reste de sanglier ayant pu être mesuré pour l'ensemble II est une deuxième phalange. Les valeurs observées se placent dans la partie basse du spectre formé par celles prises sur les mêmes os de sangliers mésolithiques ou néolithiques (Graph. 5.7).

4.4. Animaux à fourrure

Quelques mesures ont pu être prises sur les restes d'animaux à fourrure. Leur meilleur état de conservation (fragmentation plus faible par rapport aux cervidés et suinés) implique un nombre de mesures proportionnellement plus important (par rapport au nombre de restes) que pour les grandes espèces telles que le cerf ou le sanglier.

Les données de comparaison sont en revanche bien plus rares que pour les grands animaux.

5. Préparation des animaux chassés

Cette partie est consacrée aux modifications apportées aux animaux après leur abattage. Il s'agit de déterminer si certaines parties squelettiques ont été choisies préférentiellement à d'autres et d'étudier les altérations apportées aux os (fracturation, traces de découpe, exposition au feu) par les habitants de l'abri d'Arconciel/La Souche.

5.1. Fragmentation et fracturation

5.1.1. Coefficient de préservation des os

Pour chaque fragment d'os dont l'origine anatomique et l'espèce ont pu être déterminées, nous avons enregistré le coefficient de préservation, c'est-à-dire la proportion de l'os préservée par rapport à l'os entier (un coefficient de 1 correspondant à un os entier, donc à 100 % de l'os). Si l'on considère tous les os de l'ensemble II dont le coefficient de préservation a pu être évalué, la moyenne de ces valeurs s'élève à 0,366, soit environ 37 % de chaque os déterminé préservé. Ce chiffre est toutefois très dépendant de l'élément squelettique envisagé, ce qui s'explique par les différences de résistances entre parties squelettiques.

	Taux moyen de préservation
Dents	0,553
Os du crâne	0,324
Mandibules	0,254
Vertèbres	0,441
Côtes	0,191
Scapulas	0,267
Humérus	0,121
Radius/ulnas	0,099
Coxaux	0,387
Fémurs	0,075
Patellas	-
Tibias/fibulas	0,148
Carpes	0,725
Tarses	0,794
Métapodes	0,200
Phalanges	0,445
Sésamoïdes	0,942
Global	0,366

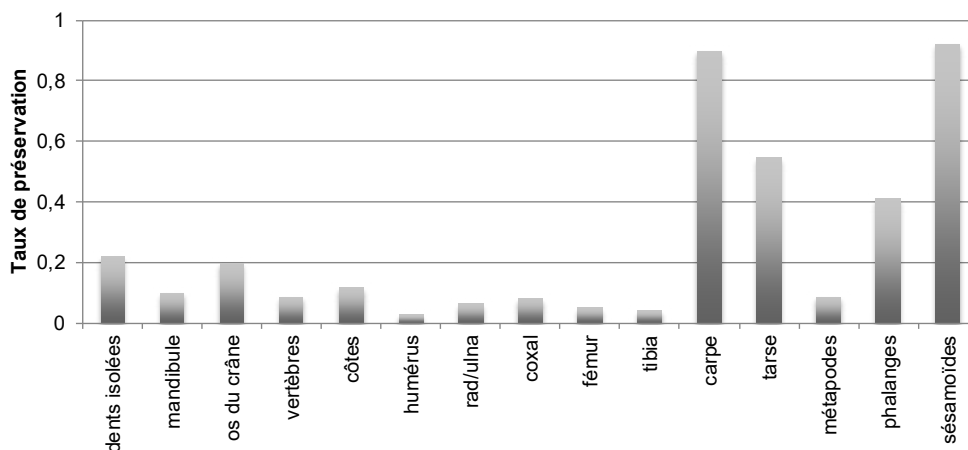
Tabl. 5.24 : Arconciel/La Souche. Coefficient de préservation moyen pour chaque type d'os déterminé de l'ensemble II.

L'observateur remarquera que les os petits et compacts (sésamoïdes, phalanges, dents, carpes et tarse) ont des coefficients de préservation élevés, alors que les os longs sont les moins bien préservés.

Comme nous le verrons par la suite, le coefficient de préservation varie également en fonction des espèces considérées, les os des petites espèces, plus petits, étant moins souvent fracturés pour leur moelle (présente en moindre quantité que chez les grandes espèces comme le cerf ou le sanglier), et moins sujets aux pressions induites par le poids des sédiments et le piétinement (car leur surface de contact avec le sédiment est moindre).

5.1.1.1. Cerf

Les restes attribués au cerf paraissent à première vue relativement bien préservés, avec un poids moyen des restes de 4,78 g (hors bois) et un taux de préservation moyen de 0,24, soit près du quart de chaque os conservé.

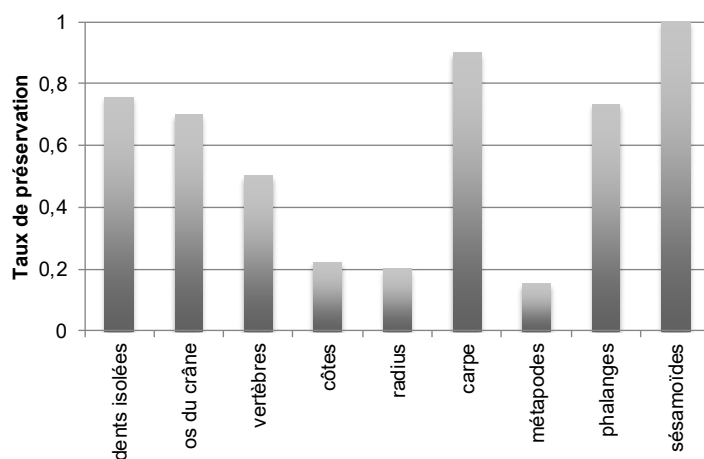


Graph. 5.9 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de cerf de l'ensemble II.

Il est cependant intéressant de remarquer que lorsque l'on exclut les os du carpe, du tarse, les sésamoïdes, les phalanges et les dents, qui sont des os naturellement très résistants de par leur petite taille et la haute densité du tissu osseux qui les compose, le taux de préservation moyen de 0,24 s'abaisse à 0,10, soit seulement 10 % de chaque os préservé (Graph. 5.9). Concernant les os du crâne, il faut garder en mémoire que le taux a été enregistré pour chaque os, et non pour le crâne entier. Le taux moyen de préservation des seuls os longs n'est quant à lui que de 0,05.

5.1.1.2. Chevreuil

Le poids moyen des restes de chevreuil de l'ensemble II est de 1,18 g. Le taux moyen de préservation enregistré pour l'ensemble des os est de 0,55, soit en théorie, plus de la moitié de chaque os préservée. Des trois espèces principales (cerf, chevreuil et sanglier, en termes de nombre de restes) du spectre de faune de l'ensemble II, le chevreuil présente donc a priori les os les mieux préservés (Graph. 5.10).



Graph. 5.10 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de chevreuil de l'ensemble II.

que par un seul reste, un fragment de radius. Il est donc relativement risqué d'en tirer des conclusions quant à la fragmentation.

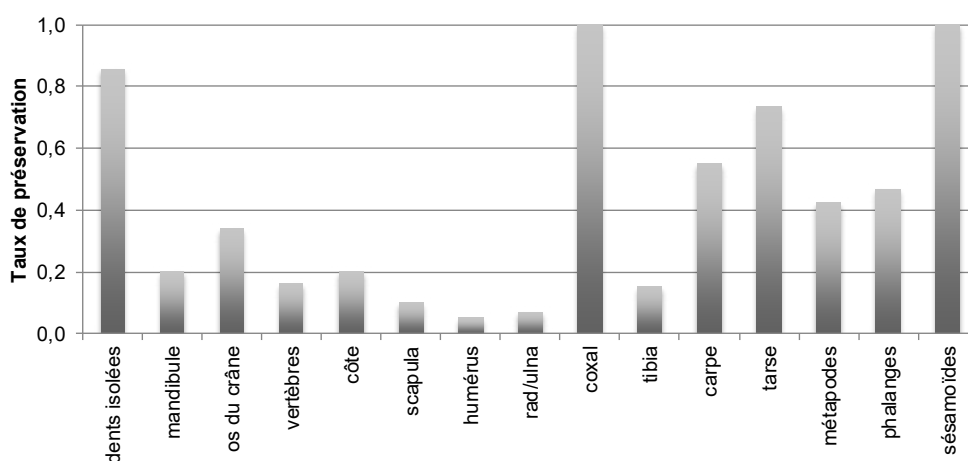
Comme pour le cerf, les dents, phalanges, os du carpe et sésamoïdes sont particulièrement bien préservés.

La préservation relativement bonne des os du chevreuil par rapport aux autres espèces s'explique peut-être en partie par l'exposition au feu moins importante de ces restes, les rendant ainsi moins fragiles et moins sujets à leur réduction en esquilles. Il ne faut cependant pas oublier que le chevreuil est un animal bien plus petit, et que ses os sont naturellement moins épais.

Cette fragmentation moins importante des restes de chevreuil nous amène à penser que — étant plus complets et par conséquent plus faciles à reconnaître — une plus grande partie des os de cette espèce initialement présents sur le site a potentiellement été déterminée. Il s'en suit que l'importance relative de cette espèce dans l'assemblage est peut-être surévaluée.

5.1.1.3. Sanglier

Les restes de sanglier de l'ensemble II ont un poids moyen de 3,39 g. Le taux de préservation moyen des restes est ici de 0,46, soit en théorie près de la moitié (46 %) de chaque os préservé. Lorsque l'on observe de plus près le taux moyen de préservation pour chaque os, on remarque cependant de grandes disparités (Graph. 5.11).



Graph. 5.11 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de sanglier de l'ensemble II.

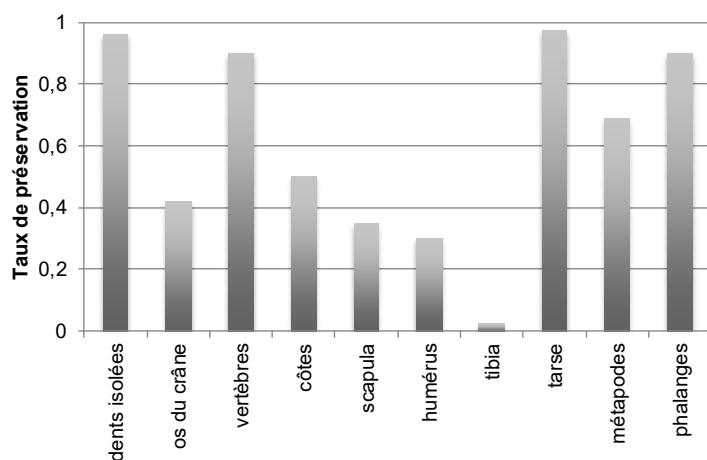
Comme pour le cerf et le chevreuil, les dents, les os des articulations du poignet et de la cheville, les phalanges et les sésamoïdes sont particulièrement bien préservés. Si nous les excluons, le taux moyen de préservation passe à 0,27, soit toujours plus du quart de chaque os préservé. Il faut toutefois noter le taux moyen de préservation des restes attribués à l'os coxal, qui est de 1. En effet, les deux os coxaux retrouvés sont « entiers ». Il faut entendre par là qu'ils ne sont pas fragmentés. Cela s'explique par leur très jeune âge, et donc la très petite dimension de ces os. Leur fracturation par les occupants de l'abri n'avait donc que peu d'intérêt, nutritif (consommation de la moelle) ou autre (utilisation de l'os comme combustible). Leur surface étant moins importante, leur petite taille les rend également moins sujets à la casse pour cause de piétinement.

En calculant le taux moyen de préservation des seuls os longs de sanglier (humérus, radius, ulna, tibia [aucun reste de fémur n'a été identifié]), nous constatons qu'il n'est que de 0,08, soit en moyenne seulement 8 % de chaque os long identifié préservé.

5.1.1.4. Animaux à fourrure

Le poids moyen des restes déterminés d'animaux à fourrure n'est que de 0,92 g, et passe à 0,70 g si l'on en exclut l'unique fragment attribué à l'ours.

Le taux moyen de préservation de ces os est de 0,71, soit en moyenne 71 % de l'os conservé. Lorsque l'on s'intéresse au taux moyen de préservation pour chaque os, on remarque qu'il est globalement plus élevé que chez les grands mammifères étudiés précédemment (Graph. 5.12), en dehors du tibia, dont le seul reste appartient à l'ours, un grand mammifère.



Graph. 5.12 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os d'animaux à fourrure de l'ensemble II.

Plusieurs explications peuvent être avancées. En admettant que la fracturation soit intentionnelle, pour récupérer la moelle par exemple, casser un fémur de martre en deux morceaux est suffisant, tandis qu'un fémur de cerf devra être réduit en de plus petits morceaux pour en extraire le maximum. Il est aussi possible qu'une partie non négligeable de la

fragmentation n'ait pas pour origine la volonté anthropique et ne résulte que de modifications postérieures à la déposition (modifications d'ordre taphonomiques), auquel cas les os de petits mammifères, présentant moins de surface de contact avec les matériaux les environnant, sont moins susceptibles d'être cassés par pression (piétinement par exemple). D'autre part, dans les deux situations un os de petit mammifère devra être cassé en bien moins de morceaux qu'un os de grand mammifère pour obtenir des fragments de dimensions équivalentes et son taux de préservation restera donc plus élevé.

5.1.2. Données concernant la fracturation

La fragmentation est le résultat d'actions taphonomiques et anthropiques. La part de chaque facteur n'est pas aisée à évaluer, les critères de distinction entre les différentes causes ayant menant à l'os cassé n'étant pas absolus. Nous pouvons toutefois tenter de déterminer l'état de l'os (frais ou sec) au moment où il a été cassé. Pour cela nous avons calculé l'«indice

de fraîcheur de la fracture» (Fracture Freshness Index, FFI, d'après Outram, 2001) des restes pour lesquels c'était possible (Tabl. 5.25).

	FFI < 3 : fracture sur os frais		FFI = 3 : état de l'os indéterminé		FFI > 3 : fracture sur os sec		Total
	NR	%	NR	%	NR	%	
cerf	9	16,1	9	16,1	38	67,9	56
sanglier	0	0,0	1	25,0	3	75,0	4
fourrure	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2

Tabl. 5.25 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble II présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.

Sur les 62 restes déterminés au rang de l'espèce pour lesquels le FFI a été enregistré, seuls 9 restes, appartenant tous au cerf, présentent au moins une fracture effectuée sur os frais. Il s'agit d'un fragment d'humérus, d'un fragment de radius, de deux fragments de fémur, d'un fragment de tibia et de quatre fragments de métapodes.

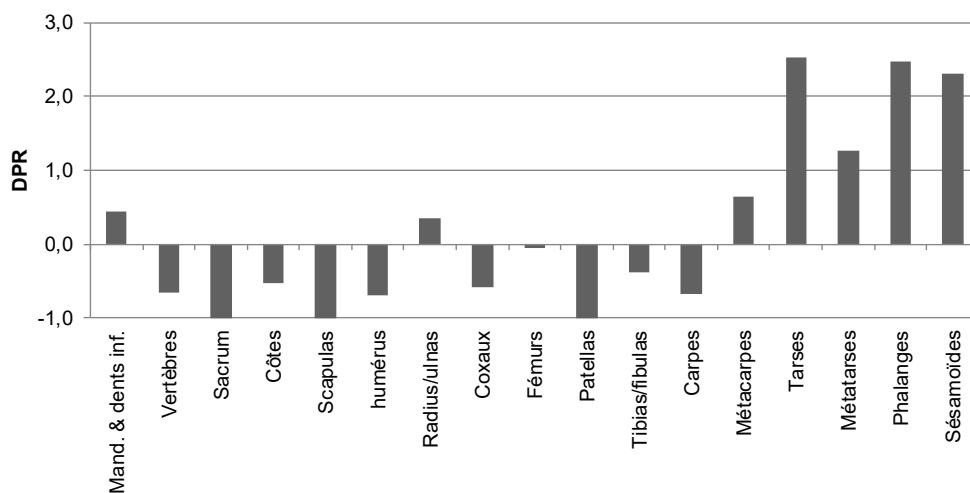
5.2. La sélection des parties anatomiques

5.2.1. Cerf

Nous avons relevé le nombre et le poids des restes de chaque élément squelettique identifié (Tabl. A.5.26). Les différences de poids relatifs (DPR) obtenues montrent une très forte représentation des extrémités, en particulier les os du tarse, les phalanges et les sésamoïdes (Graph. 5.13). L'observateur doit ici garder en mémoire que ces os, de par leur petite taille, sont parmi les plus aisés à identifier, même lorsqu'ils sont fragmentés. De plus, les os des articulations du poignet et de la cheville, ainsi que les phalanges et les sésamoïdes sont, de par leur petite taille et leur structure dense, plus résistants à la casse, et ont donc plus de chances d'être bien conservés et reconnus (Lyman, 1994 : 234-258), faisant ainsi potentiellement augmenter leur part au sein des restes déterminés. Nous avons effectivement pu voir précédemment que ces os étaient particulièrement bien conservés.

Cette surreprésentation des extrémités reste néanmoins intéressante, car elle peut aussi trouver son origine dans la manière dont les habitants de l'abri utilisaient l'animal. Comme nous l'avons expliqué, la zone fouillée de l'abri ne correspond qu'à une petite partie de sa superficie totale, en l'occurrence son extrémité nord-ouest. Nous ne pouvons exclure que le reste des os des squelettes de cerf puissent être présents dans une autre partie de l'abri. La

zone concernée par cette étude pourrait alors correspondre à un lieu d'activité spécialisée. Les nombreux éléments des extrémités font ici évidemment penser à une zone de traitement des peaux. Après la chasse, la première étape du débitage de l'animal est son écorchement (Vigne, 2005). La peau une fois prélevée conserve des éléments des extrémités, sans grand intérêt nutritif (très peu de moelle, et peu de chair autour de ces os), qui seront ôtés au moment du traitement de la peau. À Arconciel, nous suggérons que ces deux manipulations ont eu lieu à deux endroits différents du site : l'écorchement et la découpe à des fins de consommation dans une zone jusqu'ici non fouillée du site (voire en dehors du site) et le traitement de la peau dans la zone que nous étudions.



Graph. 5.13 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf de l'ensemble II par rapport aux poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

La majorité des autres os du squelette se trouvent, du fait de la surreprésentation des extrémités, automatiquement sous représentés, à l'exception de la mandibule et de l'ensemble radius/ulna. La part plus importante du poids de ces restes en particulier peut toutefois être influencée par la plus grande facilité à reconnaître ces os, même en cas de fragmentation importante, et à ne pas hésiter avec ceux d'autres espèces (en particulier ici le sanglier) ce qui nous pousserait à les placer dans la catégorie des os de « grands modules ».

La scapula, le sacrum et la patella de cerf sont complètement absents de nos décomptes. Si la scapula est un os en partie fragile, sa cavité glénoïdale, de même que le sacrum et la patella sont au contraire des parties relativement résistantes du squelette. Leur absence nous incite donc à poser l'hypothèse d'une sélection, volontaire ou résultant d'activités particulières, par les occupants de l'abri des os apportés ou laissés sur le site.

5.2.2. Chevreuil

La petite taille de l'échantillon rend la réalisation de statistiques quant à la distribution des restes par éléments anatomiques très peu fiable. En effet, dans une petite série comme celle définie par les restes de chevreuil (NR=22) de l'ensemble II, la surreprésentation, même légère, d'une partie anatomique fait apparaître toutes les autres catégories comme sous représentées, ce qui peut donner une fausse image de la répartition des restes. En effet, 22 restes ne peuvent en aucun cas représenter un squelette complet de chevreuil, même s'ils correspondaient tous à un os différent.

Nous noterons donc simplement au sujet du chevreuil l'absence de nombreux éléments squelettiques, les os longs n'étant par exemple représentés que par un fragment de radius (Tabl. A.5.28). L'humérus, l'ulna, le fémur et le tibia n'ont livré aucun reste déterminé dans l'ensemble II. Il en est de même pour les ceintures scapulaire et pelvienne, la patella, les métacarpes et les os du tarse. L'absence de ces parties squelettiques peut refléter une volonté de la part des occupants de l'abri de n'apporter ou de ne laisser sur le site que certaines parties du chevreuil. On peut ainsi imaginer que les chevreuils chassés n'ont pas été amenés entiers sur le site, et que seules des parties de l'animal y ont été introduites, mais nous ne pouvons pas éliminer l'hypothèse d'une représentation partielle due au hasard de l'échantillonnage.

5.2.3. Élan

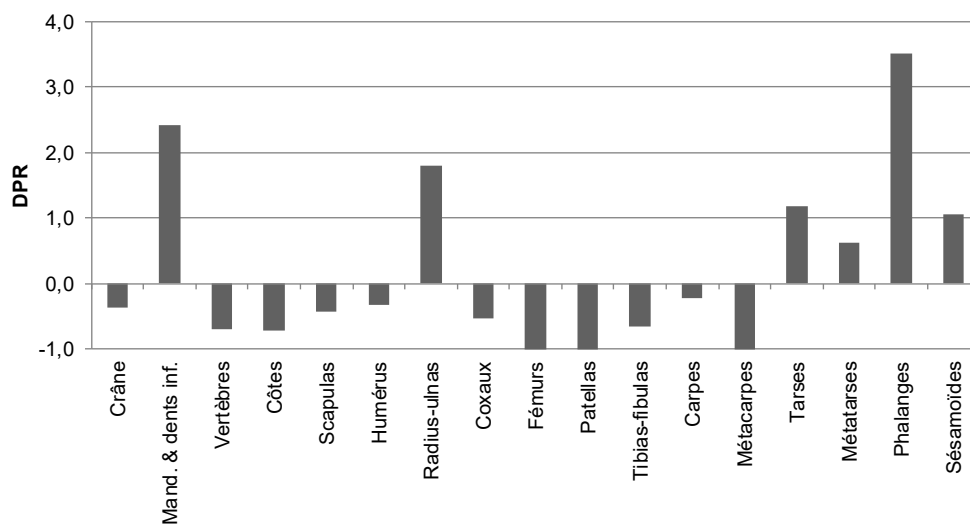
Seuls deux restes d'élan ont été identifiés dans l'ensemble II, une troisième molaire supérieure (M³) droite et un fragment de diaphyse d'humérus (Tabl. A.5.29). Cette représentation extrêmement lacunaire du squelette de l'élan pose la question de l'origine de ces deux restes. Ont-ils été apportés depuis un autre site? Si tel n'est pas le cas, qu'est-il advenu du reste du squelette? Une disparition pour des raisons taphonomiques ou une moins bonne détermination paraissent des hypothèses peu probables en raison de la robustesse des os de cette espèce, plus grands, plus épais et donc plus résistants que ceux du cerf par exemple.

5.2.4. Sanglier

Du fait de la petite taille de l'échantillon, la réalisation de statistiques quant à la distribution des restes par éléments anatomiques peut s'avérer malavisée. Dans une petite série comme celle définie par les restes de sangliers (NR=53) de l'ensemble II, la surreprésentation, même légère,

d'une partie anatomique, fait apparaître toutes les autres catégories comme sous représentées, ce qui peut donner une fausse image de la répartition des restes. En outre, 53 restes ne peuvent en aucun cas représenter un squelette complet de sanglier, même s'ils correspondaient tous à un os différent. L'analyse qui suit doit être envisagée en gardant à l'esprit la possibilité de biais liés au nombre restreint de restes.

Les os du tarse, les métatarses, les phalanges et les sésamoïdes semblent très bien représentés (Tabl. A.5.27). Leurs poids relatifs élevés peuvent résulter de leur fragmentation relativement faible, permettant une identification plus aisée. Cependant il nous faut remarquer que les os du carpe et les métacarpes ne sont que peu, voire pas du tout, présents au sein de l'assemblage, alors qu'il n'y a pas de raison pour que leur fragmentation soit plus importante que celle des éléments correspondants du membre postérieur. Il se peut que cette représentation différentielle résulte d'un choix de la part des occupants de l'abri quant aux pièces anatomiques rapportées à l'abri, une partie du membre antérieur ayant pu être traitée et consommée ailleurs (sur le site ou hors site).



Graph. 5.14 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sanglier de l'ensemble II par rapport aux poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.

Il faut toutefois noter que les restes de radius/ulna sont eux aussi particulièrement bien représentés, alors que leur fragmentation est relativement importante (Graph. 5.14). C'est une observation que nous avons déjà pu faire pour le cerf, et l'explication réside peut être encore une fois dans la facilité à reconnaître ces os, en particulier l'ulna, même en présence de petits fragments.

La surreprésentation apparente de la mandibule est quant à elle liée à la présence d'un fragment relativement important, portant encore deux molaires quasi complètes et d'un poids de 32,45 g, représentant à lui seul 19,4% du poids des restes de sanglier de l'ensemble II.

5.2.5. Animaux à fourrure

Les restes de chat sauvage (NR=15) se répartissent très inégalement, 13 d'entre eux (87 %) appartenant au crâne, à la queue ou aux extrémités (Tabl. A.5.30). La représentation quasi exclusive (les deux autres restes identifiés sont des fragments de scapulas) de ces parties nous amène à poser l'hypothèse d'un traitement de ces animaux similaire à celui observé pour le cerf, en vue du prélèvement de leur peau.

Concernant les martres/fouines, les parties squelettiques représentées sont le crâne (4 restes), le tarse (2 restes) et le membre antérieur (2 fragments d'humérus). Bien qu'il soit toujours délicat de réaliser des statistiques sur un si petit nombre de restes, nous pouvons remarquer que 75 % de ces restes appartiennent donc au crâne et aux extrémités. Cette distribution n'est pas sans rappeler celle observée pour le chat sauvage et vient encore renforcer l'impression d'une zone dédiée au traitement des peaux et des fourrures.

Les restes de blaireau retenus pour le Mésolithique sont une canine et un quatrième métacarpe, soit encore une fois une représentation exclusive du crâne et des extrémités

Les restes de renard proviennent exclusivement du crâne (os et dents isolées), du rachis et de la cage thoracique.

Chacun des autres « animaux à fourrure » a livré un seul reste, représentant donc une seule partie squelettique. Comme pour l'élan, la présence de si peu de restes pour chaque espèce pose la question de l'origine de ces restes isolés. Les espèces concernées sont l'ours (un fragment de tibia), le loup (un fragment de métapode), la loutre (une vertèbre thoracique), le castor (une troisième molaire) et l'écureuil (un sacrum).

5.2.6. Un choix orienté des parties anatomiques ?

La majorité des animaux présents dans l'ensemble II d'Arconciel/La Souche présente des distributions anatomiques des restes avec deux caractéristiques principales :

- une forte représentation des extrémités et de la mandibule
- une faible représentation (voire l'absence) des os longs et du squelette axial

Les parties manquantes ou sous-représentées peuvent ne pas avoir été apportées sur le site, mais elles peuvent aussi être présentes à un endroit non fouillé du site.

Quoi qu'il en soit, la distribution observée dans les secteurs étudiés de l'ensemble II suggère une zone d'activité spécialisée, réservée au traitement des peaux et fourrures animales. L'analyse tracéologique sur le matériel lithique (étude de Marcel Cornelissen, thèse en cours) nous permettra peut-être de confirmer cette observation. Il ne serait en effet pas étonnant de retrouver dans le même secteur les outils ayant servi à la préparation des peaux.

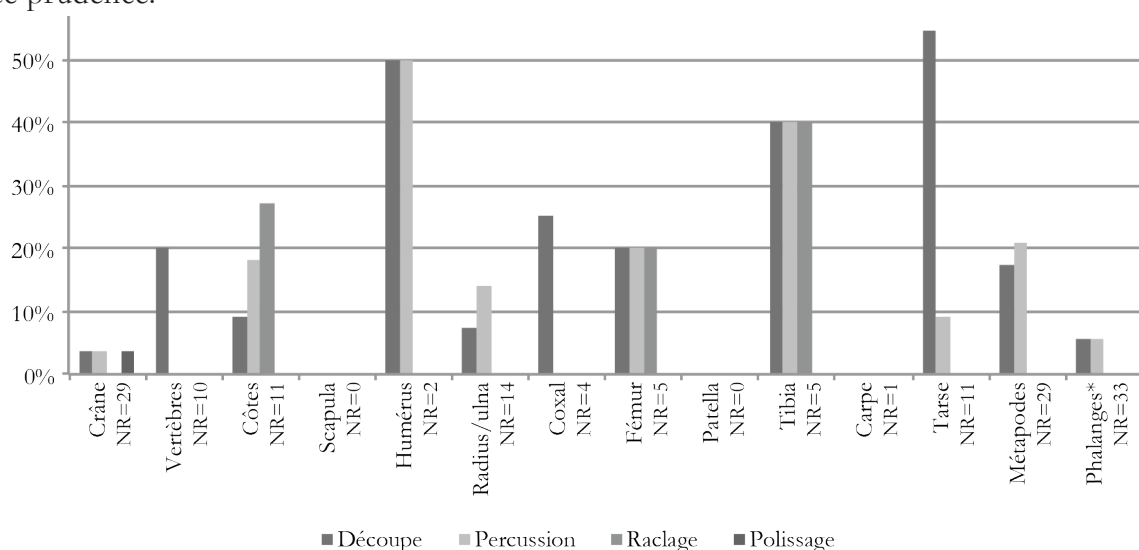
5.3. Les traces anthropiques

La recherche des traces anthropiques sur les ossements déterminés a été réalisée de manière systématique, à l'œil nu puis à la loupe binoculaire. Nous avons relevé principalement des incisions, des traces de raclage, et des stigmates liés à la percussion.

5.3.1. Cerf

Plusieurs types de traces témoignant d'une activité anthropique ont été observés sur les os de cerf de l'ensemble II. Nous avons pu y voir des traces liées à la découpe (incisions), à la percussion, au raclage des surfaces osseuses, et au polissage. Concernant cette dernière activité, nous ne l'avons identifiée que sur un reste, une crache de cerf.

Le graphique ci-dessous expose, pour chaque élément squelettique, le pourcentage de restes présentant chacune des traces évoquées. L'objectif est de pouvoir repérer la systématisme (ou à l'inverse le caractère exceptionnel) de certains gestes. Dans l'ensemble II, étant donné le nombre très limité des restes déterminés, les statistiques obtenues doivent être envisagées avec prudence.

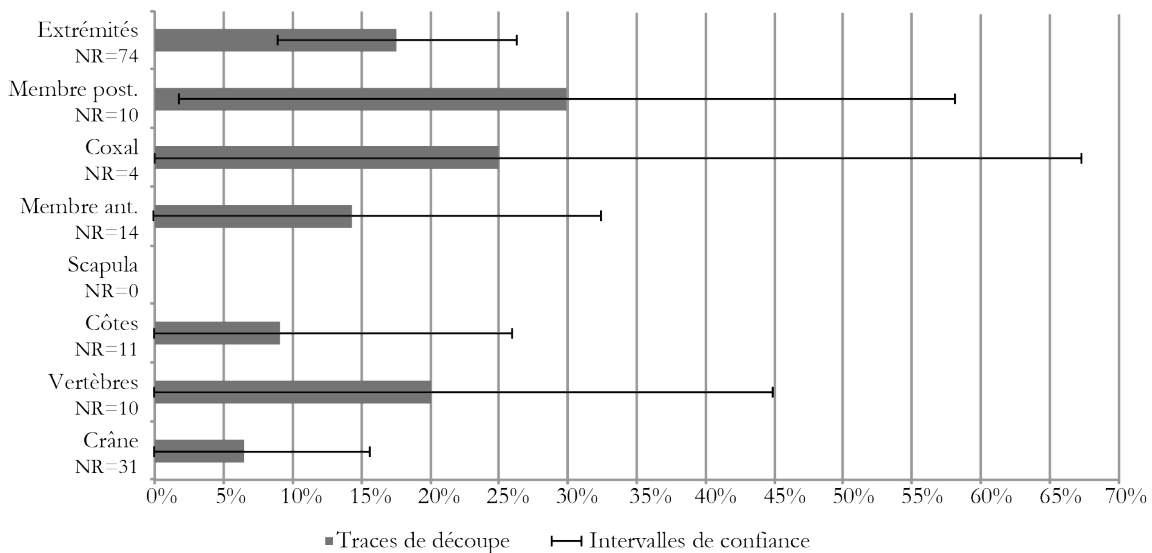


Graph. 5.15 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes

Nous pouvons par exemple noter que le pourcentage le plus élevé d'incisions concerne les os du tarse, avec plus de la moitié d'entre eux présentant des traces de découpe (Graph. 5.15). Toutefois, l'intervalle de confiance se rapportant à cette fréquence (55 % de 11 restes) s'élève à 29,4. Cette fréquence pourrait donc en théorie être comprise entre 25,6 et 84,4 %, ce qui changerait totalement l'aspect du graphique ci-dessus. Il nous semble donc très hasardeux d'émettre des hypothèses à partir de ces données.

5.3.1.1. Incisions

Des incisions ont été identifiées sur 24 des 163 restes de cerf déterminés dans l'ensemble II. Ces traces se répartissent inégalement sur le squelette. Pour réduire les biais statistiques, nous avons regroupés les os par parties squelettiques. Nous avons également représenté les intervalles de confiance liés à chaque pourcentage calculé (Graph. 5.16).



Graph. 5.16 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble II présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.

Voyant ces intervalles de confiance très vastes, il nous paraît inconsideré d'émettre des conclusions se basant sur les pourcentages de traces par partie anatomiques. En effet, les intervalles de confiance calculés sont tellement larges (la précision du pourcentage d'os coxaux présentant des traces de découpe est de $\pm 42,4$ %) que les proportions de traces par parties anatomiques pourraient bien être totalement différentes de l'image que nous renvoient les restes de cerfs de l'ensemble II (toujours pour l'os coxal, elle pourrait se situer entre 0 et 67,4 %).

Nous retiendrons donc simplement que plus de la moitié des incisions observées se situent au niveau des extrémités, avec un total de 13 os des extrémités portant ce que nous identifions comme des traces de découpe, dont six pour les seuls os du tarse, cinq sur les métapodes, une sur une phalange et une sur un sésamoïde. Le reste des incisions se répartit comme suit :

- Mandibule : 1 incision
- Squelette axial : 3 incisions (vertèbres : 2, côtes : 1)
- Membre antérieur : 2 incisions (humérus, ulna)
- Ceinture pelvienne : 1 incision (os coxal)
- Membre postérieur : 3 incisions (fémur : 1, tibia : 2)

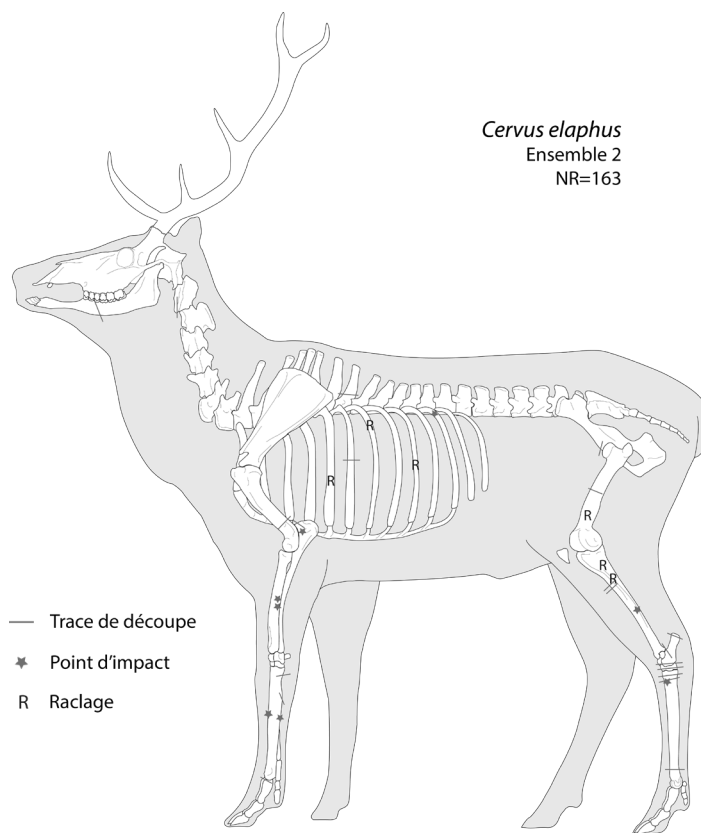


Fig. 5.3 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de cerf de l'ensemble II.

branches horizontales de mandibule viennent quant à elles renforcer l'idée évoquée précédemment d'un prélèvement de la peau de l'animal (traces liées à l'écorchement).

Enfin, les incisions longitudinales présentes sur les vertèbres (un atlas et une vertèbre thoracique) et les incisions sur des fragments de diaphyses de tibia sont probablement à mettre en lien avec le prélèvement de la viande (décarnisation).

Plusieurs traces peuvent être interprétées comme résultat de la désarticulation de pièces anatomiques afin de procéder à la mise en quartiers du gibier. C'est par exemple le cas d'une incision repérée sur un fragment d'os coxal, à proximité de l'articulation coxo-fémorale, ou encore des incisions visibles en bas de la diaphyse humérale et sur la tête de l'ulna, au-dessus de la surface semi-lunaire, qui peuvent toutes deux résulter de la désarticulation de ces deux os (Graph. 5.16).

Les nombreuses incisions transversales relevées sur les os du tarse (Fig. A.7.2) et l'extrémité proximale des métapodes, de même qu'une incision présente sur un fragment d'une

À ces incisions relevées sur les os, il faut ajouter une petite incision observée à l'extrémité d'un fragment de bois de cerf. Il pourrait ici s'agir d'une trace liée à une activité artisanale (Fig. A.7.3).

5.3.1.2. Percussion

Deux types de traces liées à la percussion ont pu être observés sur les os de cerf de l'ensemble II.

Des points d'impact ont été relevés sur 12 os ou fragments d'os. 9 de ces stigmates liés à la percussion sont situés sur des diaphyses d'os longs (humérus, radius, ulna et tibia) et de métapodes (antérieurs et postérieurs), en bord de fracture, et 2 autres sont visibles au centre des diaphyses de deux phalanges II. Sur l'une de ces deux phalanges, la percussion a été suivie d'un écrasement de l'os. Cette dernière localisation nous permet d'identifier un geste que l'on retrouve souvent parmi les étapes de traitement des animaux, à savoir l'extraction de la moelle osseuse à des fins de consommation ou d'activité artisanale.

La présence d'un point d'impact sur un fragment de côte, à proximité de la colonne vertébrale, peut quant à lui être le résultat d'une désarticulation un peu trop vive (les côtes étant des os fins et donc relativement aisés à briser).

D'autre part, des cupules de percussion sont présentes sur 7 restes de cerf. Ces cupules peuvent être le résultat d'une fracturation non aboutie, le coup n'ayant pas été porté avec assez de force, mais peuvent aussi être liées à une opération de

désarticulation de deux os. C'est l'emplacement de la trace qui en général nous aide à identifier l'intention à l'origine du geste : des cupules de percussion au centre ou à proximité du centre de la diaphyse d'un os long tendent à indiquer la volonté de fracturer cet os long (pour récupérer la moelle osseuse) tandis que situées à proximité des épiphyses, il s'agira plus probablement de coups portés pour désarticuler deux os. Les deux cas de figure ont été identifiés sur les os de cerf de l'ensemble II d'Arconciel. Deux fragments de diaphyse de métapodes portent des cupules qui sont probablement liées à leur fracturation, tandis qu'un calcanéum, la tête d'une ulna et l'épiphyse proximale d'un fémur ont livré des traces d'impacts qui font plutôt penser à une action de désarticulation.

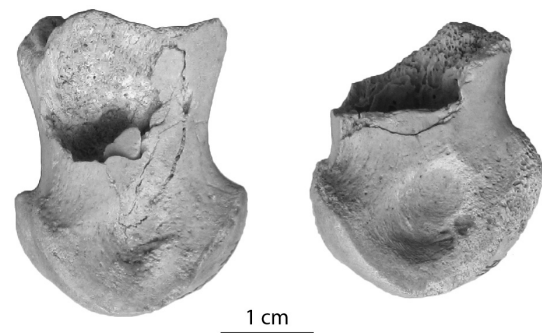


Fig. 5.4 : Arconciel/La Souche. Stigmates liés à la percussion (écrasement et points d'impact) sur deux phalanges II de cerf de l'ensemble II.

5.3.1.3. Raclage

De fines striations parallèles les unes aux autres, que nous identifions comme des traces de raclage, sont présentes sur six fragments d'os de cerf, parmi lesquels trois fragments de côtes, un fragment de fémur et deux fragments de tibias (Fig. 5.5). Ces traces sont sans doute liées à la décarnisation, la séparation de la viande des os.



Fig. 5.5 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de tibia de cerf de l'ensemble II.

5.3.2. Chevreuil

Un seul reste de chevreuil a révélé des traces d'incisions sur sa surface, il s'agit du seul os long de l'assemblage des os de chevreuil, un fragment de radius droit. Des incisions y sont visibles à la fois au niveau de l'extrémité distale de la diaphyse et sur l'épiphyse distale elle-même (Fig. 5.6).

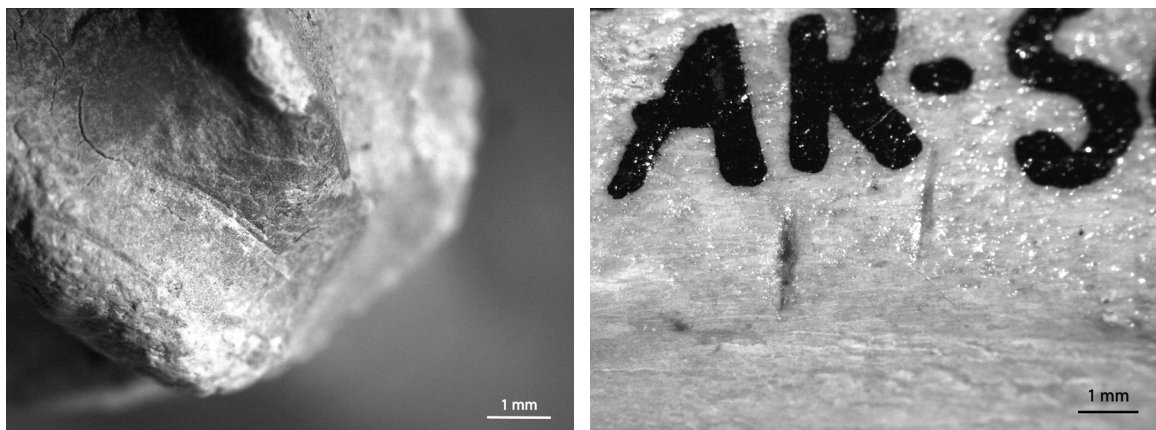


Fig. 5.6 : Arconciel/La Souche. Incisions sur l'épiphyse distale (à gauche) et la diaphyse (à droite) d'un radius de chevreuil de l'ensemble II.

La localisation des incisions sur l'épiphyse distale, au niveau de la surface articulaire radio-scaphoïde, laisse penser à une action de désarticulation de l'avant-bras et du poignet. Les deux petites incisions transversales sur la face antérieure de la partie distale de la diaphyse font quant à elles penser à la découpe de la viande en quartier. Les deux opérations ont la même finalité : la réduction de la carcasse de l'animal en morceaux plus petits.

Devant le nombre très réduit de restes de chevreuil dans cet ensemble, il n'est pas question ici de juger de la systématique de ce type de traces.

5.3.3. Sanglier

Peu de restes de sanglier présentent les traces d'une activité anthropique liée à la boucherie (Fig. 5.8). Seuls trois os portent des traces de découpe (incisions), un fragment de la branche montante d'une mandibule, un sésamoïde et un os coxal gauche d'un jeune animal (Fig. 5.7). Cette dernière trace est très intéressante, car elle témoigne de la consommation par les occupants de l'abri d'animaux très jeunes.

Une cupule de percussion a été relevée sur un fragment de la diaphyse d'une ulna, peut-être pour en prélever la moelle ou pour aider à la réduction de la carcasse en morceaux plus petits. Des points d'impact sont visibles sur le bord de

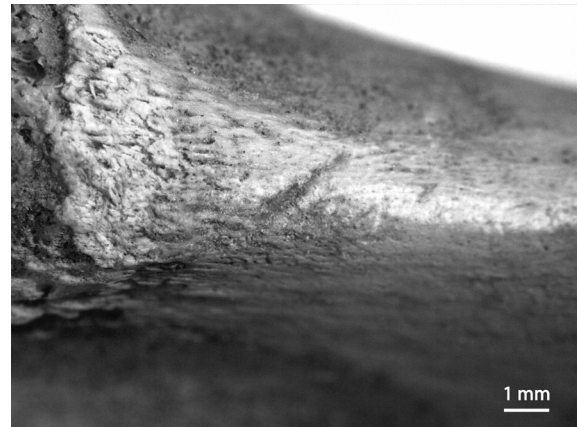


Fig. 5.7 : Arconciel/ La Souche. Incision sur un coxal de jeune suiné de l'ensemble II.

la fracture d'un métatarse II et sur la partie proximale de la diaphyse d'un humérus. L'objectif ici semble bien la récupération de la moelle osseuse. Sur le même humérus, nous pouvons observer de fines striations parallèles (traces de raclage) témoignant de la décarnisation de cet os.

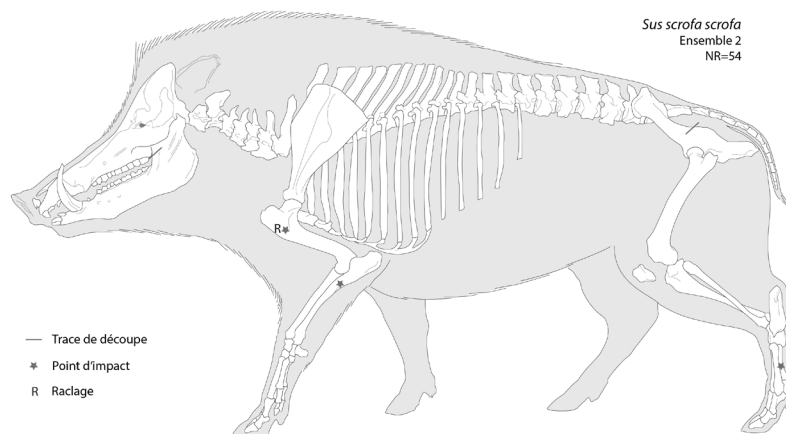


Fig. 5.8 : Arconciel/La Souche. Répartition des traces d'origine anthropique observées sur les restes de sanglier de l'ensemble II.

5.3.4. Animaux à fourrure

Des traces de découpe sont observées sur les restes d'ours brun, de chat sauvage et de martre/fouine.

Le chat sauvage et la martre/fouine, dont des similitudes ont déjà été remarquées lors de l'examen des éléments squelettiques choisis, présentent chacun une ou des incisions au niveau de la mâchoire.

Une incision observée sur la face externe (jugale) d'un maxillaire de chat sauvage et parallèle à la rangée de dents suggère une opération d'écorchement qui vient appuyer l'hypothèse de l'exploitation du chat sauvage pour sa fourrure.

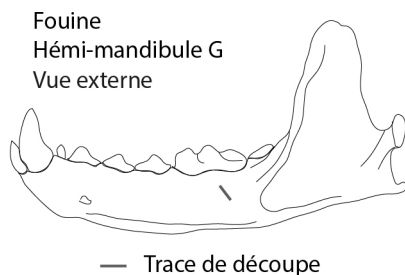


Fig. 5.9 : Arconciel/La Souche. Localisation de la trace de découpe observée sur la face jugale d'une mandibule gauche de martre/fouine. Des incisions ont également été relevées sur la face interne (linguale) du même os.

Chez la martre/fouine, de petites incisions sont visibles sur les faces linguale et jugale d'une mandibule, sous l'emplacement des dents M_1 - M_2 . Elles résultent probablement également d'une opération d'écorchement visant à récupérer la fourrure de l'animal.

En outre, des traces de raclage sont visibles sur un fragment de scapula gauche de chat sauvage, indiquant qu'une partie au moins de la chair de ces animaux a pu également être consommée.

L'unique fragment d'ours déterminé, une extrémité distale de tibia, porte quant à lui de petites incisions, parallèles entre elles et transversales à la diaphyse (Fig. A.7.4).

Leur localisation proche de l'extrémité distale du membre inférieur peut correspondre au prélèvement de la viande, mais aussi à la découpe de l'animal pour en récupérer la fourrure.

5.3.5. Oiseaux

Trois incisions peu profondes, rapprochées et parallèles, sont visibles au centre de la diaphyse du tibio-tarse de grand tétras (Fig. 5.10). Elles suggèrent une activité de raclage de l'os en vue de la récupération de la chair et apportent la preuve de la consommation d'oiseau(x) sur le site.

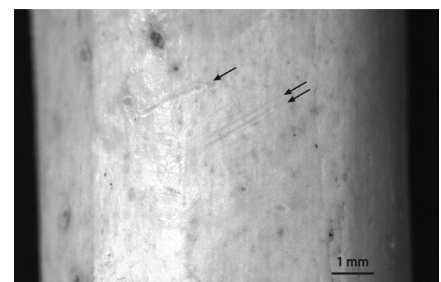


Fig. 5.10 : traces de raclage sur un fragment de tibio-tarse de grand tétras de l'ensemble II.

5.3.6. Une aire d'activité spécialisée, mais non exclusive

L'analyse du choix des parties anatomiques nous a amenés à poser l'hypothèse d'une aire spécialisée dans le traitement des peaux. Si l'examen des traces de boucherie vient appuyer cette hypothèse, il faut aussi remarquer que d'autres os, avec des traces correspondant à d'autres actions (désarticulation, décarnisation), indiquent que le secteur a pu également servir à d'autres activités. Le petit nombre de restes présentant de telles traces semble toutefois indiquer des activités largement annexes. On peut ainsi très bien imaginer que de la viande ait pu être ponctuellement consommée à cet endroit, par exemple pour profiter d'un foyer qui y brûlait déjà.

5.4. L'exposition au feu

Comme nous l'avons déjà mentionné, une très grande partie de la faune de l'ensemble II a été exposée au feu. Le degré de combustion varie, allant de la simple chauffe à la calcination totale de l'os. En totalité, ce sont plus de 81 % des restes de faune de l'ensemble II qui ont été exposés au feu, tous degrés de combustion confondus (Fig. 5.11).

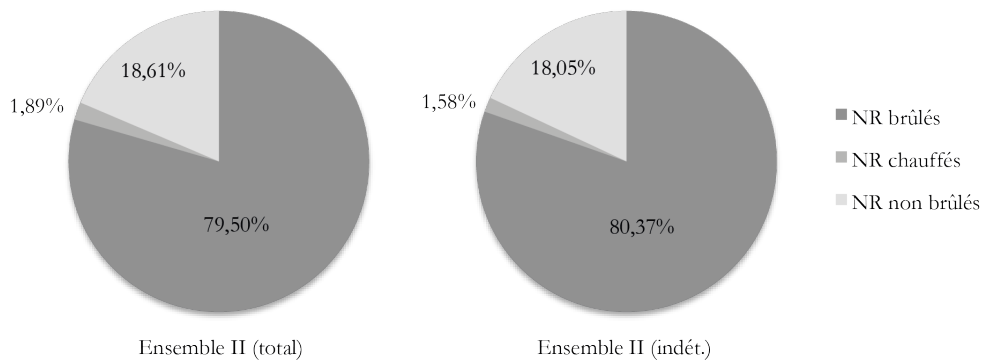


Fig. 5.11 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II total et parmi les restes indéterminés de l'ensemble II.

Le taux de combustion est à peu de choses identique, que l'on s'intéresse à l'ensemble II dans sa globalité ou aux indéterminés seuls.

La proportion bien plus importante de restes non brûlés au sein des déterminés que dans l'assemblage total s'explique par une meilleure conservation générale des os qui n'ont pas subi l'action de la chaleur, et donc une plus grande probabilité de pouvoir les déterminer (Fig. 5.12).

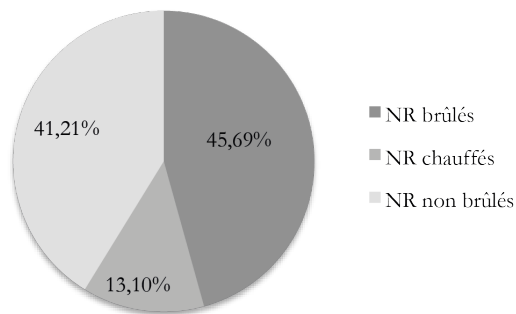
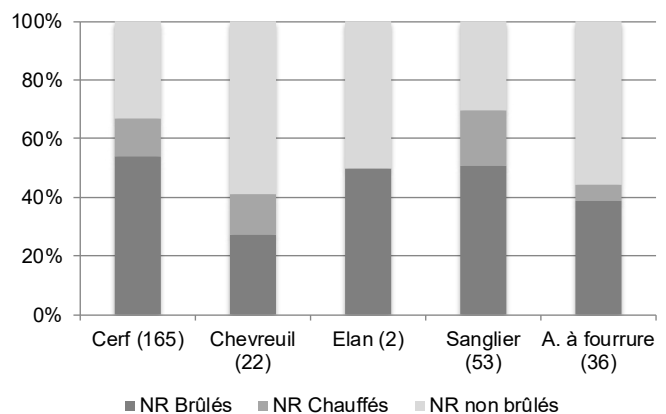


Fig. 5.12 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II parmi les restes déterminés (détermination jusqu'à l'ordre).



Graph. 5.17 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II parmi les restes des principales espèces déterminées. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés; ici nous avons inclus aux restes de cerf les deux fragments de bois identifiés.

La proportion de restes déterminés exposés au feu n'est pas la même selon l'espèce envisagée (Graph. 5.17). Elle est la plus importante chez les deux espèces les mieux représentées dans l'ensemble II, à savoir le cerf et le sanglier. Les proportions les plus faibles sont enregistrées pour le chevreuil et les animaux à fourrure.

5.4.1. Cerf

Comme le reste de la faune, les os de cerf ont été en grande partie exposés au feu. 65,8 % des restes attribués au cerf portent ainsi des traces d'exposition au feu, allant de la simple chauffe à la calcination complète.

Il est intéressant de noter que certains os longs ont sans doute été chauffés afin de faciliter leur fracturation, comme le prouvent des traces de chauffe légère accompagnées de points d'impact au niveau de la zone de fracture. Ce procédé est probablement lié à l'extraction à des fins de consommation de la moelle osseuse.

Fig. 5.13 : Arconciel/La Souche. Trace de chauffe localisée, relevée sur un fragment de diaphyse tibiale d'un cerf de l'ensemble II.



5.4.2. Chevreuil

Les os de chevreuil ont été moins exposés au feu que ceux du sanglier ou du cerf. En effet, sur les 22 restes, seulement 9 (40,1 %) ont subi les effets de la chaleur du feu, et parmi eux 3 n'ont été que légèrement chauffés. Le qualificatif « brûlé » n'a donc été attribué qu'à 6 fragments (27,3 % des restes de chevreuil).

5.4.3. Élan

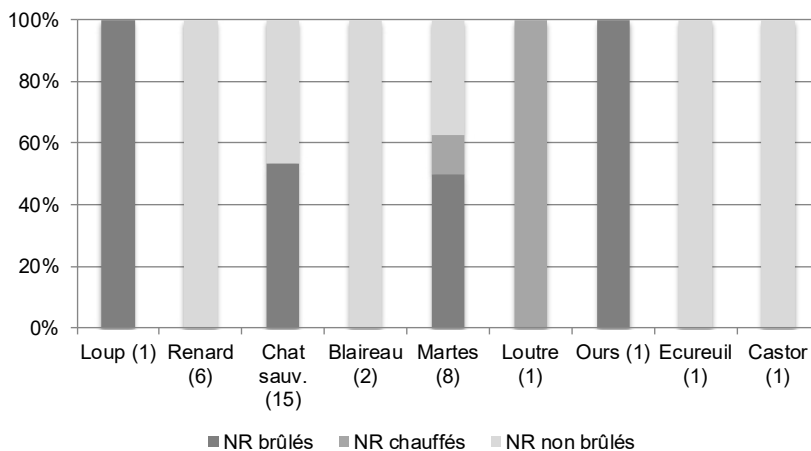
Le fragment d'humérus a été brûlé sans atteindre la carbonisation, lui donnant une coloration brun foncé. 50 % des restes ont donc été exposés au feu, proportion que nous considérons toujours avec prudence étant donné le petit nombre de restes d'élan (NR=2).

5.4.4. Sanglier

La proportion de restes de sanglier exposés au feu est légèrement moins importante que pour le cerf, avec 56,9 % de fragments osseux portant des traces de brûlures, allant de la chauffe légère à la calcination.

5.4.5. Animaux à fourrure

Seuls 16 restes (44,4 %) de ces animaux à fourrure ont été exposés au feu, dont un a simplement subi une chauffe légère. La proportion d'os brûlés est donc significativement moins importante que pour le cerf et le sanglier, se rapprochant du résultat obtenu pour le chevreuil.



Graph. 5.18 : Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II parmi les restes d'animaux à fourrure. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés.

Les espèces ayant livré des restes portant des traces d'exposition au feu sont l'ours, le loup, le chat sauvage, la martre/fouine. Chez le chat sauvage et la martre/fouine en particulier, plus de la moitié des restes ont subi l'action du feu (Graph. 5.18). Le loup et l'ours brun ont chacun livré un reste partiellement brûlé.

5.4.6. Oiseaux

Le reste d'oiseau déterminé n'a pas été exposé au feu. Nous noterons toutefois la présence d'un fragment carbonisé d'os long d'oiseau dont l'espèce est indéterminée, prouvant que les os d'oiseaux ont également pu être exposés au feu.

La faible proportion (1/12) d'os brûlés parmi les restes d'oiseaux peut être imputée en partie au caractère naturellement fin de leurs diaphyses, qui les rend particulièrement propices à la fragmentation, d'autant plus lorsqu'ils sont brûlés, et peut donc entraver leur identification.


5.4.7. Les indéterminés

Concernant les indéterminés de l'ensemble II, l'analyse de leur combustion s'est faite par échantillonnage. Il n'était en effet pas raisonnable d'appliquer les différents tris envisagés à l'ensemble des 12 501 restes indéterminés.

5.4.7.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion (IC)

1299 os ont été triés en fonction de leur degré de combustion, allant de l'os non brûlé à l'os calciné. Les résultats de ce tri sont indiqués dans le tableau ci-contre.

L'indice de combustion calculé est de 0,54 et, parmi les os brûlés (NR=1068), ceux au moins carbonisés (rassemblant les restes noirs, gris et blancs) composent 75,6 % de cet échantillon.



Couleur	NR
Non Brûlé	231
Marron	261
Noir	176
Gris	342
Blanc	289
Total	1299

Tabl. 5.26 : A r c o n c i e l / L a Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'un échantillon de 1299 restes indéterminés prélevés dans l'ensemble II

5.4.7.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés

4908 restes indéterminés brûlés ont été triés en fonction du type de tissu (spongieux ou compact) qui les compose. Les résultats sont indiqués dans le tableau (Tabl. 5.27).

Type d'os	NR
Spongieux	2142
Compact	2766
Total	4908

Tabl. 5.27 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par type de tissu osseux au sein d'un échantillon de 4908 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble II.

43,6 % des restes triés correspondent à du tissu osseux spongieux.

5.4.7.3. Le pourcentage d'os brûlés inférieurs à 2 cm

2874 restes indéterminés brûlés ont été triés selon la classe de taille à laquelle ils appartiennent. La dimension enregistrée est toujours la plus grande disponible sur l'os (ainsi un fragment de 0,5x3,3 cm est placé dans la classe 3 à 4 cm). Si en théorie nous n'avions pas de limite de taille supérieure, nous n'avons en réalité trouvé aucun reste faisant plus de 5 cm.

Parmi ces restes triés, 2630 ont une taille inférieure à 2 cm, soit 91,5 % de l'échantillon.

Taille (cm)	NR
0-1	1280
1-2	1350
2-3	207
3-4	33
4-5	4
Total	2874

Tabl. 5.28 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes classés par taille maximale au sein d'un échantillon de 2874 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble II.

6. Distributions spatiales

Les restes de faune de l'ensemble II sont inégalement répartis au sein de la surface fouillée de l'abri sous roche (Fig. A.1.14). L'essentiel de la faune a été retrouvé dans les secteurs 2, 3A et 3B. Deux concentrations apparaissent autour des quarts de mètres carrés J6E et L8N, qui ont livré plus de 800 restes chacun. Le nombre de restes est encore relativement élevé à proximité de ces deux quarts de mètres carrés, indiquant deux zones d'activités, probablement des foyers, au vu de la concentration également très importante à ces endroits de restes de faune brûlés (Fig. A.1.15).

Concernant le reste de la superficie de l'abri ayant livré de la faune, les vestiges osseux s'y répartissent de façon plus ou moins égale, avec de petites concentrations ponctuelles en M5N et L5N, toutefois sans commune mesure avec les deux zones précédemment citées.

Seuls deux fragments ont pu être recollés. Ils proviennent du même quart de mètre carré et étaient situés côte à côte (Fig. A.1.22).

6.1. Cerf

Les restes de cerf sont dispersés dans l'abri de façon assez régulière (Fig. A.1.16). On en retrouve en effet dans chacun des mètres carrés du carroyage de l'ensemble II ayant livré de la faune. La distribution spatiale des restes de cerf montre toutefois deux zones de concentration, autour des quarts de carrés J6S/J6E/K6N d'une part, et des quarts de mètres carrés L8E/L8N dans une moindre mesure. Ces deux zones correspondent aux deux zones de concentrations identifiées lors de l'analyse de la distribution spatiale de la totalité des restes, et qui correspondent vraisemblablement à des foyers.

6.2. Chevreuil

Les 22 restes de chevreuil de l'ensemble II se répartissent essentiellement dans les secteurs 2 et 3A de l'abri (Fig. A.1.17). Ils se distribuent sans surprise dans les trois zones ayant livré le plus de restes, c'est-à-dire dans et aux alentours des carrés J6, M5, et autour du carré L8. Il est intéressant de remarquer que le carré L8 lui-même n'a pas livré de restes de chevreuil déterminés. L'explication réside probablement dans le faible nombre d'os brûlés de cette espèce, alors que ce carré est le centre d'une probable zone foyère.

6.3. Sanglier

Les restes de sanglier de l'ensemble II se répartissent pour leur quasi-totalité dans les secteurs 3A et 2 de l'abri sous roche (Fig. A.1.18). Une seule concentration apparaît, au niveau du quart de mètre carré J6E où l'on décompte 6 restes de sanglier. Cette concentration, relativement basse, est à rapporter au faible nombre total de restes de sanglier identifiés dans l'ensemble (NR=53). Elle se situe dans l'une des deux zones de concentration de faune identifiées lors de l'examen de la dispersion de la totalité des restes.

6.4. Animaux à fourrure

Les restes identifiés d'animaux à fourrure n'ont pas une distribution spatiale différente des espèces décrites précédemment (Fig. A.1.19). Ces os sont dispersés majoritairement dans les secteurs 2 et 3A de l'abri, avec une concentration légèrement plus importante au niveau et autour des mètres carrés J5 et J6, c'est-à-dire à proximité d'une zone foyère. On ne remarque

aucune concentration particulière au niveau de l'autre zone foyère qui s'étend autour du quart de mètre carré L8N.

TROISIÈME PARTIE

SYNTHÈSES

Chapitre 6

Les niveaux supérieurs de l'abri de La Souche

Dans ce chapitre, nous proposons la synthèse et l'interprétation des données archéozoologiques recueillies à partir des restes de faune des ensembles supérieurs de l'abri de La Souche.

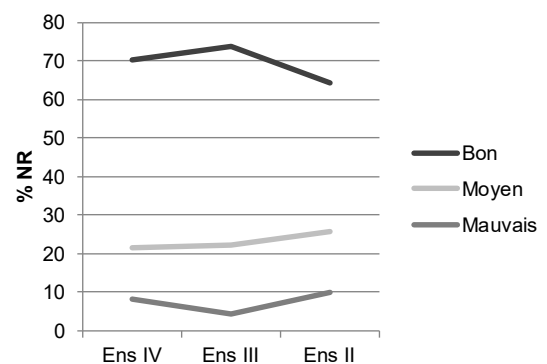
Avant toutes choses, le lecteur doit se rappeler que les remarques qui vont suivre valent pour des ensembles archéologiques couvrant de longues périodes chronologiques. Chaque ensemble étudié correspond en effet à plusieurs siècles d'utilisation de l'abri et à une succession d'occupations que l'on ne peut, la plupart du temps, ni dissocier les unes des autres, ni chiffrer, et formant des palimpsestes (Mallol et Hernández, 2016).

Les observations ci-après doivent ainsi être envisagées comme des tendances évolutives, sachant que, au sein des ensembles archéologiques successifs, différentes occupations ont sans doute eu des buts différents.

1. Biais taphonomiques

1.1. État de conservation des surfaces

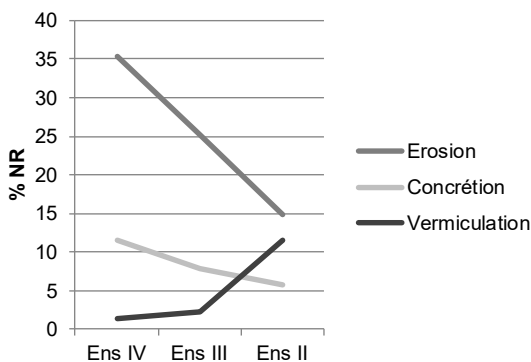
Les facteurs taphonomiques n'ont pas affecté le matériel osseux des différents ensembles archéologiques d'Arconciel de la même façon. Le temps d'enfouissement plus ou moins prolongé des os et la profondeur d'enfouissement ont, en toute logique, impacté la conservation des surfaces osseuses. Dans un premier temps, le graphique ci-contre laisse apparaître que cette différence de conservation est quantitative.



Graph. 6.1 : Arconciel/La Souche. Pourcentage de restes par état de conservation des surfaces osseuses, observé sur tous les restes sauf les indéterminés, au sein des ensembles IV, III et II.

Chaque ensemble a livré une large majorité de restes dont les surfaces osseuses sont bien conservées (Graph. 6.1). La proportion des restes dont la conservation des surfaces osseuses a été jugée bonne se situe en effet entre 64,3 % pour l'ensemble II et 73,6 % pour l'ensemble III. L'état de conservation des surfaces est donc légèrement moins bon dans l'ensemble II, dans lequel les pourcentages de restes dont la conservation des surfaces est jugée moyenne ou mauvaise sont logiquement les plus élevés. La conservation semble la meilleure dans l'ensemble III, qui a livré le plus de restes bien conservés, mais aussi le moins de restes dont la conservation est mauvaise.

Pour déterminer quels phénomènes sont à l'origine de ces différences de conservation, nous avons ensuite observé la fréquence des différents types de modifications des surfaces osseuses.



Graph. 6.2 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes présentant des traces de vermiculation, de concrétion ou d'érosion, observées sur tous les restes sauf les indéterminés, au sein des ensembles IV, III et II.

Quel que soit l'ensemble archéologique envisagé, la modification la plus fréquente est l'érosion des surfaces (Graph. 6.2). Elle est cependant beaucoup plus importante dans l'ensemble IV, qui est le plus ancien, et décroît progressivement à mesure que l'on remonte vers l'ensemble le plus récent (ensemble II). Cette observation nous indique que plus l'os a passé de temps sous terre et plus il est enfoui profondément, plus l'érosion est importante, ce qui semble indiquer une érosion principalement due aux contacts et aux frottements avec le substrat.

Une autre hypothèse peut toutefois être envisagée, selon laquelle cette érosion pourrait résulter au moins partiellement des phénomènes météorologiques tels que la pluie et le vent (météorisation), résultant d'une sédimentation plus lente et donc d'une exposition plus longue aux éléments dans l'ensemble IV que dans l'ensemble II.

Tout comme pour l'érosion, le pourcentage de restes présentant des concrétions décroît à mesure que l'on s'approche du haut de la stratigraphie. Encore une fois, le taux de restes concrétionnés dépend du temps d'enfouissement.

Enfin, la courbe matérialisant le pourcentage de restes montrant des traces de vermiculation suit la tendance inverse, ce taux étant plus élevé dans l'ensemble II que dans les deux ensembles suivants. À nouveau, ces résultats semblent logiques. La vermiculation résulte en effet du passage et de l'application sur les surfaces des os des radicules des plantes. Ces radicules se faisant plus rares en profondeur que près de la surface, il est normal que leur effet

décroisse de l'ensemble de surface à l'ensemble le plus profond. Il est en outre possible que l'érosion, plus prononcée dans les ensembles inférieurs, ait effacé une partie des traces laissées par les radicules des plantes qui ont pu pousser à l'époque mésolithique, entre deux périodes d'occupation.

Dans chaque ensemble, une grande partie des restes de faune a également été exposée au feu (Tabl. 6.1). Cette exposition peut elle aussi altérer l'état des surfaces et, nous l'avons vu, fragiliser l'os, le rendant plus vulnérable aux phénomènes taphonomiques. Le pourcentage de restes exposés est le plus important dans l'ensemble III, laissant présager d'un matériel moins bien préservé – car plus fragile – que dans les ensembles IV et II.

	NR	NR exposés au feu	%
Ens. IV	120372	97609	81,09
Ens. III	136118	120704	88,68
Ens. II	12846	10455	81,39

Tabl. 6.1 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes, nombre de restes exposés au feu et pourcentage correspondant au sein des ensembles IV, III et II

1.2. Poids moyen et taille des esquilles

Dans les chapitres précédents, nous avons pu voir que, pour chaque ensemble étudié, le poids moyen des restes était très faible, ne dépassant pas 0,31 g.

	NR	PR(g)	Pm(g)
Ens IV	120372	33381,3	0,28
Ens III	136118	35065	0,26
Ens II	12846	4023,6	0,31

Tabl. 6.2 : Nombre, poids et poids moyen des restes des ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche.

Le poids moyen des restes le plus faible est enregistré dans l'ensemble III (Tabl. 6.2). L'explication se situe peut-être dans la combustion des restes dont le taux est le plus élevé dans cet ensemble. En effet, près de 89 % des restes de l'ensemble III ont subi une exposition au feu allant de la chauffe partielle à la calcination totale. Or la combustion fragilise l'os, augmentant la probabilité de sa fragmentation et faisant chuter les poids moyens des restes.

Le poids moyen des os indéterminés est en toute logique encore inférieur à celui de la totalité des restes.

La différence semble ici marquée entre les ensembles III et IV d'une part et l'ensemble II d'autre part (Tabl. 6.3). Le poids moyen des indéterminés est sensiblement plus élevé dans

	NR indét.	PR indét.(g)	Pm indét (g)
Ens IV	117381	19581,2	0,17
Ens III	133614	23282,5	0,17
Ens II	12501	2719,9	0,22

Tabl. 6.3 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes indéterminés des ensembles IV, III et II.

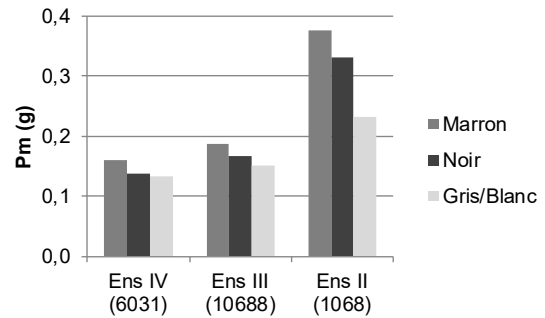
l'ensemble II. La responsabilité doit ici peut-être être attribuée à l'expérience de l'auteur. En effet, l'ensemble II fut le premier à être étudié. Il n'est, à notre avis, pas impossible que certains os qui

n'ont pas été déterminés au début de ce travail de thèse auraient pu l'être à la fin. Notons tout de même que cet ensemble II est le plus perturbé, et est l'ensemble ayant livré le moins de restes. Il peut donc être considéré comme le moins significatif.

Dans l'ensemble IV et dans l'ensemble III, étudiés par la suite, nous pouvons observer une stabilisation du poids moyen des indéterminés autour de 0,17 g.

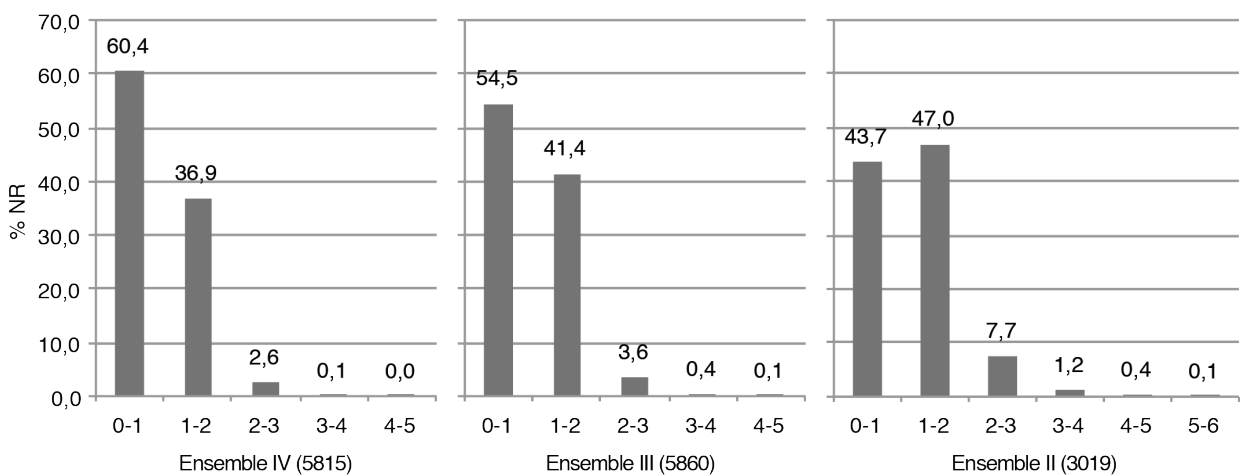
Dans chaque ensemble, nous avons également prélevé, au sein des indéterminés brûlés, un échantillon que nous avons ensuite trié par couleur.

Quel que soit l'ensemble envisagé, le poids moyen des restes indéterminés décroît en fonction de l'intensité de la combustion (Graph. 6.3). À Arconciel, l'impact de la combustion sur la solidité de l'os est donc bien réel. Plus la combustion de l'os est poussée, plus l'os est fragile et plus la fragmentation post-dépositionnelle est importante, menant à des os plus légers, mais aussi plus petits.



Graph. 6.3 : Arconciel/La Souche. Poids moyen (en grammes), par couleur, des restes indéterminés brûlés des ensembles IV, III et II, calculé sur des échantillons prélevés au hasard. Entre parenthèses, le nombre de restes de chaque échantillon.

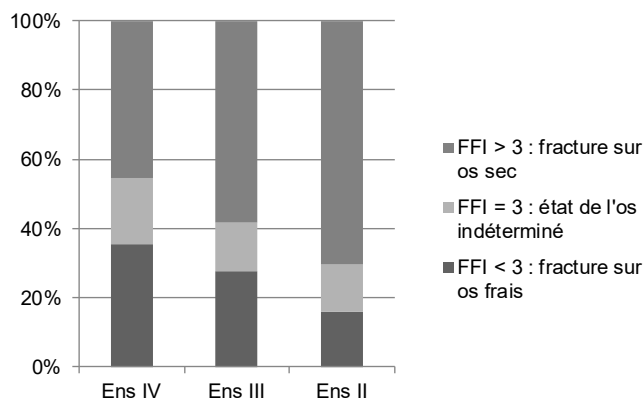
La taille des esquilles indéterminées brûlées est par ailleurs remarquablement réduite. Encore une fois, nous avons effectué un échantillonnage des indéterminés brûlés de chaque ensemble. Dans chacun de ces échantillons, les fragments d'os ont été mesurés et triés par taille dans des classes de 1 cm d'envergure, puis décomptés.



Graph. 6.4 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés des ensembles IV, III et II par classe de taille (axe des abscisses), calculée sur des échantillons prélevés au hasard. Entre parenthèses, le nombre de restes de chaque échantillon.

Tous les ensembles étudiés ont livré une grande majorité d'esquilles de moins de 2 cm (Graph. 6.4), qui constituent à chaque fois plus de 90 % des restes indéterminés, témoignant encore une fois de la très grande fragmentation du matériel osseux d'Arconciel/La Souche.

L'évolution de la fragmentation du matériel a également pu être observée sur les restes déterminés. En effet, parmi les restes déterminés, rare sont ceux qui ont été retrouvés entiers. Pour chaque espèce et dans chaque ensemble, une partie des restes a pu être examinée pour déterminer les circonstances du bris de l'os, sur os sec ou sur os frais. Sur os sec, le bris résulte probablement de phénomènes taphonomiques, la fracturation survenant un certain temps (dépendant fortement des conditions environnementales) après l'abandon de l'os. Le bris de l'os alors qu'il est encore frais peut indiquer une action anthropique dont nous discuterons par la suite.



Graph. 6.5 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentage du nombre de restes, d'os présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3), ou au moins une fracture de statut indéterminé (FFI = 3), dans les ensembles IV, III et II.

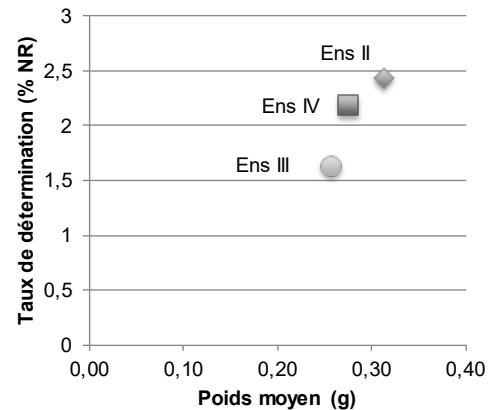
Nous pouvons observer, de l'ensemble IV à l'ensemble II, une augmentation progressive du pourcentage de restes présentant uniquement des os brisés alors qu'ils étaient secs (Graph. 6.5). Le pourcentage de restes pour lesquels l'état de l'os au moment de la fracturation demeure indéterminé diminue légèrement de l'ensemble IV à l'ensemble III puis semble stable entre les deux ensembles suivants.

Il semble donc que plus on s'approche de la surface actuelle du site, plus la part de la fragmentation du matériel due aux phénomènes taphonomiques augmente, et moins l'homme est susceptible d'être responsable de ces modifications.

1.3. Taux de détermination

Le taux de détermination des restes osseux d'Arconciel/La Souche est très faible, quel que soit l'ensemble envisagé. En effet, il ne dépasse pas 2,5 % du total des restes. Ce chiffre est à mettre en relation avec l'extrême fragmentation des os, démontrée au paragraphe précédent.

Le graphique ci-contre illustre la relation entre poids moyen des restes et taux de détermination. Lorsque le poids moyen des restes augmente, le taux de détermination fait de même (Graph. 6.6).



Graph. 6.6 : Arconciel/La Souche. Taux de détermination des restes en fonction du poids moyen calculé, pour les ensembles IV, III et II

2. La composition des spectres de chasse

2.1. Richesse des spectres de chasse

La liste des espèces chassées n'est pas constante dans les différents ensembles étudiés. Au cours du temps, certaines espèces disparaissent du tableau de chasse des mésolithiques d'Arconciel/La Souche, d'autres viennent s'y ajouter. Nous avons pu identifier 10 espèces différentes dans l'ensemble IV, 15 dans l'ensemble III et 14 dans l'ensemble II. Mais la diversité d'un spectre de faune ne peut prendre en compte uniquement le nombre de taxons identifiés. En effet, ce nombre, qui est usuellement égal au nombre d'espèces identifiées, est fortement corrélé au nombre de restes de l'assemblage (Cruz-Uribe, 1988), interdisant la comparaison d'assemblages de tailles différentes.

Nous avons donc tenté d'employer un indice moins sensible à la taille de l'échantillon, à savoir l'indice de richesse dl utilisé par Odum (2005) :

$$dl = \frac{(S-1)}{\log(N)}$$

où S est le nombre de taxons et N le nombre minimum d'individus (NMI).

Dans des assemblages très fragmentés comme ceux étudiés ici, l'emploi du NMI est recommandé, car il est moins conditionné par la fragmentation différentielle des espèces que le NR. L'emploi de cet indice de richesse est déconseillé lorsque le NMI est inférieur à « approximativement 25 » (« [...] the cut-off point of 25 individuals may be used as a rough guideline » Cruz-Uribe,

1988). Le NMI des ensembles étant compris ici entre 24 et 45, nous avons jugé son emploi plus approprié que celui du NR.

	Ensemble IV	Ensemble III	Ensemble II
Cervidés	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>) Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>)	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>) Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>)	Cerf (<i>Cervus elaphus</i>) Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>) Élan (<i>Alces alces</i>)
Bovinés		Aurochs (<i>Bos primigenus</i>)	
Suinés	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)
Félinés	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>) Lynx (<i>Lynx lynx</i>)	Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)
Canidés	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>) Loup (<i>Canis lupus</i>)	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>) Loup (<i>Canis lupus</i>)	Renard (<i>Vulpes vulpes</i>) Loup (<i>Canis lupus</i>)
Mustélinés	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	Martre/fouine (<i>Martes species</i>)
	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	Blaireau (<i>Meles meles</i>)	Blaireau (<i>Meles meles</i>)
	Blaireau (<i>Meles meles</i>)	Putois (<i>Mustela putorius</i>) Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	Loutre (<i>Lutra lutra</i>)
Ursidés			Ours brun (<i>Ursus arctos</i>)
Léporidés		Lièvre (<i>Lepus</i> sp.)	
Rongeurs	Castor (<i>Castor fiber</i>)	Castor (<i>Castor fiber</i>) Marmotte (<i>Marmota marmota</i>)	Castor (<i>Castor fiber</i>)
Sciuridés			Écureuil (<i>Sciurus vulgaris</i>)
Oiseaux			Grand tétaras (<i>Tetrao urogallus</i>)
dl	5,6	8,5	9,4

Tabl. 6.4 : Arconciel/La Souche. Liste des espèces et indice de richesse (dl) pour chacun des ensembles étudiés

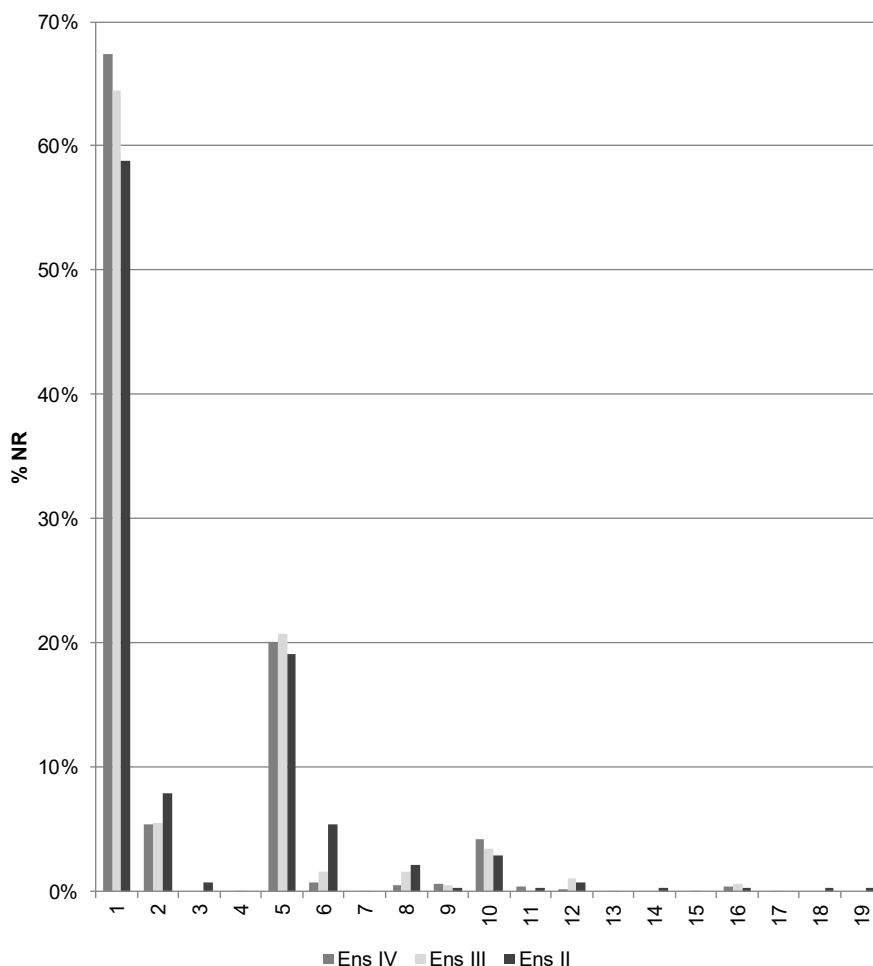
Cependant, nous avons pris soin de vérifier s'il existait, pour ces ensembles d'Arconciel/La Souche, une corrélation entre l'indice de richesse et le NMI. Il se trouve qu'il existe bien une corrélation négative forte (coefficient de corrélation de Pearson, $r=-0,551$) entre les deux variables.

Dans un souci d'exhaustivité, nous avons également réalisé ces calculs en nous basant sur le NR au lieu du NMI. La corrélation négative des variables qui en résulte est encore plus forte ($r=-0,910$).

Il nous est donc impossible d'utiliser cet indice de richesse comme argument descriptif de ces trois ensembles.

2.2. Proportions relatives des espèces

Pour chaque ensemble, les proportions relatives des différentes espèces ont été calculées à partir du nombre de restes (Graph. 6.7).



Graph. 6.7 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes (%NR), des espèces présentes dans les ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche.

1. Cerf (*Cervus elaphus*) ; 2. Chevreuil (*Capreolus capreolus*) ; 3. Élan (*Alces alces*) ; 4. Aurochs (*Bos primigenius*) ; 5. Sanglier (*Sus scrofa scrofa*) ; 6. Chat sauvage (*Felis silvestris*) ; 7. Lynx (*Lynx lynx*) ; 8. Renard (*Vulpes vulpes*) ; 9. Loup (*Canis lupus*) ; 10. Martre/fouine (*Martes species*) ; 11. Loutre (*Lutra lutra*) ; 12. Blaireau (*Meles meles*) ; 13. Putois (*Mustela putorius*) ; 14. Ours brun (*Ursus arctos*) ; 15. Lièvre (*Lepus species*) ; 16. Castor (*Castor fiber*) ; 17. Marmotte (*Marmotta marmotta*) ; 18. Écureuil (*Sciurus vulgaris*) ; 19. Grand tétras (*Tetrao urogallus*)

Ces proportions ne sont pas constantes d'un ensemble à l'autre et, afin de vérifier si cette répartition du nombre de restes par espèces fait l'objet de différences significatives d'un ensemble à l'autre et peut indiquer une évolution dans le choix des espèces, nous avons utilisé

le calcul du χ^2 entre les distributions des ensembles IV et III, puis entre celles des ensembles III et II.

Pour plus de lisibilité, mais également pour ne pas avoir de taxon dont l'effectif est inférieur à 5, nous avons choisi de rassembler les animaux à fourrure dans un seul groupe. Dans la mesure où le groupe ainsi formé constitue alors le 3^e groupe des ensembles étudiés (en nombre de reste), nous avons étudié ensuite de la même façon les espèces que regroupe cette catégorie. Nous avons à nouveau créé des groupes rassemblant plusieurs espèces dont le NR était autrement trop faible. Pour l'ensemble II néanmoins, l'effectif des animaux à fourrure reste trop faible (NR=36) pour effectuer ce calcul.

Parmi les autres espèces, celles qui ne sont pas présentes dans tous les ensembles ont été rassemblées dans un groupe « autres » afin de ne pas avoir de valeurs nulles. Il s'agit en l'occurrence de l'aurochs dans l'ensemble III et de l'élan et du grand tétras dans l'ensemble II. D'un NR toujours inférieur à 5, elles n'ont pas pu être incluses dans le calcul du χ^2 .

En définitive, le χ^2 a été calculé pour les répartitions des taxons suivants :

- cerf
- chevreuil
- sanglier
- animaux à fourrure

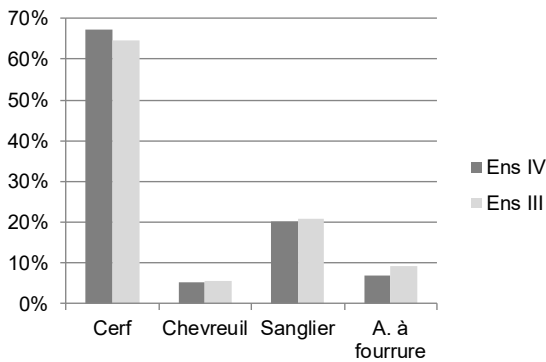
Ces quatre taxons se répartissent ainsi dans les différents ensembles :

	Ens IV	Ens III	Ens II
Cerf	67,4%	64,4%	58,8%
Chevreuil	5,4%	5,6%	7,9%
Sanglier	20,1%	20,7%	19,1%
A. à fourrure	7,0%	9,2%	13,0%

Tabl. 6.5 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentage du nombre de restes déterminés, des quatre taxons principaux des ensembles IV, III et II.

2.2.1. De l'ensemble IV à l'ensemble III

Ces deux ensembles, les plus volumineux étudiés, ont livré en tout plus de 255 000 restes. La répartition, du point de vue du nombre de restes, des quatre principaux taxons envisagés (cerf, chevreuil, sanglier, animaux à fourrure), semble à première vue relativement similaire pour les deux ensembles.



Graph. 6.8 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentage du nombre de restes déterminés, des quatre taxons principaux des ensembles IV et III.

du groupe des animaux à fourrure, plus élevé dans l'ensemble III (contribution au $\chi^2 = 6,339$ pour ce groupe). On observe donc une légère variation dans le choix des espèces chassées à Arconciel/La Souche, les animaux à fourrure étant plus nombreux dans l'ensemble III que dans l'ensemble précédent (IV).

	Ensemble IV	Ensemble III	Ensemble II
Chat sauvage	17	32	15
Renard	12	32	6
Loup	14	11	1
Martre/fouine	98	70	8
Autres	23	40	6

Tabl. 6.6 : Arconciel/La Souche. Répartition, en nombre de restes, des principales espèces d'animaux à fourrure des ensembles IV et III.

Le calcul du χ^2 pour ces répartitions vient confirmer l'examen visuel du graphique ci-dessus. Il est ainsi possible de dire que, en ce qui concerne la répartition des restes des espèces à fourrure, les ensembles IV et III diffèrent de manière hautement significative ($\chi^2 = 19,334$; $ddl = 4$; $p < 0,001$).

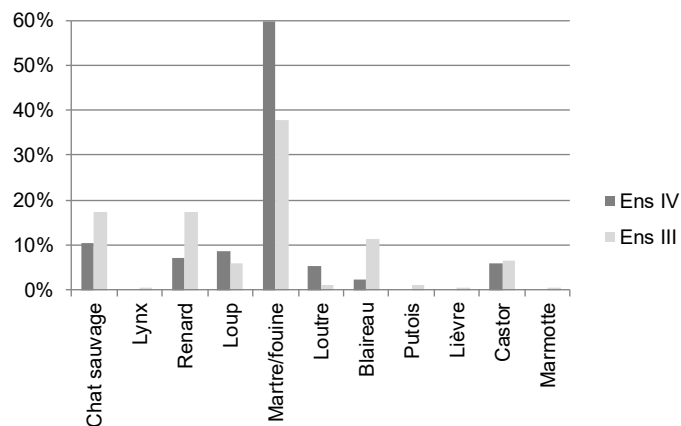
La différence est imputable à 45 % au pourcentage de martre/fouine, plus élevé dans l'ensemble IV que dans l'ensemble III (contribution au $\chi^2 = 8,676$ pour cette espèce) (Graph. 6.9).

Dans chaque ensemble, le cerf est l'espèce dominante, suivie du sanglier, du groupe des animaux à fourrure et du chevreuil (Graph. 6.8). Il est pourtant statistiquement possible d'affirmer que ces deux ensembles diffèrent de manière significative ($\chi^2 = 7,983$; $ddl = 3$; $p = 0,046$). Cette signifiante, bien que n'étant pas très élevée, est acceptée, la probabilité de se tromper en affirmant que ces deux ensembles sont significativement différents ne dépassant pas 5 %.

La différence est due à 79 % au pourcentage

Parmi les espèces incluses dans ces animaux à fourrure, la répartition des restes semble *a priori* bien différente d'un ensemble à l'autre (Tabl. 6.6).

Si dans les deux ensembles l'espèce dominante du spectre des animaux à fourrure est la martre/fouine, sa prédominance apparaît nettement plus marquée dans l'en-



Graph. 6.9 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes d'animaux à fourrure, des principales espèces d'animaux à fourrure des ensembles IV et III d'Arconciel/La Souche.

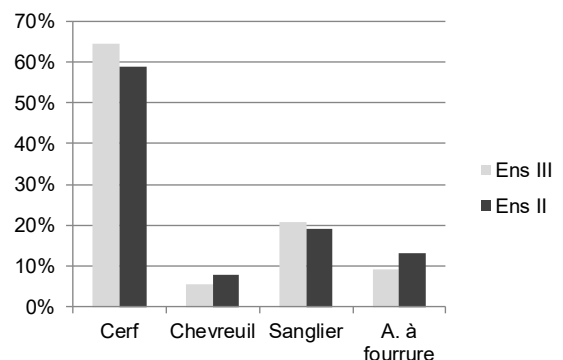
Par rapport à l'ensemble IV, l'ensemble III a donc livré une proportion plus importante de restes d'animaux à fourrure. L'examen de ces seuls animaux à fourrure permet également de mettre en lumière une évolution entre les deux ensembles, la proportion de restes de martre/fouine étant moins importante dans l'ensemble III que dans l'ensemble IV. Cette diminution de la proportion des restes de cette espèce, qui reste toutefois la première espèce à fourrure de l'assemblage (en ce qui concerne le NR), se fait principalement au profit du renard (contribution au $\chi^2 = 6,868$ pour le renard, soit 35,5 % du χ^2 total).

2.2.2. De l'ensemble III à l'ensemble II

Ces deux ensembles sont d'abord très différents par le nombre de restes qu'ils ont livrés. Si l'ensemble III totalise plus de 136 000 restes étudiés, l'ensemble II en a livré « à peine » plus de 12 000 restes.

La répartition, en matière de nombre de restes, des quatre principaux taxons envisagés (cerf, chevreuil, sanglier, animaux à fourrure), semble à première vue différer légèrement entre les deux ensembles (Graph. 6.10).

Dans chaque ensemble, le cerf est l'espèce dominante, suivie du sanglier, du groupe des animaux à fourrure et du chevreuil. Cependant on



Graph. 6.10 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes déterminés, des quatre taxons principaux des ensembles III et II d'Arconciel/La Souche.

semble assister dans l'ensemble II à une diminution des restes du grand gibier (cerf et sanglier) au profit des espèces plus petites (chevreuil et animaux à fourrure). Il est pourtant statistiquement impossible d'affirmer que ces deux ensembles diffèrent de manière significative ($\text{Chi}^2=7,470$; $\text{ddl}=3$; $p=0,058$).

Les différences que nous avons observées peuvent donc aussi bien résulter du hasard de l'échantillonnage que de différences réelles.

2.3. Le nombre d'individus

Le nombre total d'individus par ensemble peut paraître faible par rapport au nombre de restes et à la durée d'occupation du site, mais il doit être mis en relation avec le faible taux de détermination et l'importante fragmentation des restes.

Pour chaque ensemble, nous avons calculé les valeurs logarithmiques du NR et du NMI et les avons placées, à des fins de comparaison, sur le graphique proposé par F. Poplin (Poplin, 1976a) afin d'étudier la relation entre NR et NMI (Fig. 6.1).

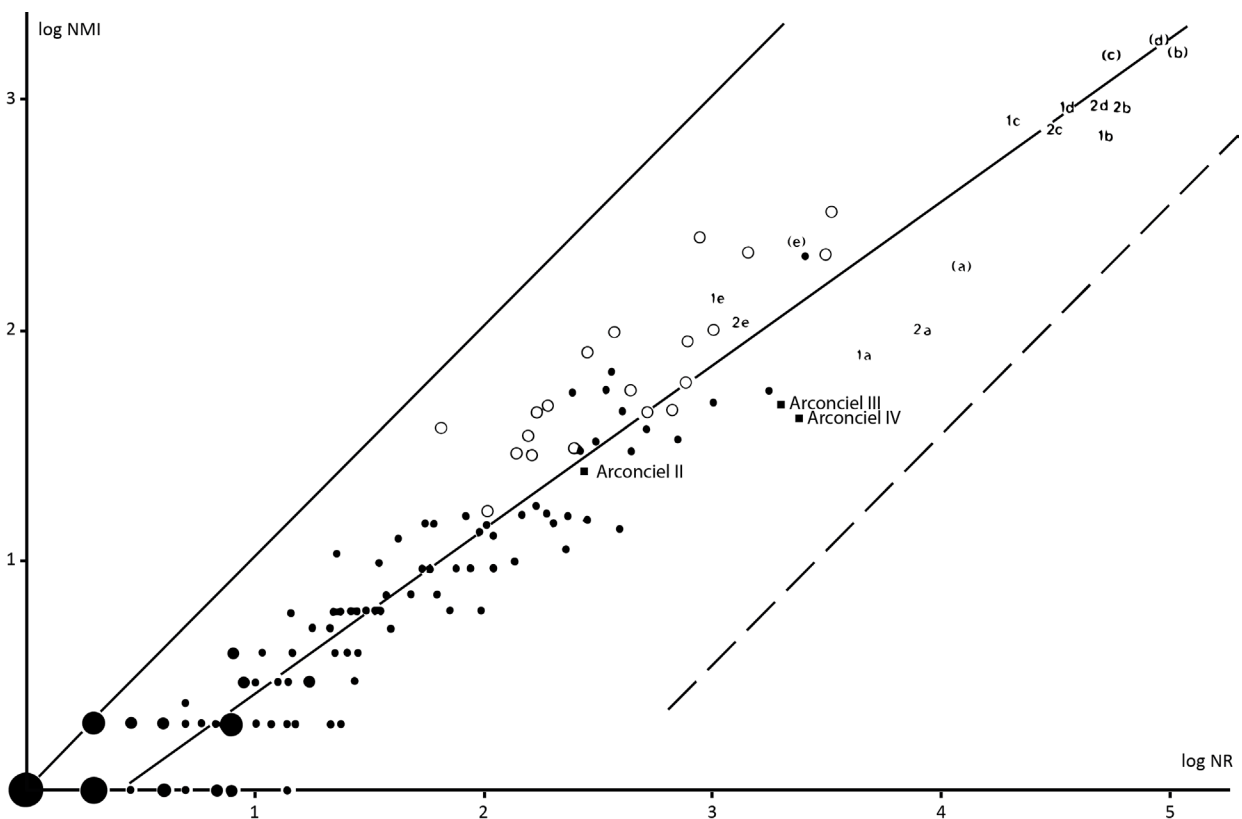


Fig. 6.1 : Diagramme de dispersion en coordonnées logarithmiques de données relatives à des gisements holocènes, d'après Poplin, 1976, fig. 1, modifié.

F. Poplin précise qu'il existe de fortes variations dans cette relation, variations dépendantes de nombreux facteurs, dont la taille de l'échantillon. Quoi qu'il arrive, les échantillons étudiés doivent être situés entre la bissectrice (qui correspondrait à une situation où chaque individu est représenté par un reste), et la ligne tiretée (correspondant à des cas où chaque individu est représenté par presque tous ses os ; cas particulier des ensembles clos constitués de squelettes complets). Nous pouvons observer que chacun des ensembles étudiés d'Arconciel/La Souche, se situe dans cette zone attendue. La série de référence utilisée par F. Poplin pour construire le diagramme ci-dessus est constituée principalement de restes alimentaires et la dispersion obtenue ne reflète pas tous les cas envisageables d'utilisation des ressources animales. Selon l'auteur, «La dispersion peut être encore plus large — donc la loi encore plus vague — et, dans ce champ plus ample, les faciès doivent s'individualiser en se localisant.». C'est le cas à Arconciel/La Souche, où les ensembles IV et III paraissent proches, alors que l'ensemble II présente des valeurs bien différentes. Les conditions de fouilles et d'étude étant constantes pour les trois ensembles, la raison de cette différenciation se rapporte selon nous aux différences de préservation des restes et, plus exactement, à leur fragmentation. Dans les ensembles IV et III le nombre de restes déterminés par individu est en effet plus élevé que dans l'ensemble II, ce qui semble logique étant donnée leur fragmentation plus importante.

3. Critères de sélection des animaux chassés

3.1. Âge des animaux chassés

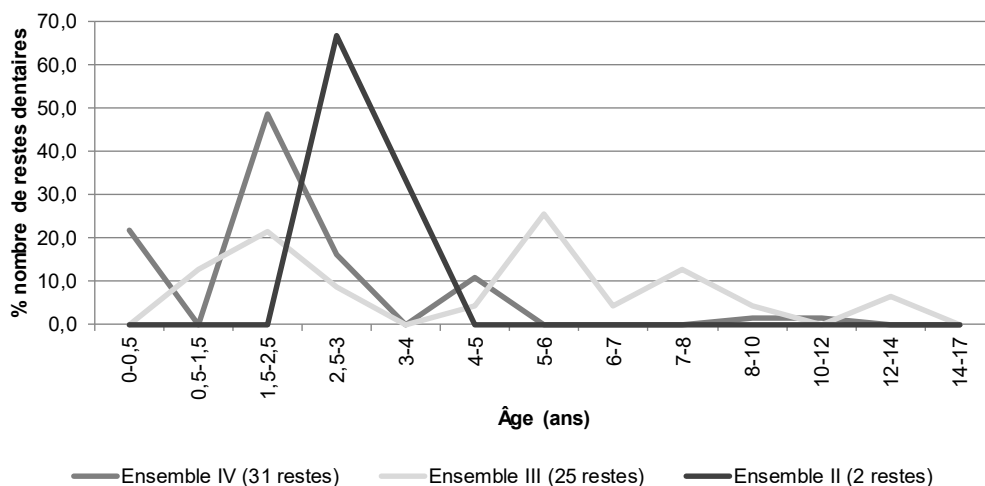
Il est difficile de comparer les animaux des différents ensembles en fonction de l'âge déterminé à la fois par les restes dentaires et par l'état d'épiphysation des restes postcrâniens. La combinaison des deux méthodes permet bien souvent l'identification d'individus qui n'auraient pas été détectés en utilisant uniquement l'une ou l'autre, et ainsi l'augmentation du NMI. Mais elle crée aussi des classes d'âge supplémentaires, qui peuvent ne pas correspondre à celles des ensembles précédents ou suivants.

Pour le cerf et le sanglier, la majorité des données recueillies au cours de l'étude des trois ensembles étudiés, concernant l'âge des animaux au moment de leur mort, provient de l'étude des restes dentaires. Nous avons donc choisi de comparer ces données en priorité, et d'utiliser les informations supplémentaires fournies par l'état d'épiphysation du squelette postcrânien en complément.

Quelle que soit l'espèce envisagée, il nous faut également garder en mémoire l'inégalité de taille des corpus correspondant aux différents ensembles, en particulier entre les ensembles

III et IV d'un côté (plus de 100 000 restes chacun) et l'ensemble II de l'autre (à peine plus de 12 000 restes). Les données disponibles sont ainsi bien plus nombreuses pour les ensembles plus anciens (ensemble III et IV) que pour l'ensemble supérieur (ensemble II) du site.

3.1.1. Cerf



Graph. 6.11 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des restes dentaires de cerf par classe d'âge dans les ensembles IV, III et II.

Deux types de répartition des restes dentaires de cerf en fonction de l'âge peuvent être observés (Graph. 6.11). Dans l'ensemble IV comme dans l'ensemble II, les animaux chassés se répartissent essentiellement dans deux ou trois classes d'âges qui regroupent plus de 80 % des restes dentaires ayant pu être évalués. Dans l'ensemble III, la répartition des restes dans les différentes classes d'âge semble être plus équilibrée.

Dans l'ensemble IV, le nombre de dents disponibles pour l'évaluation de l'âge des animaux est relativement élevé (NR=31) et permet d'observer la prédominance des animaux peu âgés (1,5 à 3 ans) voire très jeunes (moins de 6 mois). Les animaux âgés (8-12 ans) n'ont fourni que 2,8 % des restes dentaires évalués (en fréquence corrigée). Les os postcrâniens n'ont en outre apporté aucune information supplémentaire concernant l'âge des cerfs de l'ensemble IV.

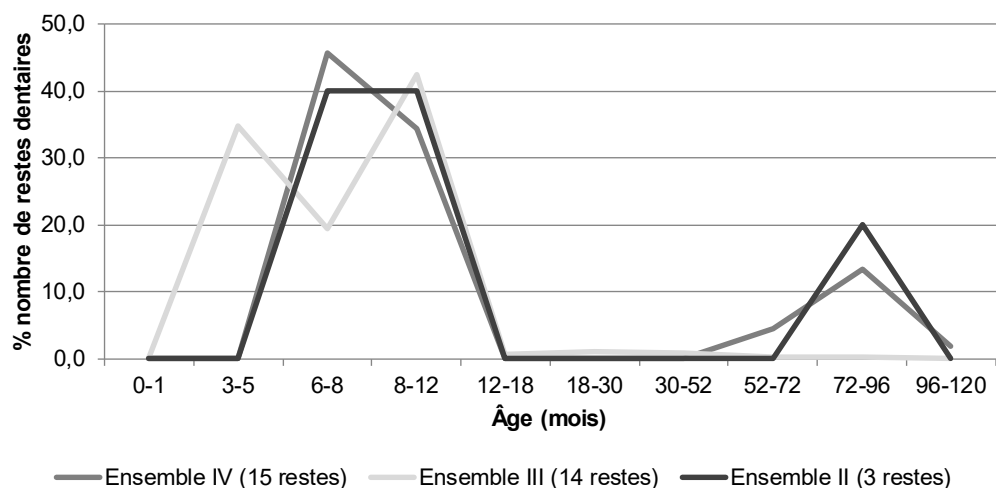
Dans l'ensemble III, si les classes d'âges ne sont pas toutes représentées, les restes dentaires évalués (NR=25), bien que moins nombreux que dans l'ensemble IV, se répartissent dans un plus grand nombre de classes d'âge (9, au lieu de 6 dans l'ensemble IV). De plus, aucune de ces classes d'âge ne rassemble plus du quart des restes dentaires. La classe d'âge la mieux représentée est celle des animaux entre 5 et 6 ans. D'une manière générale, les cerfs adultes (5-8 ans)

et les jeunes cerfs (0,5-3 ans) sont bien représentés (42,6 % des restes dentaires pour chacune de ces deux catégories). Si les animaux âgés (12-14 ans) sont également présents, les jeunes adultes (3-4 ans) semblent en revanche complètement absents de l'assemblage. Les très jeunes animaux (moins de 6 mois) ne sont pas non plus représentés par les restes dentaires, mais leur chasse a pu être attestée grâce à l'examen des restes postcrâniens.

Pour l'ensemble II se pose la question de la représentativité de l'échantillon, qui ne correspond qu'à deux dents évaluées, se situant chacune dans une classe d'âge. Les animaux dont elles proviennent sont de jeunes adultes (2,5-4 ans). L'examen des os du squelette postcrânien a toutefois permis d'attester de la présence d'au moins un jeune cerf de moins de 8 mois.

Il semble ainsi que nous assistions à une alternance des pratiques concernant la sélection des cerfs en fonction de l'âge. Alors que dans l'ensemble IV la préférence semble aller aux jeunes animaux, dans l'ensemble III la chasse paraît moins sélective. La situation dans l'ensemble II, bien que délicate à observer en raison du faible nombre de restes, semble toutefois revenir à la chasse plus sélective de l'ensemble IV, focalisée cette fois sur les jeunes adultes et les très jeunes individus.

3.1.2. Sanglier



Graph. 6.12 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des restes dentaires de sanglier par classe d'âge dans les ensembles IV, III et II.

Comme pour le cerf, deux types de répartition des restes dentaires de sanglier en fonction de l'âge peuvent être observés, opposant à nouveau l'ensemble III aux ensembles IV et II et créant une alternance (Graph. 6.12).

Dans l'ensemble IV, la majorité des restes dentaires évalués (NR=15) correspond à des individus ayant eu entre 6 mois et 1 an au moment de leur mort. Une petite partie (moins de 20 %) des restes dentaires provient d'animaux plus âgés, entre 52 et 120 mois, avec une prédominance pour la classe d'âge 72-96 mois. L'examen des restes du squelette postcrânien a permis d'identifier un très jeune animal, de moins de 1 mois (se reporter au chapitre 3).

L'ensemble III a, quant à lui, livré 14 restes dentaires dont l'âge a pu être évalué. La quasi-totalité de ces restes (96,6 % en fréquence corrigée) appartient à des animaux de moins de 12 mois, mais de plus de 3 mois. Les autres restes dentaires représentent des animaux âgés entre 12 et 96 mois. Les restes du squelette postcrânien ont en plus permis d'identifier 3 individus très jeunes, de moins de 3 mois.

Pour l'ensemble II se pose toujours la question de la représentativité de l'échantillon, qui ne correspond qu'à trois dents évaluées, se situant chacune dans une classe d'âge. En fréquences corrigées, les restes se répartissent de façon semblable à ce que nous avons pu observer dans l'ensemble IV, à savoir que la majorité des restes dentaires correspond à des individus ayant eu entre 6 mois et 1 an au moment de leur mort. 20 % des restes dentaires proviennent d'animaux plus âgés, appartenant à la classe d'âge 72-96 mois. Comme dans l'ensemble IV, le squelette postcrânien nous a permis d'identifier au moins un très jeune individu, de moins de 3 mois au vu du stade de développement d'un os coxal.

L'alternance semble ici inversée par rapport à celle observée grâce aux restes de cerf. La sélection des sangliers semble plus restrictive dans l'ensemble III, où presque uniquement de jeunes individus de moins de 12 mois ont été identifiés. Dans les ensembles IV et II, la chasse semble moins sélective, environ 1/5ème des restes dont l'âge a pu être évalué provenant d'animaux plus âgés voire très vieux.

3.1.3. Chevreuil

Proportionnellement moins abondant dans les ensembles étudiés d'Arconciel que le cerf et le sanglier, le chevreuil a logiquement fourni moins de restes permettant d'estimer l'âge des individus chassés. Les restes dentaires sont relativement peu nombreux. Nous n'avons pu évaluer l'âge à partir des restes dentaires que sur trois restes dans l'ensemble IV, un reste dans l'ensemble III et deux restes dans l'ensemble II. Il ne nous a pas été possible, en de telles circonstances, de réaliser des courbes d'abattage à partir des restes dentaires ou même de juger de choix dominant la sélection des animaux chassés. En combinant l'âge dentaire et l'âge évalué

grâce aux restes postcrâniens, les informations sont plus nombreuses, mais toujours insuffisantes pour mettre en évidence une tendance à la sélection des animaux en fonction de l'âge.

Cela est d'autant plus vrai que, dans certains cas, les classes d'âges attribuées aux restes sont très larges, et ne permettent pas de déterminer si nous sommes en présence d'animaux immatures ou adultes. C'est par exemple le cas de la classe 0-15 mois, qui peut correspondre aussi bien à un très jeune animal qu'à un adulte.

Âge (mois)	NMI	% NMI
0-15	1	33,3
31-81	1	33,3
103	1	33,3
Total	3	100,0

Tabl. 6.7 : Arconciel/La Souche. NMI par âge des chevreuils de l'ensemble IV.

Dans l'ensemble IV, trois animaux d'âges différents ont pu être individualisés (Tabl. 6.7).

La présence d'animaux immatures dans cet ensemble ne peut être ni prouvée, ni réfutée. Il est cependant intéressant de noter que les mésolithiques ont pu chasser des animaux relativement âgés (plus de 8 ans).

Âge (mois)	NMI	% NMI
< 2 mois	1	33,3
> 4 mois	2	66,7
Total	3	100

Tabl. 6.8 : Arconciel/La Souche. NMI par âge des chevreuils de l'ensemble III.

Dans l'ensemble III, trois animaux ont pu être également individualisés (Tabl. 6.8).

Il est ici possible de détecter la présence d'au moins un très jeune animal. La présence d'au moins un adulte est également attestée, puisque parmi les deux individus de plus de 4 mois, au moins un a entre 14 et 19 mois. La

présence d'animaux très âgés dans cet ensemble ne peut être ni prouvée, ni réfutée.

Âge (mois)	NMI	% NMI
2-3	1	33,3
5-9	1	33,3
> 15	1	33,3
Total	3	100

Tabl. 6.9 : Arconciel/La Souche. NMI par âge des chevreuils de l'ensemble II.

Enfin, dans l'ensemble II, trois animaux d'âges différents ont à nouveau pu être individualisés (Tabl. 6.9).

Comme dans l'ensemble III, la présence d'animaux très âgés ne peut être ni prouvée, ni réfutée. Nous pouvons en revanche noter que la chasse concernait à la fois des animaux immatures et des adultes.

Chaque ensemble a ainsi livré les restes d'au moins un animal adulte. La présence de très jeunes individus ou d'animaux très âgés ne peut être mise en évidence que dans quelques cas, ne constituant pas une preuve suffisante qui nous permettrait d'attester de variations dans la sélection des animaux en fonction de l'âge.

3.1.4. Animaux à fourrure

Les indices concernant l'âge des animaux à fourrure sont très peu nombreux et relativement imprécis. Dans la plupart des cas, ces quelques indices ne nous permettent que de distinguer la présence ou l'apparente absence de juvéniles parmi les bêtes chassées. L'âge adulte est ici considéré comme celui de la maturité sexuelle, lorsque l'animal est capable de se reproduire. Or pour de nombreuses espèces, cet âge diffère chez les mâles et chez les femelles. Le sexe des animaux à fourrure des ensembles étudiés d'Arconciel n'ayant jamais pu être déterminé, il est souvent impossible de dire si l'animal est adulte ou non. En outre, les études concernant la détermination de l'âge de la plupart de ces espèces sont anciennes et peu détaillées, et les classes d'âge souvent très larges.

Nous avons donc relevé uniquement la présence ou l'absence de très jeunes animaux (signalés par des dents déciduales ou des os postcrâniens non épiphysés) et celle d'animaux remarquablement âgés (dents très usées) (Tabl. 6.10).

Espèce	Ensemble IV		Ensemble III		Ensemble II	
	Juvenile	Âgés	Juvenile	Âgés	Juvenile	Âgés
Martre/fouine	∅	x	∅	x	-	-
Chat sauvage	∅	∅	x	∅	∅	∅
Renard	∅	∅	∅	∅	x	∅
Loup	∅	∅	∅	∅	-	-
Blaireau	∅	∅	x	∅	-	-
Loutre	∅	∅	∅	∅	x	∅
Castor	∅	∅	∅	∅	-	-
Lièvre	-	-	∅	∅	-	-

Tabl. 6.10 : Arconciel/La Souche. Présence d'animaux à fourrure très jeunes ou très âgés dans les ensembles IV, III et II. ∅ : absence de preuve. x : présence confirmée. - : espèce ou restes diagnostiques non présents dans cet ensemble.

Pour la plupart des espèces des animaux à fourrure, nous ne pouvons que supposer que les animaux chassés étaient, la majeure partie du temps, adultes. Alors que les animaux à fourrure très jeunes ne semblent pas présents dans l'ensemble IV, leur présence est confirmée dans les ensembles III (chat sauvage et blaireau) et II (renard et loutre). Ces jeunes animaux à fourrure pourraient témoigner d'une chasse par piégeage, qui ne permet pas de sélectionner les individus capturés. La seule espèce pour laquelle nous avons pu attester de la présence d'animaux

relativement âgés est la martre/fouine, avec des bêtes de plus de 4 à 5 ans, dans les ensembles IV et III.

3.1.5. Saisons d'occupation du site

Les indices permettant l'identification de la saison à laquelle l'abri-sous-roche a été occupé sont très peu nombreux. L'effectif des jeunes animaux est en effet réduit, et leur âge rarement défini avec précision. C'est en particulier le cas du sanglier, qui est à Arconciel/La Souche l'espèce ayant livré le plus de jeunes animaux dont l'âge a pu être estimé. Pour cette espèce, la mise bas peut en effet avoir lieu entre février et juin, voire jusqu'au mois d'août (MacDonald et Barrett, 1995 : 195), en faisant un indicateur peu précis de la saisonnalité.

Chaque ensemble étudié correspond à plusieurs siècles d'occupations successives ayant pu avoir des buts différents. L'abri a donc pu être fréquenté à des saisons différentes en fonction des objectifs des chasseurs-cueilleurs et, au sein d'un même ensemble, les vestiges osseux peuvent témoigner d'occupations à plusieurs périodes de l'année (Tabl. 6.11).

Il n'est pas possible de discerner une unique période d'occupation dans l'ensemble IV, où les différents indices de saisonnalité recouvrent toute l'année. Il n'y a pas dans cet ensemble une période qui correspondrait à la présence de tous les jeunes animaux. Il est possible que les occupations successives aient eu lieu au minimum à deux périodes de l'année. Une ou plusieurs occupations ont ainsi pu avoir lieu à la belle saison, entre mai et juillet, voire entre mars et juillet. L'abri a également été occupé en hiver, au mois de décembre, et probablement plus largement entre septembre et février.

Dans l'ensemble III, les indices de saisonnalité témoignent de la possibilité d'une unique saison d'occupation courte et estivale, au mois de juillet. Cependant, étant donnée la durée d'occupation correspondant à cet ensemble (2 à 3 siècles), il est tout aussi probable que les saisons d'occupation aient pu varier. Les indices de saisonnalité laissent en effet penser que, pour cet ensemble, des animaux ont pu être chassés entre février et décembre.

Dans l'ensemble II, la situation est similaire à l'ensemble IV et nous ne pouvons définir une unique période d'occupation. Des animaux semblent en effet avoir été chassés pendant la belle saison (juillet-septembre) et pendant des mois plus rigoureux (novembre à mars). Les indices de saisonnalité ne permettent d'exclure aucun mois de la période possible d'occupation de l'abri en ce qui concerne cet ensemble supérieur.

		Espèce	Âge (mois)	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Ens. IV	Cerf	Naissances														
		0-6														
	Sanglier	Naissances														
		0-1														
		6-8														
		8-12														
	Chevreuil	Naissances														
		103														
	Occupation	Min.														
		Max.														

		Espèce	Âge (mois)	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Ens. III	Cerf	Naissances														
		0-3														
	Sanglier	Naissances														
		0-3														
		0-3														
		3-5														
	Chevreuil	Naissances														
		0-2														
	Occupation	Min.														
		Max														

		Espèce	Âge (mois)	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Ens. II	Cerf	Naissances													
		30-36													
	Chevreuil	Naissances													
		2-3													

Tabl. 6.11 : Arconciel/La Souche. Indices de saisonnalité (gris foncé) des occupations dans les ensembles IV, III et II, d'après la présence de jeunes ongulés. La période des naissances (gris clair) est estimée d'après MacDonald et Barrett (1995).

3.2. Sexe des animaux chassés

Les indices concernant le sexe des animaux chassés sont très peu nombreux dans les ensembles archéologiques étudiés et proviennent uniquement des données ostéométriques des os. Les seuls indices recueillis concernent le cerf, le chevreuil et le sanglier (Tabl. 6.12). Aucune information n'a été relevée pour les animaux à fourrure.

	Ensemble IV		Ensemble III		Ensemble II	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Cerf	1	1	1	1	1	
Chevreuril	1	1	-	-	1?	-
Sanglier	2	2	1	1	-	1

Tabl. 6.12 : Arconciel/La Souche. NMI par sexe des cerfs, chevreuils et sangliers des ensembles IV, III et II, d'après les données ostéométriques. ♂ : mâles, ♀ : femelles.

Ces informations, très lacunaires au regard du NMI total estimé pour chaque espèce, ne nous permettent pas de mettre en évidence des tendances au sein des différents ensembles, ni par conséquent d'observer l'évolution du choix des animaux en fonction de leur sexe.

4. Caractéristiques biométriques des animaux chassés

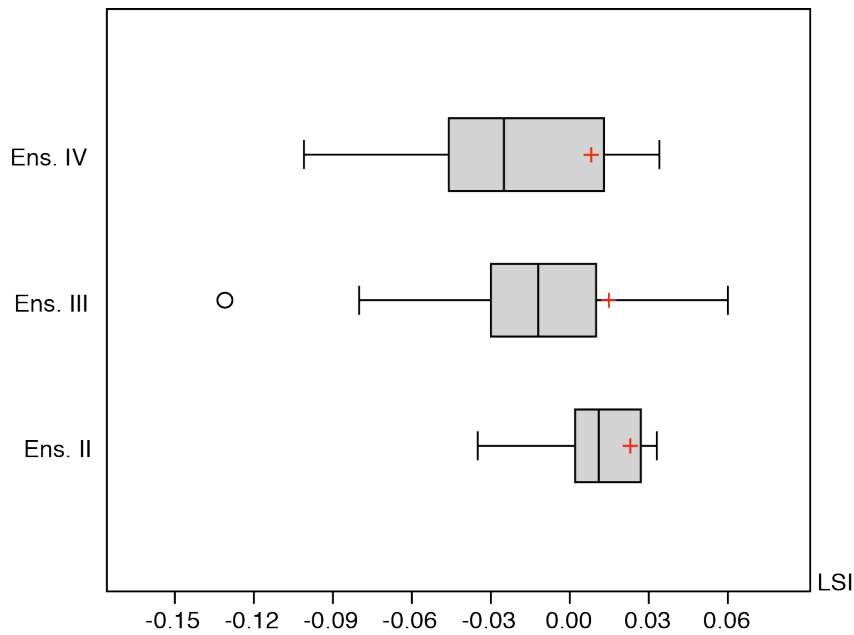
Le nombre de mesures relevées sur les os déterminés n'est pas le même pour les différentes espèces recensées dans les ensembles étudiés. Les espèces ayant livré de nombreux restes ont logiquement fourni plus de mesures que celles pour lesquelles seuls quelques os sont déterminés.

Ainsi, le cerf et le sanglier, qui ont livré le plus de restes, sont les seules espèces pour lesquelles nous avons pu vraiment suivre l'évolution des caractères biométriques.

4.1. Cerf

Concernant le cerf, les mesures considérées pour le calcul du LSI sont les suivantes : humérus BT (*Breadth of the Trochlea*), radius Bp (*Breadth Proximal*), ulna BPC (*Breadth across Coronoid Process*), métacarpe Bd (*Breadth Distal*), fémur DC (*Depth of the Caput femoris*), tibia Bd, talus Bd, calcanéum GL (*Greatest Length*), naviculo-cuboïde GB (*Greatest Breadth*), métatarse Bd, phalange proximale Bp, phalange mésiale Bp, phalange distale DLS (*Diagonal Length of the Sole*). Toutes les mesures sont prises d'après A. Von den Driesch (1976).

Chaque ensemble a livré un nombre de mesures et donc de valeurs du LSI différent : 37 mesures dans l'ensemble IV, 41 mesures dans l'ensemble III, 5 mesures dans l'ensemble II (Tabl. A.6.1).



Graph. 6.13 : Arconciel/La Souche. Boîtes à moustaches des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf des ensembles IV (N=37), III (N=41) et II (N=5).

La moyenne des valeurs du LSI augmente de l'ensemble IV à l'ensemble II indiquant des animaux dont la taille moyenne s'accroît. Le calcul des coefficients d'asymétrie de Fisher permet de mettre en évidence une asymétrie négative dans chaque ensemble, semblant indiquer un choix préférentiel des animaux les plus grands, mais pouvant aussi résulter d'une meilleure conservation des os des animaux les plus robustes, qui auront donc fourni plus de mesures. Cette asymétrie est de plus en plus marquée de l'ensemble IV à l'ensemble II (Tabl. 6.13).

Ensemble	Moyenne	Coefficient d'asymétrie de Fisher
IV	-0,023	-0,086
III	-0,015	-0,973
II	0,008	-1,160

Tabl. 6.13 : Arconciel/La Souche. Moyenne et coefficient d'asymétrie de Fisher des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf pour les ensembles IV (N=37), III (N=41) et II (N=5)

La dispersion des valeurs est plus étendue dans l'ensemble III que dans l'ensemble IV, notamment en raison de la présence d'une valeur atypique inférieure. Cette valeur correspond toutefois au LSI d'une mesure prise sur une phalange distale. Comme il nous est impossible d'éliminer la possibilité que cet animal soit jeune (immature), nous ne tirerons pas de conclusion à propos de cette mesure.

L'ensemble II présente la dispersion de valeurs la plus restreinte, mais il est à noter que seules 5 mesures sont disponibles pour le calcul du LSI dans cet ensemble supérieur.

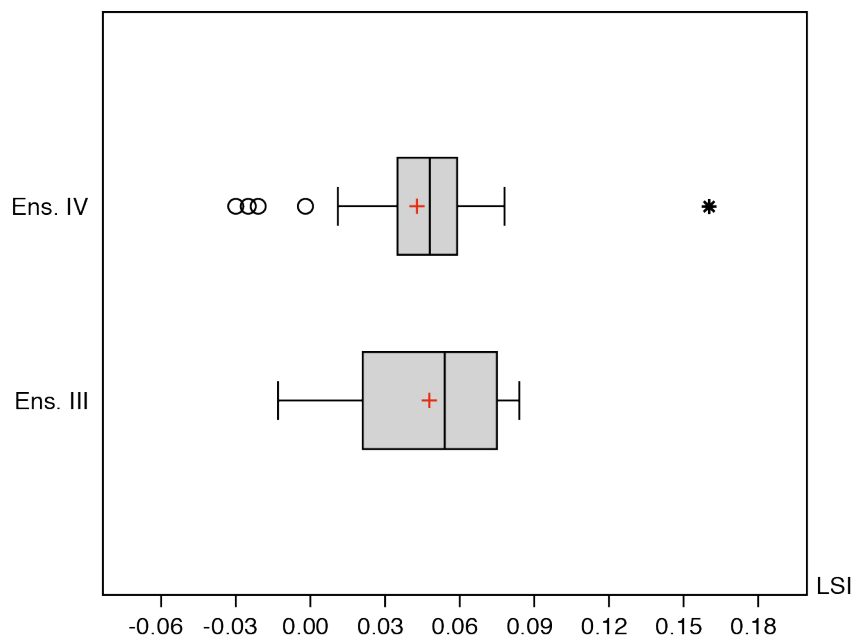
4.2. Chevreuil

Les restes de chevreuil ont permis de relever peu de mesures dans les ensembles étudiés. Nous avons obtenu des dimensions sur 11 restes de l'ensemble IV, un reste de l'ensemble III et deux restes de l'ensemble II. Ces mesures, prises sur des éléments squelettiques différents selon les ensembles ou dont l'âge ne peut être estimé, ne nous permettent pas d'envisager l'évolution des caractères biométriques des chevreuils chassés à Arconciel/La Souche.

4.3. Sanglier

Concernant le sanglier, les mesures considérées pour le calcul du LSI sont les suivantes : radius Bd (*Breadth distal*), métacarpe II GL (*Greatest Length*), métacarpe III Bp (*Breadth proximal*), métacarpe IV Bd, métacarpe V GL, tibia Bd, talus GLl (*Greatest Length lateral*), calcanéum GB (*Greatest Breadth*), métatarses III Bp, métatarses IV Bp, phalange proximale Bp, phalange mésiale Bp. Toutes les mesures sont prises d'après A. Von den Driesch (1976).

Chaque ensemble a livré un nombre de mesures et donc de valeurs du LSI différent : 22 mesures dans l'ensemble IV, 19 mesures dans l'ensemble III. Une seule mesure existe pour l'ensemble II (Tabl. A.6.2).



Graph. 6.14 : Arconciel/La Souche. Boîtes à moustaches des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers des ensembles IV (N=22) et III (N=19).

La moyenne des valeurs du LSI augmente légèrement de l'ensemble IV à l'ensemble III indiquant des animaux dont la taille moyenne s'accroît. Le calcul des coefficients d'asymétrie de Fisher permet de mettre en évidence une asymétrie de la distribution des tailles dans chaque ensemble (Tabl. 6.14).

Dans l'ensemble IV, la dispersion des valeurs interquartiles n'est pas très étendue et l'asymétrie semble peu marquée. L'asymétrie est positive lorsque l'on prend en compte toutes les valeurs disponibles. Cependant si on exclut la valeur atypique extrême supérieure, correspondant probablement à un très gros mâle, le coefficient d'asymétrie de Fisher prend la valeur -1,141, indiquant une forte asymétrie négative et donc un choix des animaux chassés se portant vers des sangliers de grande taille. Cet ensemble est caractérisé par d'autres valeurs atypiques, moins extrêmes et négatives. Elles correspondent à deux calcanéums gauches d'animaux adultes et à deux métacarpes III, dont un ne possède plus son extrémité distale. En dehors de ce dernier reste (l'âge de l'animal dont il provient ne peut pas être estimé, il nous est donc impossible d'en tirer une conclusion), ces mesures pourraient correspondre à au moins deux femelles.

Dans le cas de l'ensemble III, la dispersion des valeurs interquartiles est plus étendue que dans l'ensemble IV. L'asymétrie négative est moins importante que dans l'ensemble IV, la répartition est donc plus équilibrée entre les petites et les grandes valeurs. Le choix des sangliers chassés dans l'ensemble III semble donc moins influencé par la taille des animaux que dans l'ensemble IV, même s'il se porte toujours préférentiellement sur les bêtes de grande taille.

4.4. Aurochs

Les restes d'aurochs identifiés avec certitude dans les ensembles étudiés d'Arconciel/La Souche sont peu nombreux, et très peu de mesures ont pu être relevées sur ces os. Nous avons obtenu des dimensions sur seulement un reste de l'ensemble IV et deux restes de l'ensemble III. Ces mesures, prises sur des éléments squelettiques différents selon les ensembles ne nous permettent pas d'envisager l'évolution des caractères biométriques des aurochs chassés à Arconciel/La Souche.

Ensemble	Moyenne	Coefficient d'asymétrie de Fisher
IV	0,451	0,451
III	0,048	-0,595

Tabl. 6.14 : Arconciel/La Souche. Moyenne et coefficient d'asymétrie de Fisher des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers des ensembles IV (N=22) et III (N=19).

4.5. Animaux à fourrure

Les animaux à fourrure ont, d'une manière générale, livré peu de restes permettant de relever des mesures (Tabl. 6.15).

Ces mesures, prises sur des éléments squelettiques différents selon les ensembles ou dont l'âge ne peut pas toujours être estimé, ne nous permettent pas d'envisager l'évolution des caractères biométriques des différents animaux à fourrure chassés à Arconciel/La Souche.

	Ens. IV	Ens. III	Ens. II
Martre/fouine	22	5	2
Chat sauvage	1	5	8
Renard	3	6	3
Blaireau	1	7	-
Loup	-	3	-
Loutre	-	5	-
Castor	4	1	-

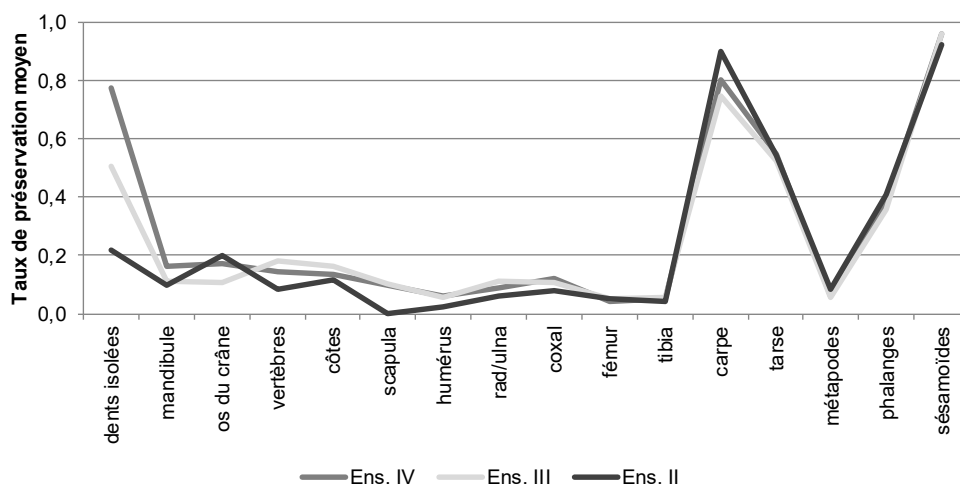
Tabl. 6.15 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes ayant fourni des mesures pour les différentes espèces d'animaux à fourrure, dans les ensembles IV, III et II.

5. Traitement des carcasses des animaux

5.1. Fragmentation et fracturation

5.1.1. Taux de préservation des os

Nous avons pu voir dans le chapitre précédent que, au sein de chaque ensemble étudié, le taux de préservation des os était dépendant à la fois de l'os observé, mais aussi de l'espèce. Ici nous pouvons observer les différences de préservation interensemble (Graph. 6.15).



Graph. 6.15 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des restes déterminés, par élément squelettique, dans les ensembles IV, III et II.

Les ensembles IV et III paraissent livrer des valeurs remarquablement semblables, témoignant d'une préservation des restes peu différente dans ces deux ensembles. Les différences que nous pouvons observer sont relativement peu importantes. Les dents isolées, les mandibules et les os du carpe sont un peu mieux préservés dans l'ensemble IV que dans l'ensemble III, tandis que la conservation des vertèbres, des côtes et des patellas semble un peu meilleure dans l'ensemble III.

La différence de préservation semble bien plus marquée dans l'ensemble II, où de nombreux éléments squelettiques sont largement mieux conservés que dans les ensembles précédents. Les différences principales concernent les os du crâne, les vertèbres, les scapulas, les coxaux et les os du tarse.

Cette différence de préservations entre les ensembles IV et III d'un côté, l'ensemble II de l'autre, est confirmée lorsque l'on s'intéresse au taux de préservation global des os déterminés dans

	Ens. IV	Ens. III	Ens. II
Taux de préservation moyen	0,288	0,277	0,366

Tabl. 6.16 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des restes dans les ensembles IV, III et II.

chaque ensemble (Tabl. 6.16). Alors que les ensembles IV et III présentent des valeurs très proches (0,288 soit en moyenne 28,8 % de chaque os préservé dans l'ensemble IV et 0,277 soit en moyenne 27,7 % de chaque os préservé dans l'ensemble III), l'ensemble II affiche un taux de préservation moyen bien plus élevé (0,366 soit en moyenne 36,6 % de chaque os préservé dans l'ensemble II).

Encore une fois, nous n'écartons pas la possibilité que cette variation puisse provenir, au moins partiellement, d'une différence d'expérience de l'auteur. L'ensemble II a été étudié en premier, et présente un poids moyen des restes indéterminés plus important que les ensembles IV et III étudiés par la suite. Il se peut que des fragments d'os de petite taille n'aient pas pu être déterminés par l'auteur au début de ce travail de thèse, alors qu'ils auraient pu l'être à la fin, faisant diminuer le taux de préservation moyen des os déterminés.

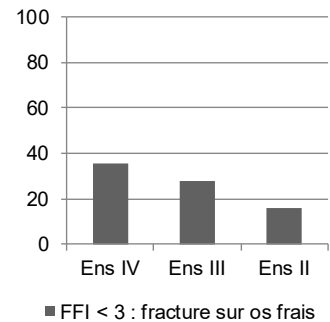
Ce facteur semble toutefois avoir une responsabilité limitée, car nous pouvons remarquer que le poids moyen des restes déterminés le plus faible est observé, paradoxalement, dans l'ensemble II.

La différence de préservation des restes semble donc réelle, les os étant sensiblement mieux préservés dans l'ensemble II que dans les ensembles plus anciens.

5.1.2. Données concernant la fracturation

Pour chaque espèce et dans chaque ensemble, une partie des restes a pu être examinée pour déterminer les circonstances de la fracturation, sur os sec ou sur os frais. La fracturation sur os frais peut indiquer une action d'origine anthropique, pour réduire la carcasse ou prélever la moelle osseuse par exemple, mais peut aussi résulter du passage de prédateurs (carnivores) sur le site.

Nous pouvons observer, de l'ensemble IV à l'ensemble II, une diminution progressive du pourcentage de restes présentant des fractures sur os frais, indiquant peut-être une recherche de moins en moins intensive de la moelle et/ou de la graisse des os (Graph. 6.16).



Graph. 6.16 : Arconciel/ La Souche. Proportions, en pourcentage du nombre de restes, d'os présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3) dans les ensembles IV, III et II.

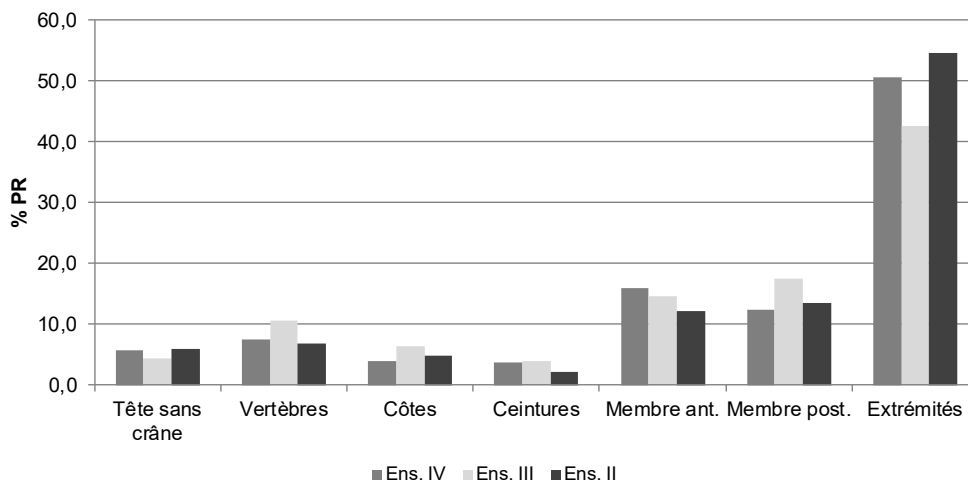
5.2. Sélection des parties anatomiques

Nous avons pu voir dans les chapitres précédents que, dans chaque ensemble, la sélection des parties anatomiques pouvait varier en fonction de l'espèce observée. Ici nous chercherons à vérifier si cette sélection évolue significativement dans le temps, et ce pour chaque espèce. La fragmentation des restes n'étant pas constante dans les différents ensembles, nous avons comparé le poids des restes des différentes parties anatomiques des espèces, variable moins dépendante de l'intensité de la fragmentation que le nombre de restes.

5.2.1. Cerf

Le sexe des animaux n'ayant que rarement pu être déterminé, nous ne pouvons juger de la proportion mâle/femelle dans chaque ensemble. Le poids du crâne étant très variable selon le sexe chez les cervidés (présence ou non de bois) nous n'avons pris en compte ni le poids des fragments de bois ni celui des os du crâne. Pour la tête, le poids des restes correspond donc uniquement à la mandibule et aux dents inférieures isolées.

Nous pouvons observer des variations entre les ensembles dans la répartition par parties anatomiques du poids des restes de cerf (Graph. 6.17).



Graph. 6.17 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du poids des restes de cerf, par parties anatomiques, dans les ensembles IV, III et II.

Dans l'ensemble III, le pourcentage du poids des restes est plus important pour les vertèbres, les côtes et le membre postérieur que dans l'ensemble IV. À l'inverse, la part du poids des restes attribués à la tête, au membre antérieur et aux extrémités diminue dans l'ensemble III par rapport à l'ensemble IV. Le calcul du χ^2 , effectué sur le poids des restes des différentes parties anatomiques, permet d'affirmer que ces deux ensembles sont très significativement différents ($\chi^2=221,510$; $ddl=6$; $p<0,001$). La différence est principalement due à deux parties anatomiques, le membre postérieur et les extrémités. En effet, le poids des restes du membre postérieur contribue pour 31,5 % du χ^2 calculé, et celui des extrémités pour 25 %.

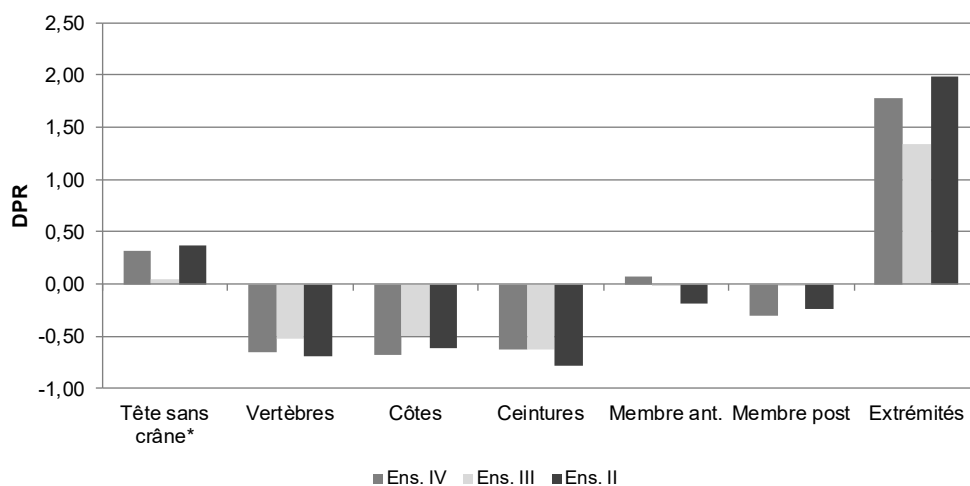
Dans l'ensemble II, le pourcentage du poids des restes est plus important pour la tête et les extrémités que dans l'ensemble III. À l'inverse, la part du poids des restes attribués à la cage thoracique, aux ceintures et aux membres diminue dans l'ensemble II par rapport à l'ensemble III. Le calcul du χ^2 , effectué sur le poids des restes des différentes parties anatomiques, permet d'affirmer que ces deux ensembles sont très significativement différents ($\chi^2=50,109$; $ddl=6$; $p<0,001$). La différence est principalement due au poids des extrémités qui contribue pour 43,6 % du χ^2 calculé.

Les différences semblent paradoxalement moins marquées entre les ensembles IV et II, qui sont pourtant les plus éloignés chronologiquement. Le calcul du χ^2 , effectué sur le poids des restes des différentes parties anatomiques dans ces deux ensembles, permet d'affirmer que ces deux ensembles sont toujours significativement différents, mais la probabilité de se tromper, bien que toujours acceptable, est plus élevée ($\chi^2=14,953$; $ddl=6$; $p=0,02$). La différence est

principalement due au poids des restes du membre antérieur, plus important dans l'ensemble IV, et qui contribuent pour 41,4 % du Chi^2 calculé.

La répartition du poids des parties anatomiques du cerf est donc effectivement différente et bien marquée entre les ensembles IV et III et entre les ensembles III et II. Elle est comparativement moins marquée entre les ensembles IV et II. Il semble que l'évolution de la sélection des parties anatomique corresponde à une alternance des pratiques, relativement proches dans les ensembles IV et II, mais différentes dans l'ensemble III.

Pour comprendre comment ces différences de poids se traduisent en matière de choix des parties anatomiques, nous avons comparé les différences de poids relatifs (DPR) de chaque ensemble.



Graph. 6.18 : Arconciel/La Souche. Différence de Poids Relatifs (DPR) des parties anatomiques du cerf dans les ensembles IV, III et II.

De nouveau, nous pouvons observer des similarités entre les ensembles IV et II, qui se distinguent nettement de l'ensemble III.

En particulier, dans les ensembles IV et II, la tête et les extrémités sont mieux représentées que dans l'ensemble III. La surreprésentation de ces parties, bien que réelle dans chaque ensemble, est la plus forte dans l'ensemble II, suivie de près par l'ensemble IV. Elle est bien plus modérée dans l'ensemble III, dans lequel la tête est représentée dans des proportions presque normales (DPR proche de 0, c'est-à-dire que le pourcentage du poids des restes de la tête dans l'ensemble III correspond à la proportion des mêmes os dans un squelette de référence).

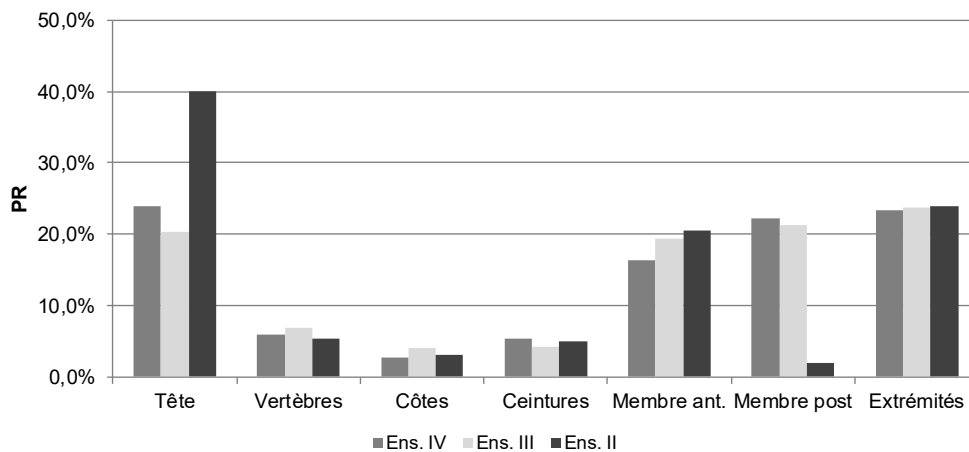
En revanche, les restes de la cage thoracique et des membres sont moins sous-représentés dans l'ensemble III que dans les ensembles antérieur et postérieur.

Les DPR des ensembles IV et II ne sont toutefois pas parfaitement identiques. Les principales différences visibles se situent au niveau du membre antérieur et des ceintures, mieux représentés dans l'ensemble IV, au détriment notamment des restes des extrémités et du crâne.

Dans le chapitre précédent, nous avons associé la sélection préférentielle des éléments squelettiques de la tête et des extrémités du cerf au traitement des peaux de ces animaux. À Arconciel/La Souche, cette pratique semble plus ou moins intense en fonction de l'ensemble archéologique étudié. Bien affirmée dans l'ensemble IV, elle l'est encore plus dans l'ensemble II. Dans l'ensemble III, les restes de la tête et des extrémités sont proportionnellement moins abondants, au profit des restes des membres et de la cage thoracique. Le traitement des cerfs chassés est manifestement différent dans cet ensemble intermédiaire, moins intensément focalisé sur le travail des peaux.

5.2.2. Sanglier

Nous pouvons aussi observer des variations entre les ensembles dans la répartition par parties anatomiques du poids des restes de sanglier. Seul le pourcentage du poids des restes attribué aux extrémités est quasi constant, entre 23,6 et 23,9 % du poids total des restes de sangliers dans chaque ensemble .



Graph. 6.19 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du poids des restes de sangliers, par parties anatomiques, dans les ensembles IV, III et III.

Dans l'ensemble III, le pourcentage du poids des restes est légèrement plus important pour les vertèbres, les côtes et le membre antérieur que dans l'ensemble IV. À l'inverse, la part du poids des restes attribués à la tête, aux ceintures et au membre postérieur diminue dans l'ensemble III par rapport à l'ensemble IV. Le calcul du Chi², effectué sur le poids des restes

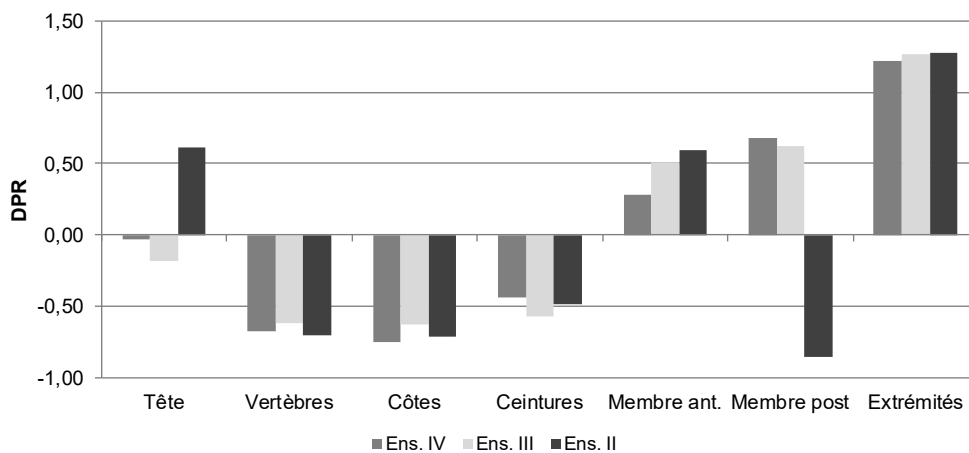
des différentes parties anatomiques, permet d'affirmer que ces deux distributions du poids des restes sont très significativement différentes ($\text{Chi}^2=24,786$; $\text{ddl}=6$; $p<0,001$). La différence est principalement due à trois parties anatomiques, les côtes, la tête et le membre antérieur. En effet, le poids des restes des côtes contribue pour 27,7 % du Chi^2 calculé, celui de la tête pour 27,3 % et celui du membre antérieur pour 22,4 %.

L'ensemble II semble montrer des différences plus exacerbées avec l'ensemble III que celles observées entre les ensembles antérieurs (ensembles IV et III). En particulier, le pourcentage du poids des restes est beaucoup plus important pour la tête dans l'ensemble II que dans l'ensemble III, et le pourcentage du poids des restes du membre postérieur est quasiment nul dans l'ensemble II, alors qu'il constitue plus de 20 % du poids total des restes dans l'ensemble III. D'autres différences existent, mais sont nettement moins marquées. Le pourcentage du poids des restes des vertèbres et des côtes diminue légèrement dans l'ensemble II, tandis que la part du poids des restes attribués aux ceintures et au membre antérieur augmente dans l'ensemble II par rapport à l'ensemble III. Le calcul du Chi^2 , effectué sur le poids des restes des différentes parties anatomiques, permet d'affirmer que ces deux distributions sont très significativement différentes ($\text{Chi}^2=57,792$; $\text{ddl}=6$; $p<0,001$). La différence est, sans surprise, principalement due aux poids des restes du membre postérieur et de la tête, qui contribuent respectivement pour 50,6 % et 47,3 % du Chi^2 calculé. Il nous faut néanmoins rappeler que dans l'ensemble II, le sanglier n'est représenté que par 53 restes, ce qui pose bien entendu la question de la représentativité de cet ensemble par rapport aux deux ensembles précédents, qui ont livré chacun plus de 400 restes de cette espèce.

La répartition du poids des parties anatomiques du sanglier est donc effectivement différente et bien marquée entre les ensembles IV et III et entre les ensembles III et II.

Pour comprendre comment ces différences de poids se traduisent en matière de choix des parties anatomiques, nous avons comparé les différences de poids relatifs (DPR) de ces parties dans chaque ensemble (Graph. 6.20).

Dans chaque ensemble les os des extrémités sont surreprésentés par rapport à ce que l'on peut observer dans un squelette de référence. Cette surreprésentation est toutefois moindre que celle constatée pour les restes des extrémités de cerf, et ce quel que soit l'ensemble envisagé. Le membre antérieur est lui aussi surreprésenté dans tous les ensembles, dans des proportions toutefois moindres par rapport aux extrémités et variables d'un ensemble à l'autre, la DPR pour cette partie anatomique étant près de deux fois plus importante dans l'ensemble III que dans l'ensemble IV, et encore plus importante dans l'ensemble II que dans l'ensemble III.



Graph. 6.20 : Arconciel/La Souche. Différence de Poids Relatifs (DPR) des parties anatomiques du sanglier dans les ensembles IV, III et II.

De la même façon, les os de la cage thoracique (vertèbres et côtes) et des ceintures (antérieure et postérieure) semblent toujours sous-représentés.

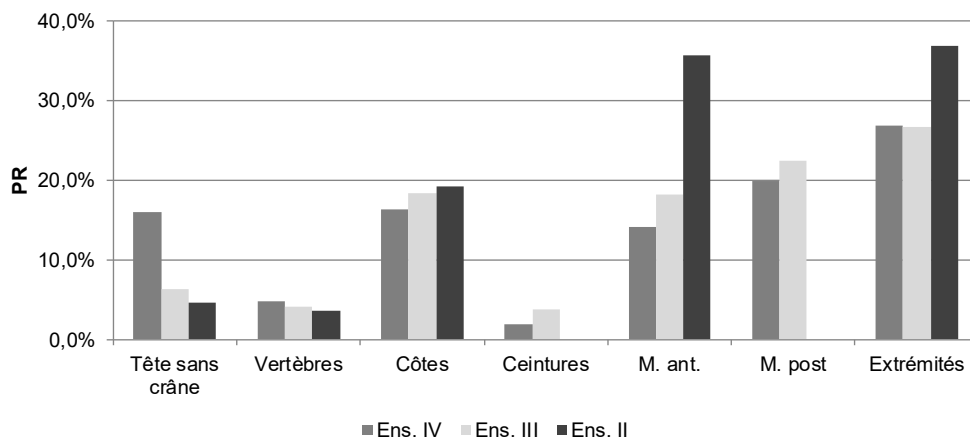
Par rapport à l'ensemble IV, l'ensemble III voit les restes de la tête, des ceintures et du membre postérieur moins bien représentés, mais les vertèbres et les côtes un peu mieux représentées. Il semblerait ainsi que l'apport sur le site des os de la cage thoracique et du membre antérieur soit un peu plus important dans cet ensemble intermédiaire, au détriment notamment de la tête, des ceintures et du membre postérieur. Dans les ensembles, il semble que l'animal a pu être mis en quartier avant son transport sur le site, mais la découpe a pu suivre un schéma différent. Retenant plus souvent les os des ceintures dans l'ensemble IV que dans l'ensemble III, ce schéma semble en outre ne pas faire de distinction entre membre antérieur et membre postérieur dans l'ensemble III, alors que dans l'ensemble IV on observe une préférence pour le membre postérieur.

L'ensemble II apparaît très différent des deux ensembles précédents, particulièrement en ce qui concerne la tête, fortement surreprésentée, et le membre postérieur dont la DPR proche de -1 indique une partie pratiquement absente. Il nous faut toutefois conserver à l'esprit le nombre réduit de restes de sangliers déterminés dans cet ensemble (NR=53). Comme nous avons déjà pu le remarquer, la relativement forte surreprésentation de la tête peut ainsi être en grande partie attribuée à la présence d'un fragment de mandibule, portant encore deux molaires, et d'un poids total de 32,45 g. Nous sommes donc en présence d'un reste dont le poids constitue presque 1/5ème du poids total des 53 restes de sangliers de l'ensemble II. L'image rendue en calculant la DPR des différentes parties anatomiques du sanglier dans l'ensemble II est donc fortement influencée et déformée par le petit nombre de restes de cet assemblage.

5.2.3. Chevreuil

Le sexe des animaux n'ayant que rarement pu être déterminé, nous ne pouvons juger de la proportion mâle/femelle dans chaque ensemble. Le poids du crâne étant très variable selon le sexe chez les cervidés (présence ou non de bois) nous n'avons pris en compte ni le poids des fragments de bois ni celui des os du crâne. Pour la tête, le poids des restes correspond donc uniquement à la mandibule et aux dents inférieures isolées.

Nous pouvons observer des variations entre les ensembles dans la répartition par parties anatomiques du poids des restes de chevreuil (Graph. 6.21).



Graph. 6.21 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du poids des restes de chevreuils, par parties anatomiques, dans les ensembles IV, III et II.

Dans l'ensemble III, le pourcentage du poids des restes est plus important pour les côtes, les ceintures et les membres que dans l'ensemble IV. À l'inverse, la part du poids des restes attribués à la tête et aux vertèbres diminue dans l'ensemble III par rapport à l'ensemble IV. La part du poids des extrémités est à peu près constante. Cependant, le calcul du Chi², effectué sur le poids des restes des différentes parties anatomiques, ne permet pas d'affirmer que ces deux ensembles sont significativement différents (Chi²=11,308 ; ddl=6 ; p>0,05). Les différences que nous avons observées peuvent donc aussi bien résulter du hasard de l'échantillonnage que de différences réelles.

Dans l'ensemble II, il nous faut noter que le chevreuil n'a livré que 22 restes pour un poids total de 25,9 g. Les calculs effectués sur ces chiffres sont donc très approximatifs, accompagnés d'intervalles de confiance très larges. Le pourcentage du poids des restes nous paraît donc mal adapté pour mettre en évidence une éventuelle sélection des parties anatomiques.

Même l'absence apparente de certaines parties anatomiques (ceintures et membre postérieur) pourrait être le résultat du hasard de l'échantillonnage. En effet, 22 restes ne peuvent en aucun cas représenter un squelette complet de chevreuil, et ce même s'ils correspondaient tous à un os différent. Nous ne pouvons donc nous prononcer ni quant à la sélection préférentielle de l'une ou l'autre partie anatomique du chevreuil dans l'ensemble II, ni logiquement quant à une éventuelle évolution par rapport aux ensembles précédents.

5.2.4. Animaux à fourrure

Les « animaux à fourrure » ont-ils toujours été chassés principalement pour leur fourrure ? Les restes identifiés correspondent-ils aux déchets attendus d'une telle activité, c'est-à-dire essentiellement les os du crâne et des extrémités ?

Chaque espèce de ces animaux à fourrure a livré un petit nombre de restes, ce qui, contrairement à la méthode employée pour les trois espèces précédentes, ne nous permet pas de calculer des différences de poids relatifs fiables et significatives. Nous fonderons donc ici nos remarques sur la distribution anatomique en nombre de restes (NR), tout en gardant à l'esprit que les proportions calculées, basées sur des NR toujours inférieurs à 100, produisent des intervalles de confiance parfois très larges.

Toutes espèces confondues, la distribution des restes d'animaux à fourrure paraît variable d'un ensemble à l'autre (Graph. 6.22). Dans les ensembles IV et III les courbes représentant la distribution des restes (en pourcentage du nombre de restes total) par parties anatomiques semblent relativement similaires. Les restes attribués au crâne sont toutefois moins nombreux dans l'ensemble III, au profit de la cage thoracique, des membres et des extrémités. Si toutefois l'on s'intéresse uniquement aux restes du crâne et des extrémités, les deux ensembles les plus proches sont l'ensemble IV et l'ensemble II, dont les restes appartiennent à respectivement 64 et 66,7 % à ces parties anatomiques. Dans l'ensemble III, seuls 56,8 % des restes d'animaux à fourrure identifiés proviennent du crâne et des extrémités. Il semble donc que la sélection de certaines parties anatomiques, reflétant l'activité de traitement des peaux des animaux à fourrure, ait été pratiquée de façon plus intense dans les ensembles IV et II que dans l'ensemble III.

Il nous faut remarquer que cette activité n'est pas la seule mise en évidence. En effet, le pourcentage de restes d'animaux à fourrure provenant des membres est relativement important. Variable, il atteint jusqu'à 31,9 % dans l'ensemble III, 29,9 % dans l'ensemble IV et seulement 13,9 % dans l'ensemble II. Or dans un squelette complet (en général au moins 200 os chez

	% NR		
	Ens IV	Ens III	Ens II
crâne	36,6	24,9	38,9
vert./côtes	6,1	11,4	19,4
membres	29,9	31,9	13,9
extrémités	27,4	31,9	27,8
Total	100,0	100,0	100,0
Crâne + extrémités	64,0	56,8	66,7

Tabl. 6.17 : Arconciel/La Souche, animaux à fourrure. Pourcentages du nombre de restes provenant des différentes parties anatomiques.

fourrure mixte, concernant aussi bien la peau (activités de pelleterie) que le reste de l'animal (exploitation de la viande).

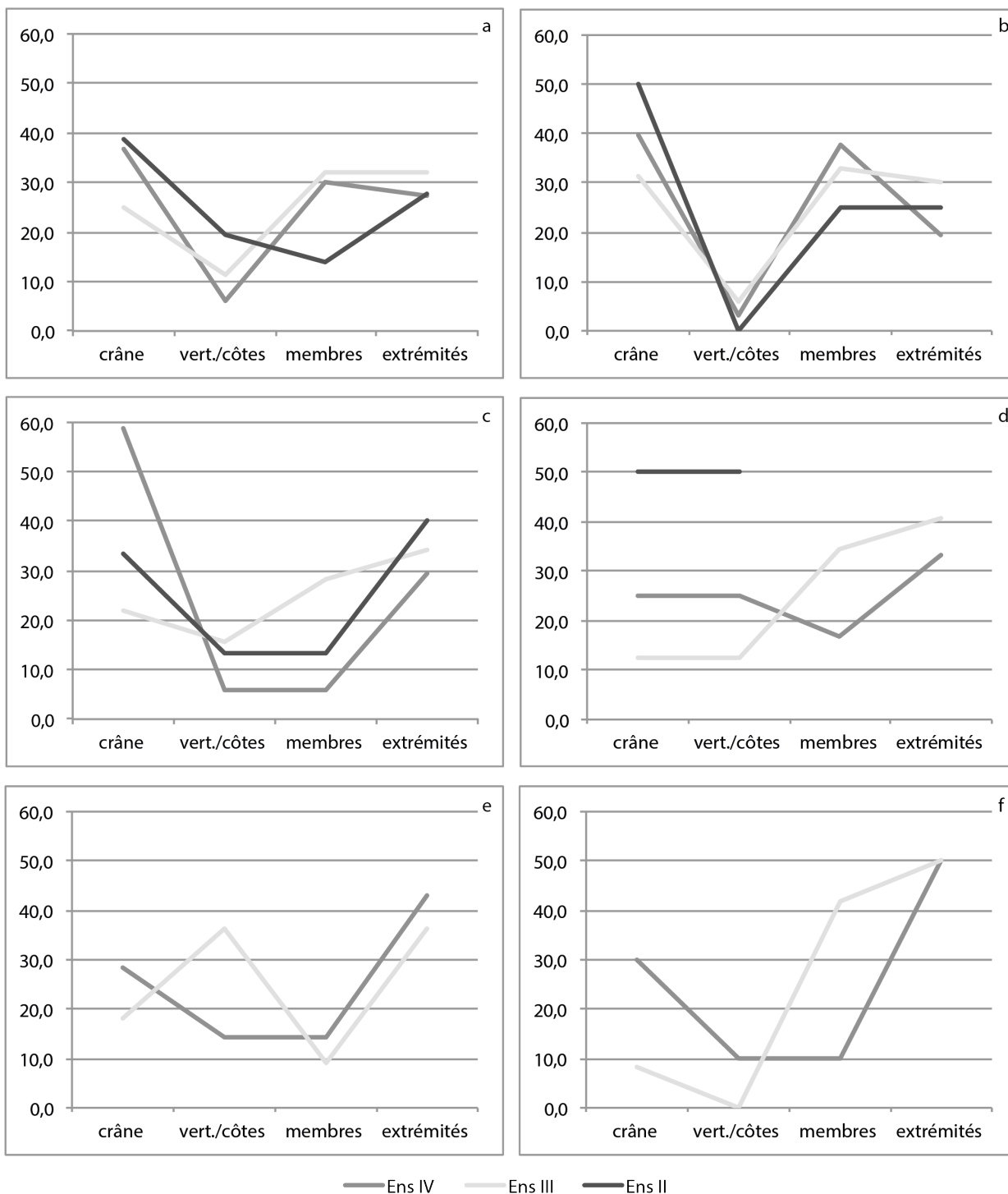
En ce qui concerne les différentes espèces, l'évolution de la sélection des parties anatomiques n'a pas toujours pu être observée. Dans chacun des ensembles étudiés, plusieurs espèces de ces animaux à fourrure n'ont livré que très peu de restes (NR<5), représentant parfois une seule partie squelettique. La présence de si peu de restes pour ces espèces ne permet pas de mettre en évidence une éventuelle sélection des parties anatomiques et pose la question de l'origine de ces restes isolés. Les espèces concernées sont :

- le blaireau dans l'ensemble IV,
- le lynx, le putois, la loutre, le lièvre et la marmotte dans l'ensemble III,
- l'ours, le loup, le blaireau, la loutre, le castor et l'écureuil dans l'ensemble II.

Concernant la martre/fouine, le pourcentage de restes provenant du crâne et des extrémités le plus élevé est calculé dans l'ensemble II (75 % du NR). Il est suivi de l'ensemble III (61,4 % du NR) et enfin de l'ensemble IV (59,2 % du NR). Il faut toutefois noter que le pourcentage de restes attribués aux membres reste toujours relativement élevé, allant de 25 % dans l'ensemble II à 37,8 % dans l'ensemble IV (Graph. 6.22).

Pour le chat sauvage, le pourcentage de restes provenant du crâne et des extrémités le plus élevé est calculé dans l'ensemble IV (88,2 % du NR) (Graph. 6.22). Il est suivi de l'ensemble II (73,3 % du NR) et enfin de l'ensemble III (56,3 % du NR). Si le pourcentage de restes attribués aux membres est faible dans l'ensemble IV (5,9 % du NR), indiquant peut-être une activité très spécialisée du traitement des peaux de cette espèce dans et dans cet ensemble, il reste toujours relativement élevé dans les ensembles III (28,1 % du NR) et II (13,9 % du NR).

les animaux à fourrure, quelque soit l'espèce), le nombre d'os des membres s'élève à 16 (2 scapulas, 2 humérus, 2 radius, 2 ulnas, 2 coxaux, 2 fémurs, 2 tibias et 2 fibulas) donc au plus à 8 % des restes. Les os longs peuvent donc être considérés comme bien représentés, surtout dans les ensembles les plus anciens (IV et III), témoignant de leur apport sur le site et donc d'une exploitation des animaux à



Graph. 6.22 : Répartitions, en pourcentages du nombre restes, entre les différentes parties anatomiques, des restes d'animaux à fourrure dans les ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche. a : total; b : martre/fouine; c : chat sauvage; d : renard; e : loup; f : castor.

Le renard n'a, dans l'ensemble II, livré que six restes appartenant pour moitié au crâne et pour moitié à la cage thoracique (Graph. 6.22). Le pourcentage de restes provenant du crâne et des extrémités le plus élevé est calculé dans l'ensemble IV (58,3 % du NR). Il reste relativement faible comparé aux valeurs observées pour la martre/fouine et le chat sauvage. Le traitement de cette espèce semble donc être moins focalisé sur le travail des peaux que pour les deux espèces précédentes, et ce quel que soit l'ensemble envisagé. Les os des membres et de la cage thoracique sont en revanche bien représentés dans les ensembles IV et III, indiquant, sinon une exploitation plus globale de l'animal (peaux et viande), du moins l'apport d'animaux entiers sur le site.

Le loup et le castor n'ont pas livré suffisamment de restes dans l'ensemble II pour pouvoir juger d'une éventuelle préférence dans la sélection des parties anatomiques. Les restes de ces deux espèces sont un peu plus nombreux dans les ensembles IV et III, permettant d'observer l'évolution de la sélection des parties anatomiques.

Pour le loup, le pourcentage de restes provenant du crâne et des extrémités est plus élevé dans l'ensemble IV (71,4 % du NR) que dans l'ensemble III (54,5 % du NR). Dans l'ensemble IV, les membres sont relativement bien représentés (14,3 % du NR), le choix des parties anatomiques apportées sur le site n'excluant donc pas ces os (Graph. 6.22). Le pourcentage de restes provenant des membres est relativement faible dans l'ensemble III (9,1 % du NR), mais celui des restes de la cage thoracique est plutôt élevé (36,4 %). Il nous faut toutefois noter que ces restes provenant de la cage thoracique correspondent uniquement à des vertèbres : un atlas, une vertèbre lombaire et deux sacrums. L'atlas peut être rapproché de la découpe du crâne, tandis que les sacrums peuvent être rapprochés de la découpe du bassin et des membres. Dans ce cas, les restes se distribueraient de la manière suivante : crâne et extrémités 63,6 % du NR, membres 27,3 % du NR, soit une meilleure représentation des membres que dans l'ensemble IV.

Concernant le castor, le pourcentage de restes provenant du crâne et des extrémités est plus élevé dans l'ensemble IV (80 % du NR) que dans l'ensemble III (58,3 % du NR) (Graph. 6.22). Par rapport aux proportions observées chez les autres espèces d'animaux à fourrure, le pourcentage de restes attribués aux membres est relativement faible dans l'ensemble IV (10 % du NR), mais très élevé dans l'ensemble III (41,7 % du NR) qui n'a par ailleurs livré aucun reste de la cage thoracique. Il semble ici que le choix des parties anatomiques apportées sur le site varie d'un ensemble à l'autre pour le castor, correspondant surtout au crâne et aux extrémités dans l'ensemble IV, et laissant une plus grande place aux os des membres dans l'ensemble III.

5.3. Les traces d'exploitation des carcasses

Les restes de faune d'Arconciel/La Souche ont livré des traces de découpe, de raclage et de percussion qui témoignent de l'exploitation par l'homme des carcasses des animaux.

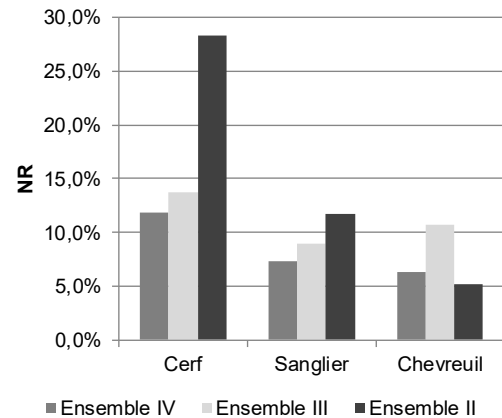
La première observation que nous pouvons faire à propos des traces d'exploitation des carcasses relevées sur les restes des ensembles supérieurs d'Arconciel/La Souche concerne leur fréquence globale (Graph. 6.23).

Qu'il s'agisse du cerf ou du sanglier, le pourcentage de restes sur lesquels des traces d'exploitation ont été relevées décroît de l'ensemble II à l'ensemble IV. La recherche de ces traces ayant suivi le même protocole tout au long de l'étude (observation de chaque reste à l'œil nu puis à l'aide d'une loupe bino-culaire, grossissement x10), cette variation ne peut être attribuée à des causes internes à l'étude proprement dite. Deux explications subsistent :

- soit cette variation reflète un traitement des carcasses différent d'un ensemble à l'autre, et peut être une dextérité en déclin des mésolithiques, qui laisseraient de plus en plus de traces sur les restes au moment du traitement des carcasses,
- soit elle résulte de facteurs non anthropiques, reflétant une différence de conservation de ces traces.

Or nous avons pu observer que la conservation des surfaces différait d'un ensemble à l'autre, et notamment que l'érosion était plus importante à mesure que la durée d'enfouissement augmentait (cf § 1.1). Cette érosion différentielle peut donc être — au moins partiellement — à l'origine de la diminution progressive du pourcentage de restes présentant des traces anthropiques, de l'ensemble le plus récent au plus ancien étudié. Il ne nous est en revanche pas possible d'évaluer la responsabilité du facteur anthropique mésolithique dans cette variation.

Concernant le chevreuil, le pourcentage de restes présentant des traces anthropiques ne suit pas la même évolution au cours du temps. Alors que l'augmentation, de l'ensemble IV à l'ensemble III, de la proportion de restes présentant des traces anthropiques semble cohérente avec les données observées pour le cerf et le sanglier, dans l'ensemble II cette proportion



Graph. 6.23 : Arconciel/La Souche. Pourcentage de restes de cerf, de sanglier et de chevreuil présentant des traces témoignant de l'exploitation des carcasses dans les ensembles IV, III et II.

apparaît en très nette diminution. L'explication se situe peut-être ici dans le très petit nombre de restes de chevreuil identifiés dans l'ensemble II (NR = 22), induisant des intervalles de confiance très larges. Si toutefois la faible proportion de restes de chevreuil présentant des traces anthropiques dans l'ensemble II correspondait bien à une réalité archéologique, elle permettrait d'écarter l'hypothèse d'un déclin des talents de découpe des hommes mésolithiques, car il n'y a pas de raison pour que cette habileté varie d'une espèce à l'autre. Il faudrait alors voir en ces variations des proportions de restes présentant des traces de découpe de véritables changements dans le traitement des carcasses, en particulier un traitement différent du chevreuil dans l'ensemble II.

Nous avons pu voir dans les chapitres précédents qu'à Arconciel/La Souche, la taille réduite des séries rend l'utilisation de l'outil statistique peu adapté. Les valeurs à partir desquelles les pourcentages — par partie anatomique ou élément squelettique — de restes présentant des traces relatives à l'exploitation des carcasses sont calculés induisent presque toujours des intervalles de confiance très larges. Il est ainsi possible que les restes identifiés à Arconciel/La Souche montrent une image différente de ce que fut la réalité mésolithique. Nous ne pouvons hélas que déplorer cette condition, et rappeler au lecteur que nos observations ne se basent que sur une fraction difficilement évaluable (tant quantitativement que qualitativement) de ce qui fut.

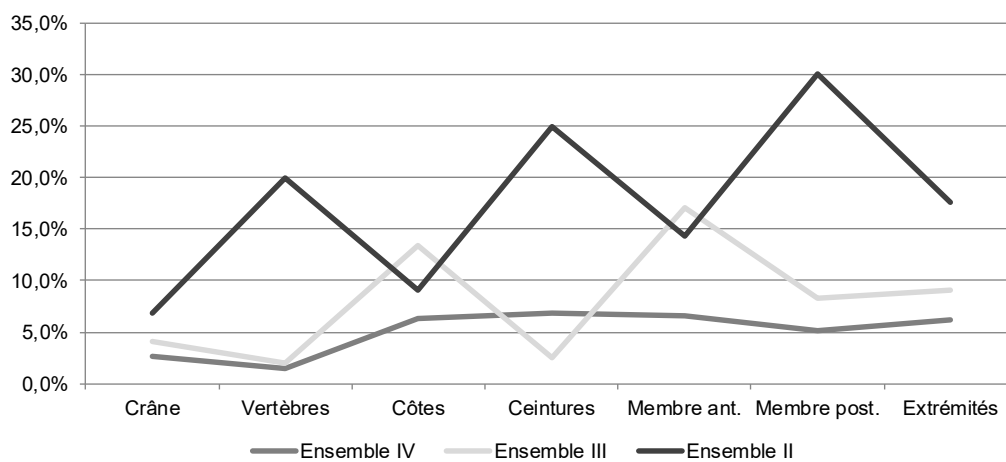
5.3.1. Le cerf

Les traces anthropiques relevées sur les ossements de cerf ne présentent pas la même répartition anatomique selon le type de trace et l'ensemble archéologique envisagés.

5.3.1.1. Les traces de découpe

Dans l'ensemble IV, les traces de découpe, comparativement peu nombreuses par rapport aux ensembles postérieurs, semblent se répartir de manière relativement égale. Pour chaque partie anatomique, entre 2 et 7 % des restes identifiés ont livré des traces de découpe. Les parties rassemblant les plus grandes proportions de restes présentant ces traces sont les ceintures et le membre antérieur (7 % des restes ayant livré des traces de découpe), suivi des côtes et des extrémités (6 % du NR) et enfin du membre postérieur (5 % du NR). Le crâne et les vertèbres ont livré comparativement moins de traces de découpe (repérées sur respectivement

3 et 2 % des restes de ces parties anatomiques). La répartition des traces de découpe sur les os longs et les restes de la cage thoracique indique à la fois la désarticulation de l'animal (traces de découpe près des jointures osseuses) et le prélèvement de la viande (traces situées sur le corps de côtes et les diaphyses des os longs). L'accumulation de traces transversales au niveau des extrémités (en particulier à proximité et sur le poignet et la cheville) et les traces relevées sur la tête (crâne et mandibule) vont dans le sens d'un prélèvement de la peau. Les métapodes de cerf de l'ensemble IV ont également livré de nombreuses incisions longitudinales. Régulièrement situées près des sillons médians, elles sont peut-être liées au prélèvement des tendons à des fins artisanales.



Graph. 6.24 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf présentant des traces de découpe, par partie anatomique, dans les ensembles IV, III et II.

Cette répartition des traces de découpe sur les os de cerf de l'ensemble IV ne semble pas suggérer de traitement spécialisé (i.e. dans un but unique) des carcasses de ces animaux. Dans l'esprit des remarques que nous avons pu faire en tout début de ce chapitre, il nous faut poser l'hypothèse que cette apparente utilisation du cerf, sans activité de prédilection, peut être le reflet d'une alternance d'exploitations plus spécialisées qui ont pu avoir lieu dans l'abri au cours des différentes occupations formant l'ensemble IV.

Dans l'ensemble III la répartition des traces de découpe entre les différentes parties anatomiques est beaucoup plus inégale que dans l'ensemble IV, allant de 2 à 17 % des restes concernés. Les parties anatomiques ayant livré les plus grandes proportions de traces dans l'ensemble III sont les côtes et le membre antérieur. Il est à noter que les vertèbres, les ceintures et le crâne ont livré des restes peu affectés par ce type de stigmates (Fig. 6.2). L'abondance des incisions longitudinales au niveau des diaphyses des os longs (en particulier radius/ulna, tibia et fémur) et sur le corps des côtes semble indiquer un important travail de boucherie visant à récupérer la

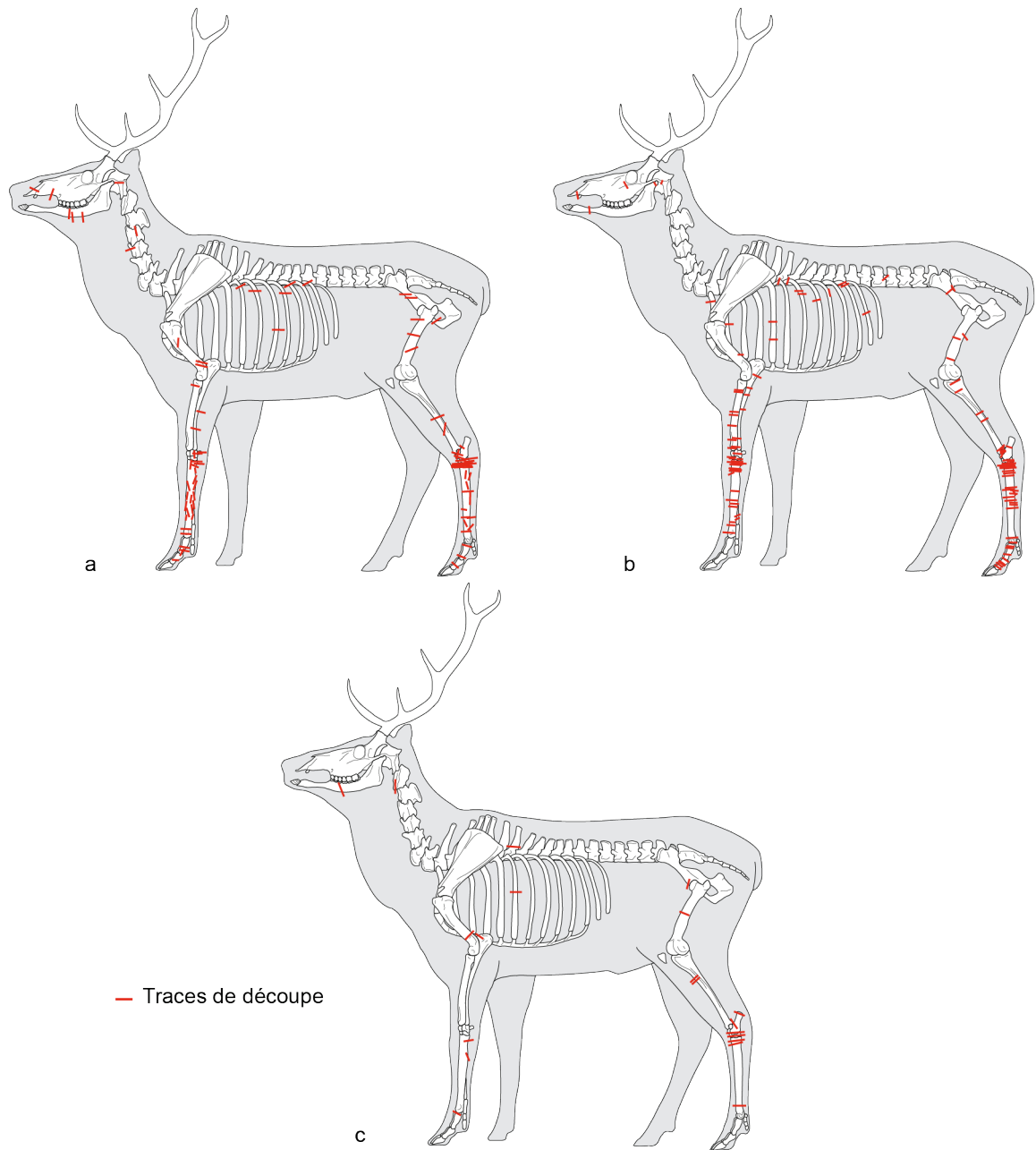
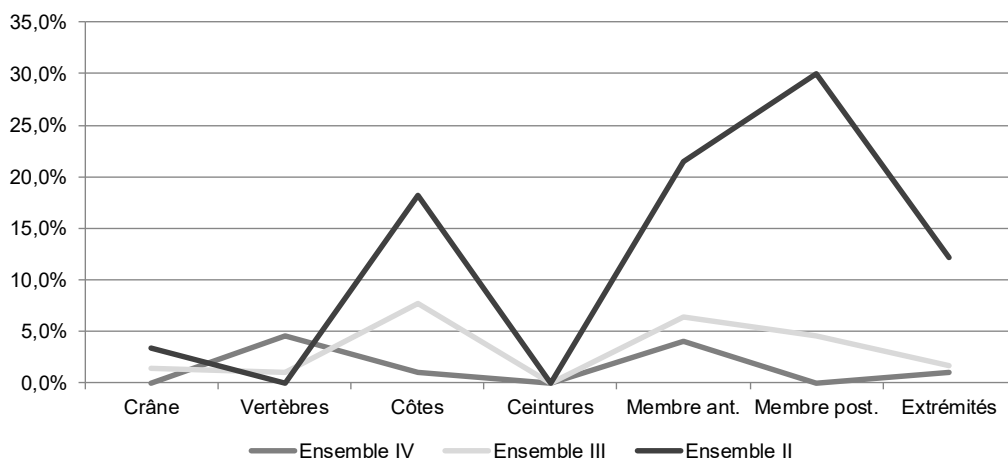


Fig. 6.2 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe observées sur les os de cerf. a : ensemble IV (NR=1571). b : ensemble III (NR=1295). c : ensemble II (NR=163).

viande. Le débitage de la carcasse de l'animal en portions plus petites se manifeste par des incisions situées au niveau des jointures osseuses (membres et côtes-vertèbres). Le prélèvement de la peau, qui en toute logique précède le travail boucher effectué sur la carcasse, est également attesté par les traces transversales relevées sur les os des extrémités et les quelques traces de découpe observées sur les os du crâne. Leur proportion reste toutefois relativement faible par rapport aux chiffres obtenus sur les os des côtes et des membres.

La répartition des traces de découpe est encore plus inégale dans l'ensemble II, allant de 7 à 30 % des restes affectés. Cette répartition par parties anatomiques semble également complètement opposée par rapport à l'ensemble III. Les côtes et le membre antérieur, ayant livré les plus grandes proportions de traces de découpe dans l'ensemble III, ont livré relativement peu de ces traces dans l'ensemble II. À l'inverse, dans l'ensemble II les vertèbres, les ceintures et le membre postérieur ont livré des restes dont une proportion importante porte des traces de découpe, mais, calculées sur des nombres de restes très faibles (respectivement 10, 4 et 10 restes), ces proportions doivent être envisagées avec la plus grande prudence. La seule accumulation qui semble apparaître est située au niveau des os des extrémités (tarse et extrémité proximale des métapodes). Elle pourrait témoigner d'une exploitation plus intensive de la peau de l'animal.

5.3.1.2. Les traces de percussion



Graph. 6.25 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf présentant des traces de percussion, par partie anatomique, dans les ensembles IV, III et II.

La répartition par partie anatomique des traces de percussion observées sur les restes de cerf d'Arconciel/La Souche varie d'un ensemble à l'autre (Graph. 6.25).

Dans l'ensemble IV, ces traces ne sont jamais observées sur plus de 5 % des restes, quelle que soit la région anatomique envisagée. Ces traces sont totalement absentes des restes du crâne, des ceintures et du membre postérieur. La fréquence la plus élevée de traces de percussion est associée aux vertèbres (cervicales, thoraciques et lombaires), pouvant indiquer soit la volonté de prélever la moelle, soit de réduire la cage thoracique en tronçons plus petits. Les stigmates liés à la percussion sont également relativement nombreux sur les restes du membre antérieur. Deux types de localisation peuvent indiquer deux actions différentes : le prélèvement de la moelle (percussion au niveau de la diaphyse) et la désarticulation (percussion près des épiphyses). Les traces de percussion relevées sur les os des extrémités (en l'occurrence les métapodes) sont toujours localisées sur des fragments de diaphyse et sont probablement à mettre en rapport avec la recherche de la moelle (Fig. 6.3). Il est à noter qu'aucune trace ne permet d'envisager la recherche de la moelle des os du membre postérieur.

Dans l'ensemble III, seuls les os des ceintures n'ont livré aucune trace de percussion. Le membre antérieur présente, comme dans l'ensemble IV, bon nombre de points d'impacts et de cupules, dont la localisation n'indique cette fois que le prélèvement de la moelle, tout comme les quelques traces de percussions observées sur les diaphyses des métapodes. Contrairement à l'ensemble IV, la recherche de la moelle semble avoir eu lieu non seulement au niveau du membre antérieur et des extrémités, mais aussi au niveau des os du membre postérieur, sur les restes desquelles figurent également des indices de désarticulation sous la forme de traces de percussion près des jointures osseuses. Enfin, la principale différence avec l'ensemble précédent se situe au niveau de la cage thoracique, où les vertèbres ne portent pratiquement aucun stigmate de percussion, alors que les côtes en ont la fréquence la plus élevée. La situation est donc à l'inverse de ce que nous avons pu observer dans l'ensemble IV, mais le but peut être au moins partiellement le même, à savoir la réduction de la cage thoracique. Les côtes étant très pauvres en moelle, sa recherche n'est probablement pas le but de la fracturation de ces os, cependant il est possible que la recherche de la graisse des os ait aussi motivé la réduction des côtes en fragments plus petits.

La répartition des traces de percussion sur les os de cerf de l'ensemble II semble beaucoup plus inégale, allant de 0 à 30 % des restes affectés selon la partie anatomique envisagée. Il faut néanmoins toujours se rappeler que l'ensemble II a fourni comparativement moins de restes que les ensembles antérieurs et que les proportions sont calculées sur des nombres de restes très faibles. Les points d'impacts et cupules de percussions sont particulièrement fréquents sur les os des membres. Leur localisation témoigne essentiellement de la désarticulation des jointures osseuses, en l'occurrence au niveau du coude, de la hanche et de la cheville. La

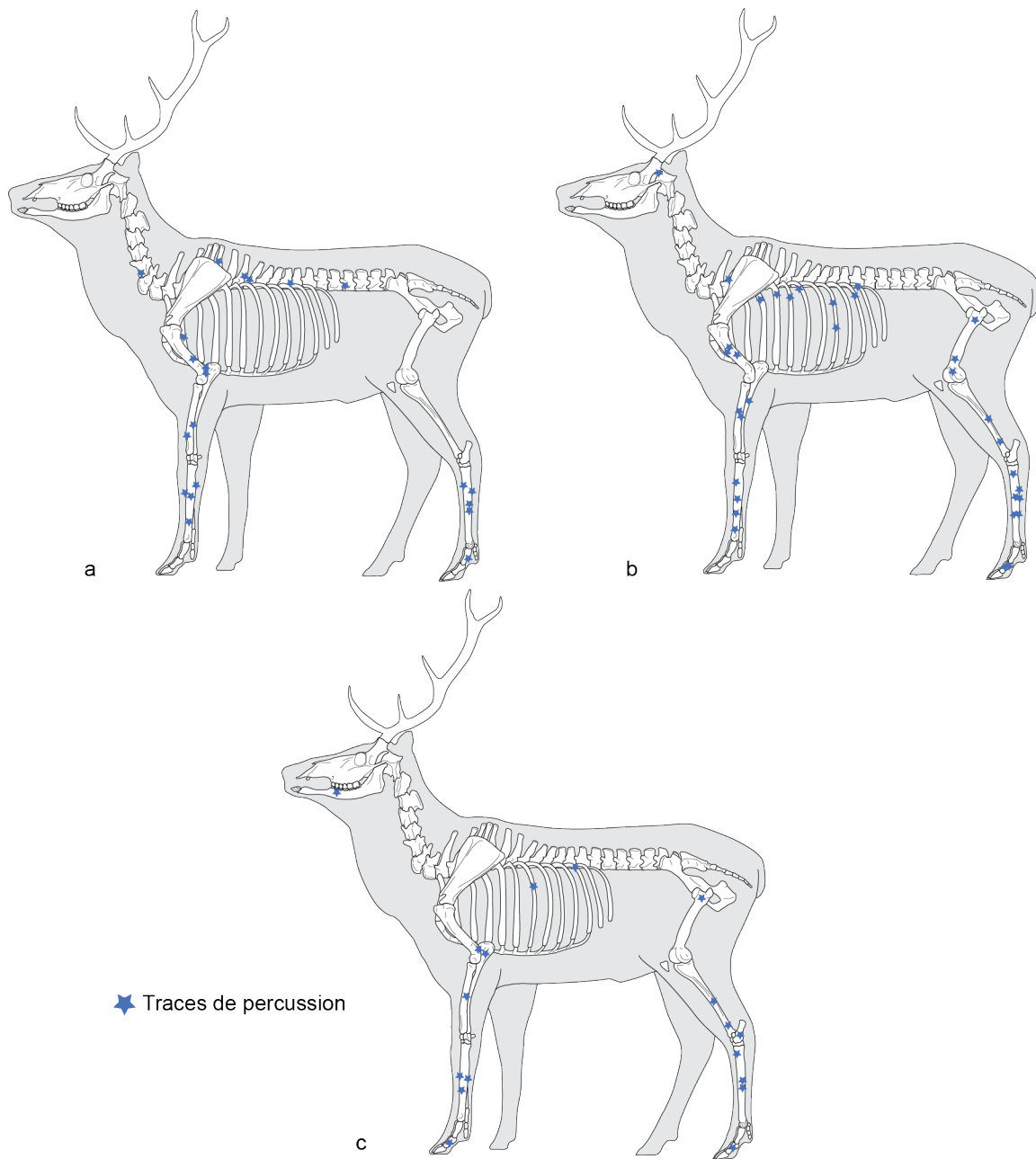
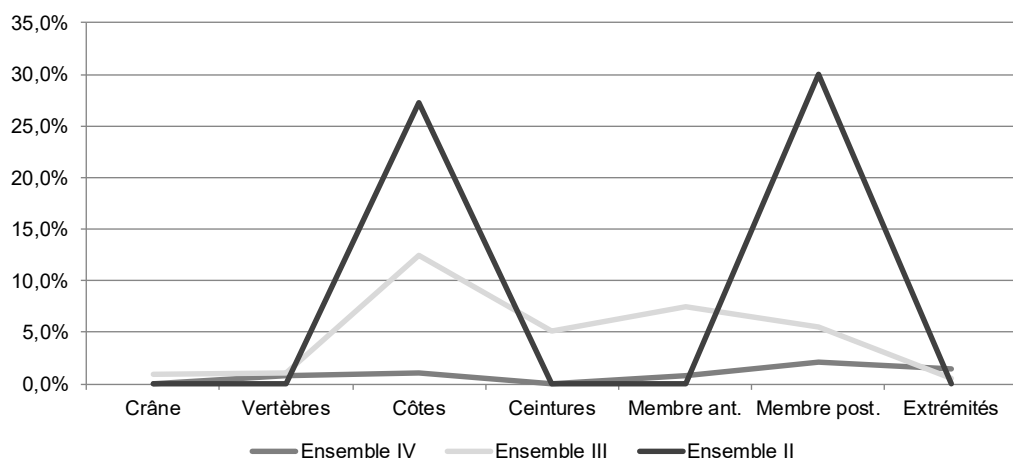


Fig. 6.3 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion observées sur les os de cerf. a : ensemble IV (NR=1571). b : ensemble III (NR=1295). c : ensemble II (NR=163).

désarticulation de la cheville est également attestée par des traces de percussion sur les os de l'extrémité postérieure (calcanéum et partie proximale du métatarse). La même action se cache probablement derrière l'impact situé au niveau d'un angle costal (déboîtement de l'articulation costo-vertébrale). Le prélèvement de la moelle, qui se traduit par des traces de percussion au niveau du centre des diaphyses, est également attesté au niveau des os du zeugopode (radius/ulna, tibia), des métapodes et des phalanges.

5.3.1.3. Les traces de raclage



Graph. 6.26 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf présentant des traces de raclage, par partie anatomique, dans les ensembles IV, III et II.

Les traces de raclage sont relativement rares dans l'ensemble IV (Graph. 6.26). La partie anatomique présentant la plus grande fréquence de ces traces est le membre postérieur, en l'occurrence le tibia distal. Elles sont aussi nombreuses au niveau des articulations des extrémités (poignet et chevilles), et de la diaphyse des métapodes. Ces régions sont relativement pauvres en viande, et l'action correspondant à ces traces est probablement le raclement de la peau dans le but d'accéder aux articulations ou aux tendons. La localisation de certaines traces de raclage peut également être ambiguë, dans le sens où elle peut signifier le raclement de la chair à des fins de consommation, mais aussi à des fins de désarticulation. C'est ce que nous avons notamment pu observer près de l'articulation du coude, sur une première côte et sur une vertèbre lombaire (Fig. 6.4). Le prélèvement de la viande peut aussi avoir eu lieu au niveau de la diaphyse tibiale, bien que cette partie ne soit pas la plus riche en viande.

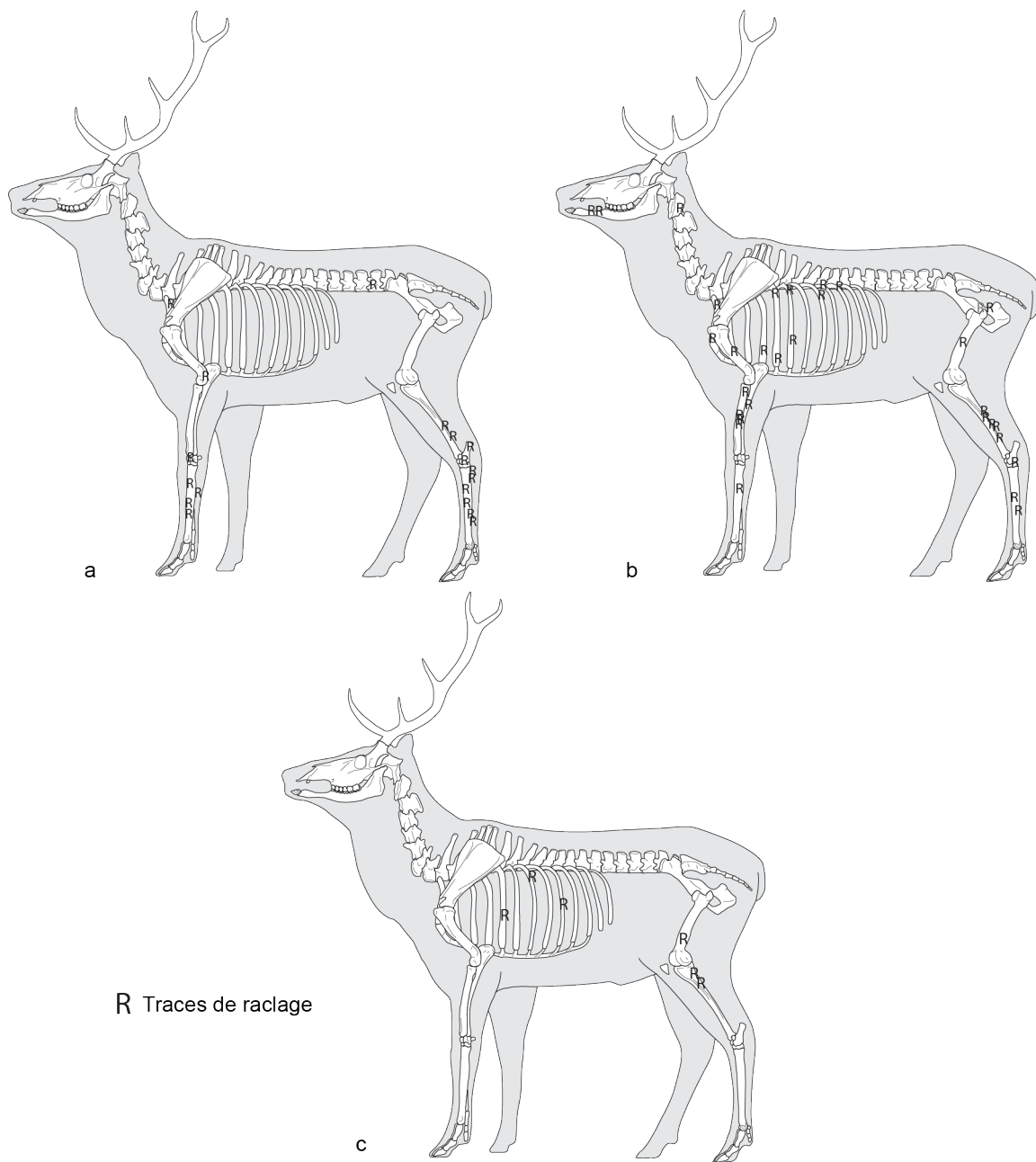


Fig. 6.4 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de raclage observées sur les os de cerf. a : ensemble IV (NR=1571). b : ensemble III (NR=1295). c : ensemble II (NR=163).

Dans l'ensemble III, les traces de raclage sont plus nombreuses et leur répartition sur le squelette est plus inégale que dans l'ensemble IV. Elles sont particulièrement fréquentes sur les côtes, où elles sont situées préférentiellement au niveau du tiers proximal ou au niveau du tiers distal, indiquant un prélèvement sans doute récurrent de la viande. Des traces de raclage ont également été observées sur les diaphyses de tous les os longs, allant encore une fois dans le sens du prélèvement de la chair, tout comme une trace observée sur la face dorsale d'un atlas. Quelques traces de raclage, relativement peu nombreuses, semblent correspondre au raclement de la peau. Il s'agit de deux traces observées sur des fragments de diastèmes de mandibule, d'une trace localisée au niveau de la cheville et de traces de raclage sur trois fragments de diaphyses de métapodes. Une partie des traces de raclage observées près des jointures osseuses (épaule, coude et hanche) peut correspondre à la mise à nu de l'os avant la désarticulation.

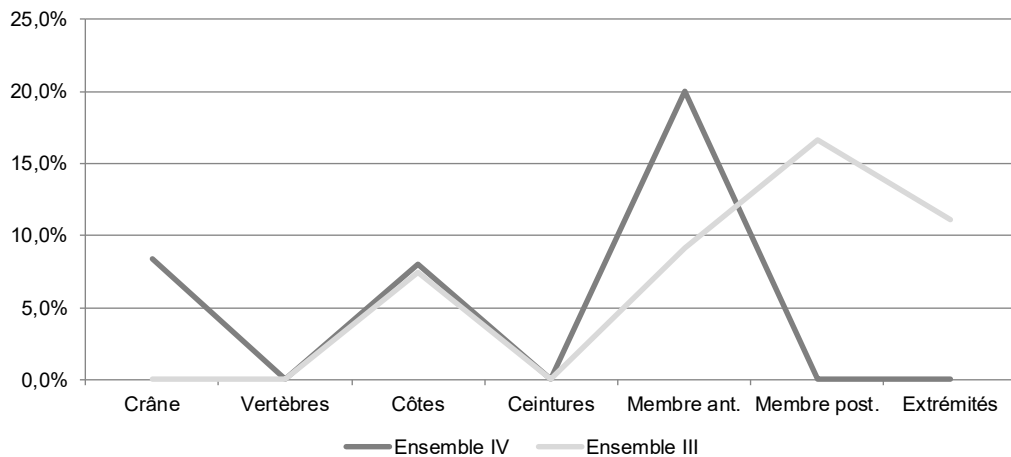
Les seules traces de raclage observées sur les os de cerf de l'ensemble II sont situées sur les côtes et le membre postérieur. Localisées de part et d'autre de l'articulation du genou (fémur distal et tibia proximal), elles peuvent indiquer la préparation de la carcasse pour la désarticulation (et par conséquent sa réduction en segments plus petits), mais aussi le prélèvement de la chair. Les traces de raclage relevées sur les côtes vont plutôt dans le sens du raclage de la viande.

5.3.2. Chevreuil

Concernant le chevreuil, le nombre de restes trop faible dans l'ensemble II (NR=22) ne nous a pas permis de le comparer avec les deux ensembles précédents. Nous tenterons donc uniquement de suivre l'évolution de la répartition des traces anthropiques sur les restes de chevreuil des ensembles IV et III. Il est à noter que même dans ces deux ensembles, les restes de chevreuil sont relativement peu nombreux (à peine plus d'une centaine de restes) et ceux présentant des traces anthropiques sont rares, laissant en définitive peu de traces à examiner.

5.3.2.1. Les traces de découpe

En réalité, seule l'évolution de la proportion de restes présentant des traces de découpe et la répartition anatomique de ces traces peut être envisagée. En effet, aucune trace de percussion n'a été enregistrée pour les restes de chevreuil de l'ensemble IV, et aucune trace de raclage pour ceux de l'ensemble III.



Graph. 6.27 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de chevreuil présentant des traces de découpe, par partie anatomique, dans les ensembles IV et III.

Dans l'ensemble IV, les quelques traces relevées semblent indiquer essentiellement le prélèvement de la viande (localisées sur la partie mésiale des côtes et de la diaphyse radiale) (Fig. 6.5). Seule une incision observée sur un fragment de branche horizontale de mandibule peut faire allusion au prélèvement de la peau.

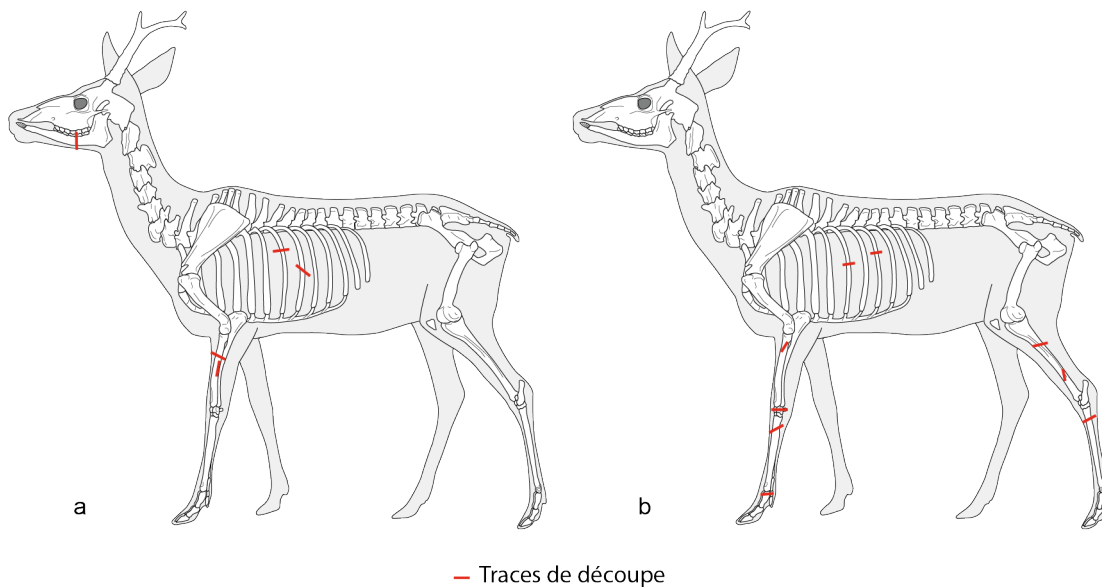


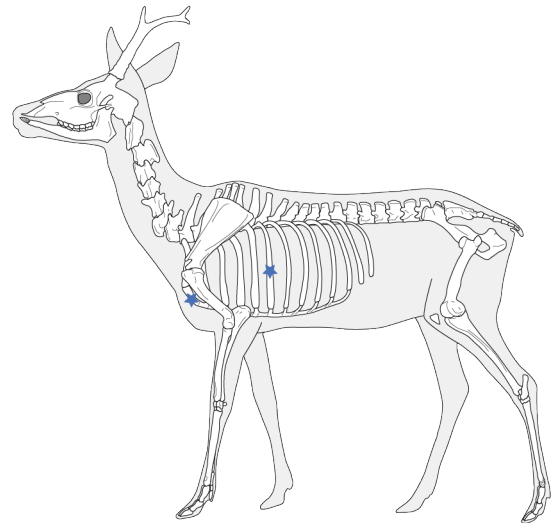
Fig. 6.5 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe relevées sur les os de chevreuil. a : ensemble IV (NR=126). b : ensemble III (NR=112).

Dans l'ensemble III, les traces de découpe, proportionnellement plus nombreuses, indiquent au moins deux activités. Comme dans l'ensemble IV, le prélèvement de la viande est mis en lumière par des traces sur la partie mésiale des côtes et des os longs, cette fois situées sur le tibia en plus du radius. Le prélèvement de la peau semble lui plus certain que dans l'en-

semble précédent. Les os des extrémités livrent en effet des traces transversales (sur le carpe, l'extrémité proximale des métapodes et une phalange proximale) qui peuvent correspondre à la découpe menant à l'écorchage.

5.3.2.2. Les traces de percussion

Seuls les restes de chevreuil de l'ensemble III ont livré des traces de percussion (Fig. 6.6). Situées sur un fragment de côte et une sternèbre, elles peuvent correspondre à la volonté de fracturer la cage thoracique pour atteindre son contenu ou à la recherche de la graisse des os.

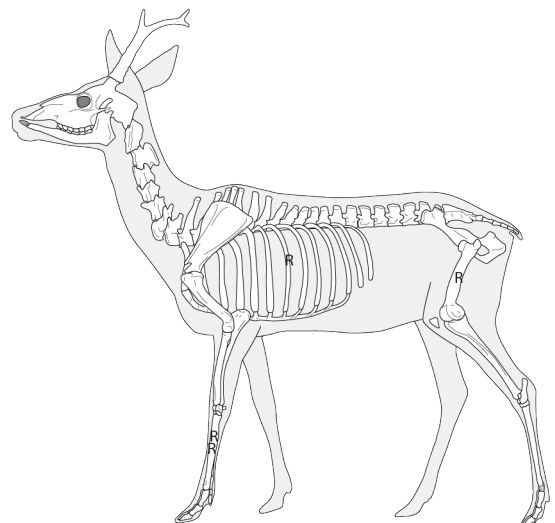


★ Traces de percussion

Fig. 6.6 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion relevées sur les os de chevreuil de l'ensemble III (NR=112).

5.3.2.3. Les traces de raclage

Seuls les restes de chevreuil de l'ensemble IV ont livré des traces de raclage (Fig. 6.7). Situées pour partie sur la partie mésiale des côtes et du fémur, elles indiquent le raclement de l'os pour récupérer la chair de l'animal. Celles situées sur un métacarpe, partie de l'animal pauvre en viande, correspondent plus probablement au prélèvement de la peau.



R Traces de raclage

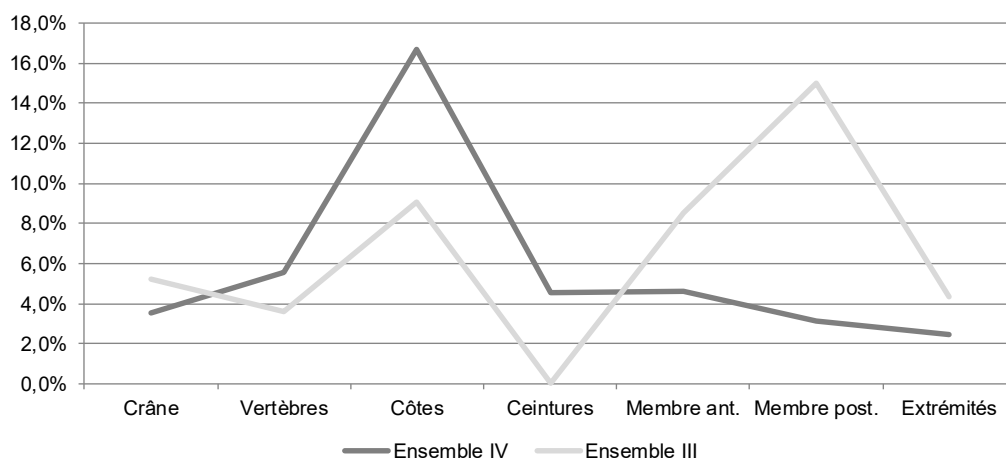
Fig. 6.7 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de raclage relevées sur les os de chevreuil de l'ensemble IV (NR=126).

5.3.3. Sanglier

Comme pour chevreuil, le nombre de restes de sanglier est très faible dans l'ensemble II (NR=53). Nous tenterons donc uniquement de suivre l'évolution de la répartition des traces anthropiques sur les restes de sanglier des ensembles IV et III.

5.3.3.1. Les traces de découpe

Les traces de découpe sur les os de sanglier sont comparativement moins fréquentes dans l'ensemble IV (observées sur 19 des 469 restes) que dans l'ensemble III (37 des 416 restes). Leur répartition sur les différentes parties anatomiques semble très différente d'un ensemble à l'autre.



Graph. 6.28 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier présentant des traces de découpe, par partie anatomique, dans les ensembles IV et III.

Dans l'ensemble IV, la partie anatomique dont la plus grande proportion de restes présente des traces de découpe correspond aux côtes (environ 17 % des restes concernés) (Graph. 6.28). L'emplacement de ces traces peut indiquer la désarticulation avec la colonne vertébrale et le prélèvement de la chair. Deux vertèbres ont également livré des traces liées à la découpe. Celle située sur une vertèbre thoracique peut être rapprochée des traces relevées près des extrémités proximales des côtes et à la désarticulation entre la colonne vertébrale et les côtes, tandis qu'une trace de découpe transversale sur un atlas indique la probable séparation de la tête (décapitation) de l'animal (Fig. 6.8). La mise en quartier de l'animal est aussi renseignée par une trace de découpe transversale sur une patella (découpe au niveau du genou, séparation jarret/jambon).

Le prélèvement de la viande, en plus d'être visible sur les cotes, est également renseigné par des traces de découpe sur les diaphyses des os longs et sur un fragment de scapula. Le prélèvement de la peau semble peu fréquent, renseigné par des incisions transversales relativement rares sur les os des extrémités et le crâne (mandibule et processus zygomatique).

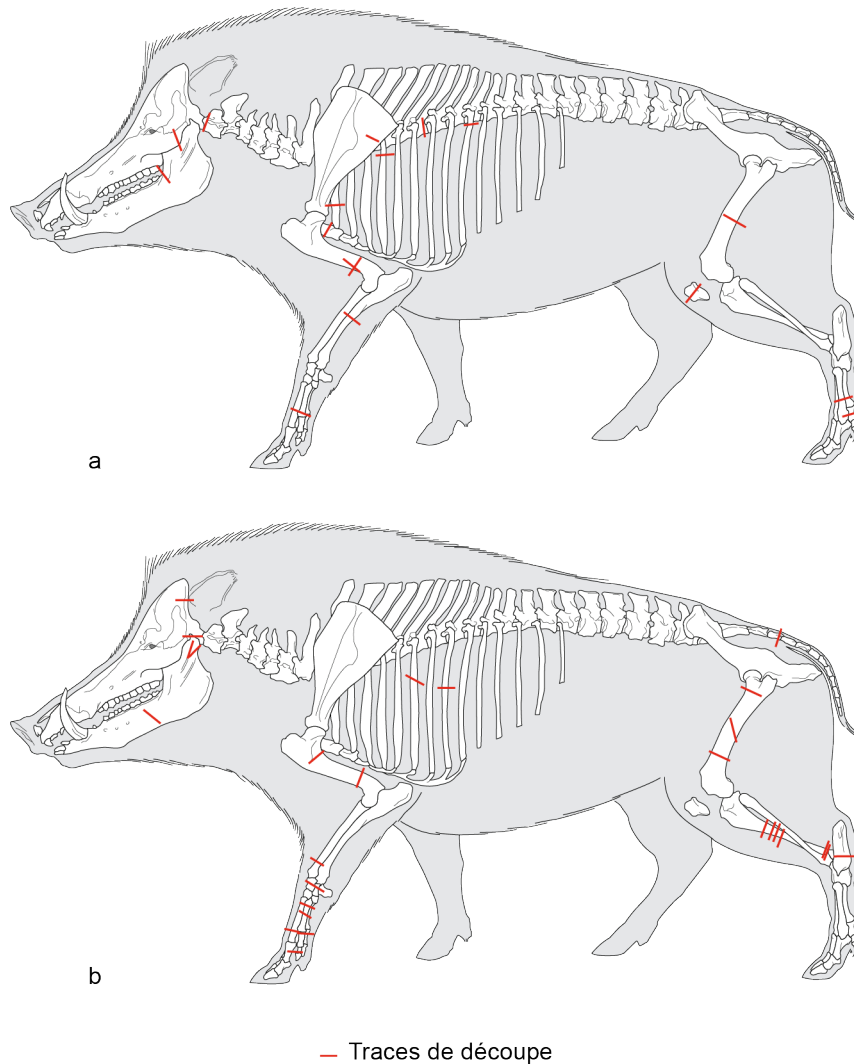


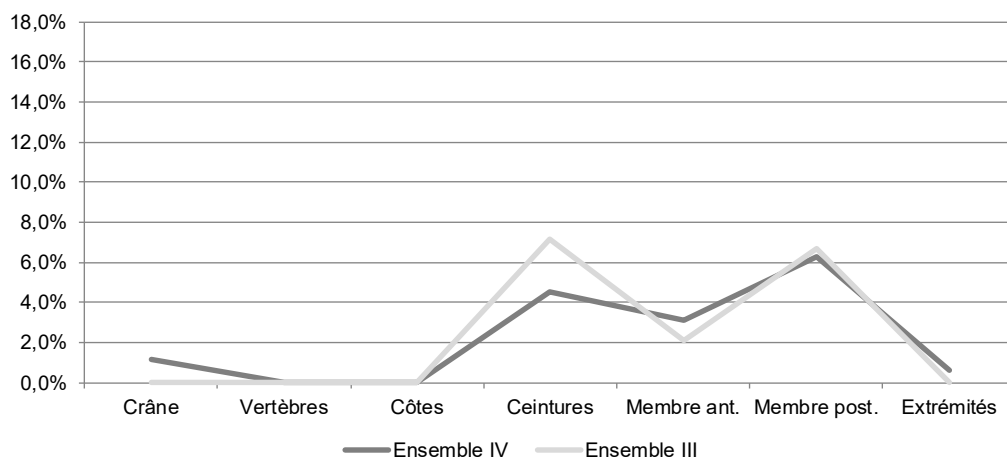
Fig. 6.8 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe observées sur les os de sanglier. a : ensemble IV (NR=469). b : ensemble III (NR=416).

Dans l'ensemble III, les restes des os longs (membre postérieur en particulier) ont livré la plus grande fréquence de traces de découpe. Leur localisation indique tant le prélèvement de la viande (centre des diaphyses fémorale et tibiale), que la désarticulation (épiphyes proximales et distales de l'humérus et du fémur, épiphyses distales du radius et de la fibula) et peut aussi témoigner du prélèvement de la peau (épiphyes distales du radius et de la fibula, section de la peau au niveau du poignet et de la cheville). D'autres traces de découpe viennent renseigner le prélèvement de la peau du sanglier qui semble relativement fréquent dans l'ensemble III,

comme en témoignent les incisions situées au niveau des extrémités (incisions transversales sur les extrémités distales des zeugopodes, le poignet, la cheville, les métapodes et les phalanges), du crâne (processus zygomatique et mandibule) et de la queue (vertèbre caudale). Le prélèvement de la peau peut être accompagné de la désarticulation des parties correspondantes de l'animal (tête, poignet, cheville). La mandibule semble aussi avoir été séparée du crâne (traces de découpe sur le processus condyloire), peut-être dans le but d'accéder à la cervelle. La découpe de la viande, renseignée surtout sur le membre postérieur, semble également avoir eu lieu sur une partie des côtes.

5.3.3.2. Les traces de percussion

Qu'il s'agisse de l'ensemble IV ou de l'ensemble III, le pourcentage de restes de sanglier présentant des traces de percussion est assez faible. Leur répartition par parties anatomiques varie peu, la différence la plus remarquable concernant les os des ceintures dont 7,1 % des restes présentent des traces de percussion dans l'ensemble III, contre 4,5 % dans l'ensemble IV. Il est intéressant de faire remarquer que le nombre de restes affectés est pourtant le même. Dans chacun des deux ensembles, un unique fragment (de coxal dans l'ensemble IV, de scapula dans l'ensemble III) a livré une trace de percussion, mais c'est le nombre total de restes de ces éléments des ceintures articulaires (22 dans l'ensemble IV, 14 dans l'ensemble III) qui fait varier le pourcentage global.



Graph. 6.29 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier présentant des traces de percussion, par partie anatomique, dans les ensembles IV et III.

Plus que le pourcentage de restes affectés, c'est la localisation des traces de percussion qui nous permet d'envisager les activités à leur origine (Fig. 6.9). Ainsi dans l'ensemble IV, presque toutes les traces de percussion peuvent être associées à la recherche de la moelle. Un doute peut persister quant aux traces situées sur un fragment de coxal et sur une phalange distale. À ces endroits, la fracturation de l'os peut également correspondre à la recherche de la graisse des os ou, dans le cas de l'os coxal, à la réduction du squelette en parties plus petites.

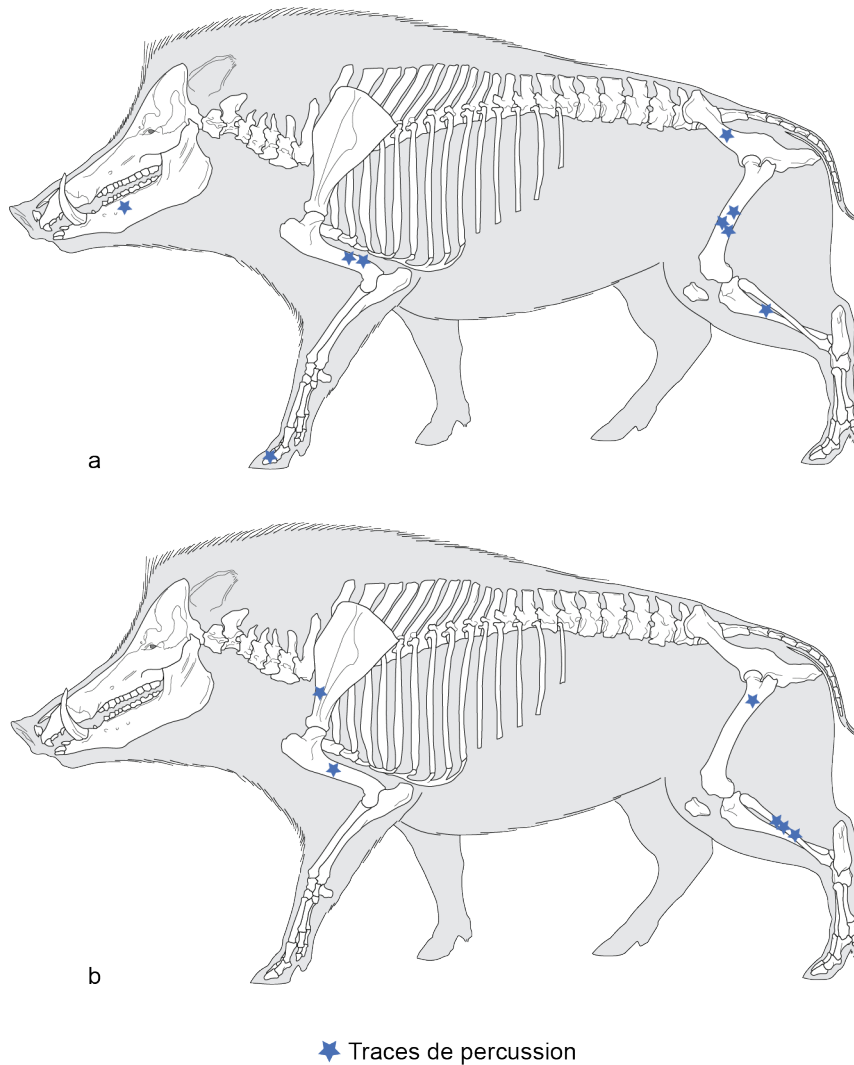
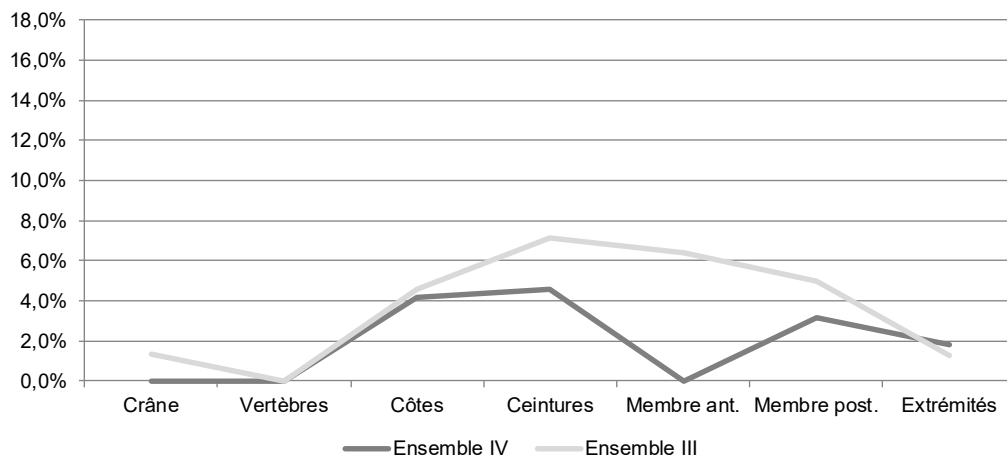


Fig. 6.9 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion observées sur les os de sanglier. a : ensemble IV (NR=469). b : ensemble III (NR=416).

Dans l'ensemble III, seul le point d'impact observé sur un fragment de diaphyse humérale peut être mis en lien avec la recherche de la moelle. Les autres traces de percussion, localisées à des endroits pauvres en moelle osseuse (diaphyse fibulaire, scapula et extrémité proximale du fémur) correspondent plus probablement à des impacts visant à la désarticulation du squelette ou à la recherche de la graisse des os.

5.3.3.3. Les traces de raclage

La principale différence dans la distribution, en pourcentage du nombre de restes concernés par parties anatomiques, des traces de raclage sur les restes de sanglier entre les ensembles IV et III est située au niveau des membres et des ceintures. Alors que ces parties ont livré très peu de traces de raclage dans l'ensemble IV (0 à 4,5 % des restes affectés), elles paraissent relativement plus nombreuses dans l'ensemble III (5 à 7,1 % des restes affectés).



Graph. 6.30 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier présentant des traces de percussion, par parties anatomiques, dans les ensembles IV et III.

La localisation des traces de raclage sur les restes de sanglier de l'ensemble IV semble indiquer au moins deux activités différentes à savoir le prélèvement de la peau (traces situées sur les métapodes et les phalanges) et de la chair de l'animal (sur la scapula, les côtes et les os longs) (Fig. 6.10).

Le prélèvement de la peau est également identifié dans l'ensemble III (traces de raclage au niveau des métapodes et de la mandibule), mais semble moins intensif que dans l'ensemble précédent. La fréquence plus élevée des traces sur les os des membres et des ceintures semble en revanche indiquer un prélèvement plus intensif de la viande.

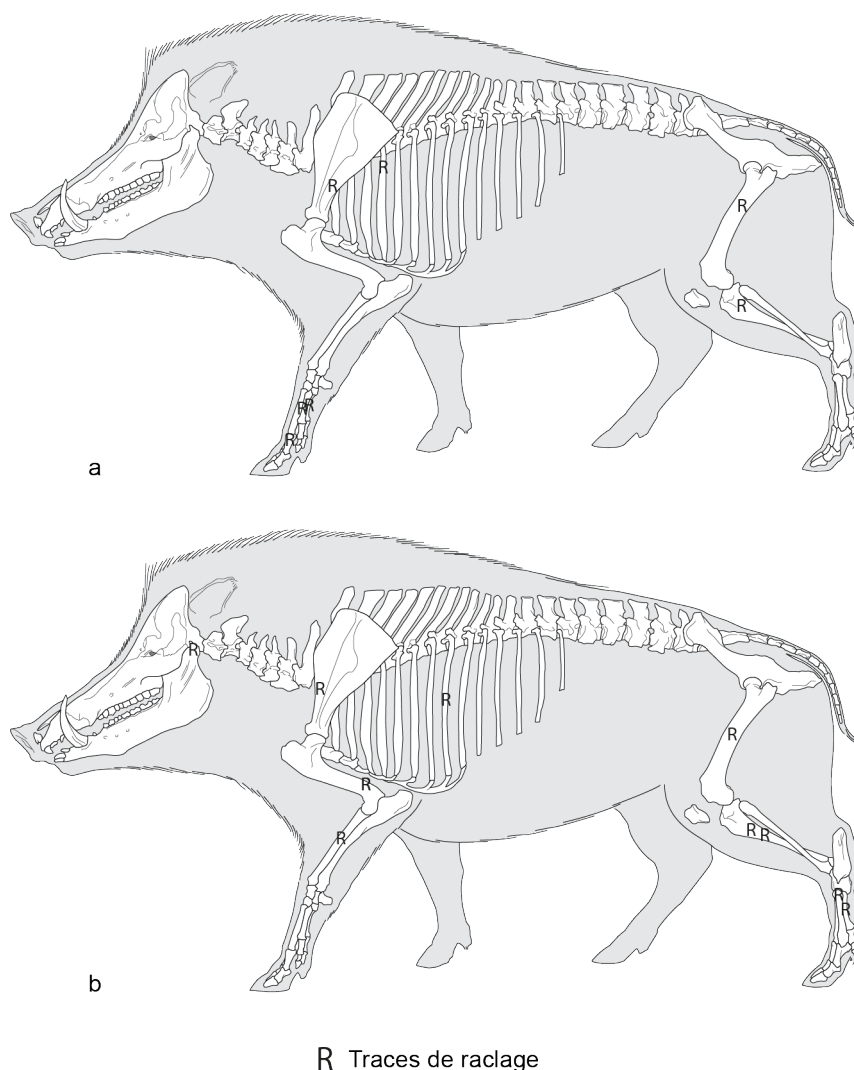


Fig. 6.10 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion observées sur les os de sanglier. a : ensemble IV (NR=469). b : ensemble III (NR=416).

5.3.4. Animaux à fourrure

Dans chaque ensemble, les seules traces anthropiques relevées sur les os des animaux à fourrure sont des traces de découpe et de raclage. Quel que soit l'ensemble envisagé, toutes les espèces n'ont pas livré de traces anthropiques (Tabl. 6.18). Seules les martres/fouines ont livré des restes sur lesquels des traces ont été repérées dans chaque ensemble.

	Martre	Renard	Chat sauv.	Loup	Ours
Ensemble IV	x	x		x	
Ensemble III	x	x	x		
Ensemble II	x		x		x

Tabl. 6.18 : Arconciel/La Souche. Espèces ayant livré des traces anthropiques dans les ensembles IV, III et II.

Les animaux à fourrure ont livré de petits nombres de restes, et des traces anthropiques par conséquent peu nombreuses. Dans les chapitres précédents, nous avons fourni pour chaque ensemble étudié le détail des traces relevées sur les restes de chaque espèce et tenté de déduire l'activité dont elles témoignaient (Tabl. 6.19).

	Martre	Renard	Chat sauv.	Loup	Ours
Ensemble IV	Pelleterie, Boucherie	Boucherie		Boucherie	
Ensemble III	Pelleterie	Pelleterie, Boucherie?	Pelleterie		
Ensemble II	Pelleterie		Pelleterie, Boucherie		?

Tabl. 6.19 : Arconciel/La Souche. Activités inférées des traces anthropiques relevées sur les restes d'animaux à fourrure des ensembles IV, III et II. (activité principale, activité secondaire).

Dans l'ensemble IV, toutes les espèces présentant des traces anthropiques semblent avoir été exploitées pour leur viande (activité bouchère). Seule la martre/fouine semble avoir été exploitée principalement pour sa peau.

Dans l'ensemble III, les activités de boucherie sont en fort recul. Seul le renard a pu éventuellement être exploité pour sa viande, sans certitude toutefois. L'activité principale liée aux animaux à fourrure est ici le prélèvement de la peau.

Dans l'ensemble II, malgré le petit nombre de restes attribués aux animaux à fourrure, nous avons pu discerner le prélèvement de la peau chez la martre/fouine et le chat sauvage. Le chat sauvage a également révélé des traces de raclage indiquant le prélèvement de la viande de l'animal. Les traces de découpe présentes sur l'unique reste d'ours (tibia distal) peuvent être associées au prélèvement de la viande (boucherie) comme au prélèvement de la peau (pelleterie).

5.4. Évolution du type d'exploitation des différentes espèces

À partir de l'examen des restes osseux de chacun des ensembles archéologiques de l'abri d'Arconciel/La Souche, nous avons pu déduire un certain nombre d'activités pratiquées sur les carcasses des animaux chassés. Nous avons pu identifier :

- des activités de pelleterie, suggérées par le prélèvement de la peau des animaux
- des activités de boucherie : réduction de la carcasse et prélèvement de la chair des animaux
- le prélèvement de la moelle osseuse et, dans certains cas, la probable recherche de la

graisse des os

- des préparations liées à l'artisanat, en particulier la recherche des tendons.

5.4.1. Cerf

Grâce à l'examen du choix des parties anatomiques, des traces anthropiques et de la fracturation des os, nous avons pu établir que, dans chaque ensemble, le cerf a été exploité à la fois pour sa viande, sa moelle et sa peau. Nous avons cependant pu souligner des différences dans l'intensité de ces pratiques (Tabl. 6.20).

Dans l'ensemble IV, les restes de cerf ont révélé une exploitation relativement complète des carcasses de ces animaux. Nous avons identifié principalement des activités de boucherie et de pelleterie, sans prédominance évidente d'une activité sur l'autre. La moelle osseuse a vraisemblablement également été recherchée, mais de façon peut-être moins intensive. Enfin, quelques traces anthropiques témoignent du probable prélèvement des tendons à des fins artisanales.

Dans l'ensemble suivant, ensemble archéologique III, les activités de pelleterie semblent beaucoup moins soutenues, au profit de la boucherie et de la recherche de la moelle osseuse.

C'est dans l'ensemble II que le travail des peaux de cerf semble le plus régulier. Les restes osseux montrent également des signes d'activités de boucherie et la recherche de la moelle osseuse, mais ces activités paraissent en retrait par rapport à la situation dans l'ensemble III.

5.4.2. Chevreuil

Il est difficile, étant donné le petit nombre de restes et le nombre encore plus restreint de traces relevées sur les os de chevreuil, de mettre en évidence la prédominance d'une activité sur l'autre. Les données concernant l'ensemble II sont à notre avis insuffisantes (car basées sur un nombre de restes trop faible) pour en tirer des conclusions quant à l'exploitation du chevreuil et la comparer à celle des ensembles précédents.

Nous avons pu mettre en évidence des activités de travail des peaux et de boucherie dans chacun des ensembles IV et III d'Arconciel/La Souche, sans pouvoir affirmer l'importance accrue d'une activité sur l'autre (Tabl. 6.21). La principale différence entre les deux ensembles est la recherche de la moelle osseuse ou de la graisse des os, dont aucune preuve n'existe dans l'ensemble IV, mais qui est attestée dans l'ensemble III.

	Ensemble IV		Ensemble III		Ensemble II			
	Activités supposées	Intensité relative	Activités supposées	Intensité relative	Activités supposées	Intensité relative		
Fracturation (% NR)	Sur os frais	36,2	Recherche moelle osseuse	♦♦♦	Recherche moelle osseuse	♦♦	Recherche moelle osseuse	♦
	Sur os sec	44,6		59,2		16,1		67,9
Choix des parties anatomiques (DPR)	Crâne et extrémités	1,5	Pelleterie	♦♦	Pelleterie	♦	Pelleterie	♦♦♦
	Membres et rachis	-0,44	Boucherie	♦♦	Boucherie	♦♦♦	Boucherie	♦
Traces anthropiques	Découpe		Pelleterie	♦♦	Pelleterie	♦	Pelleterie	♦♦♦
			Boucherie	♦♦	Boucherie	♦♦♦	Boucherie	♦
			Artisanat	♦	Artisanat		Artisanat	
Traces anthropiques	Percussion		Désarticulation	♦♦	Désarticulation	♦	Désarticulation	♦♦
			Recherche moelle osseuse	♦♦	Recherche moelle osseuse	♦♦♦	Recherche moelle osseuse	♦♦
			Pelleterie	♦♦	Pelleterie	♦	Pelleterie	♦♦
Traces anthropiques	Raclage		Boucherie	♦♦	Boucherie	♦♦♦	Boucherie	♦♦
			Artisanat	♦	Artisanat		Artisanat	
Activités	Principale(s), secondaire(s)	Boucherie - Pelleterie - Moelle osseuse - Artisanat	Boucherie - Moelle osseuse - Pelleterie	Pelleterie - Boucherie - Moelle osseuse				

Tabl. 6.20 : Arconciel/La Souche. Évolution du type d'exploitation des carcasses de cerf, à partir des données de fracturation, du choix des parties anatomiques et des traces anthropiques relevées sur les restes dans les ensembles IV, III et II.

		Ensemble IV			Ensemble III		
		Activités supposées	Intensité relative		Activités supposées	Intensité relative	
Fracturation (% NR)	Sur os frais	42,9	Recherche moelle osseuse	◆◆◆	35	Recherche moelle osseuse	◆◆
	Sur os sec	42,9			45		
Choix des parties anatomiques (DPR)	Crâne et extrémités	0,81	Pelleterie	◆◆◆	0,4	Pelleterie	◆◆
	Membres et rachis	-0,25	Boucherie	◆	-0,12	Boucherie	◆◆
Traces anthropiques	Découpe		Pelleterie	◆		Pelleterie	◆◆
			Boucherie	◆◆◆		Boucherie	◆◆
	Percussion		Recherche graisse des os/moelle osseuse			Recherche graisse des os/moelle osseuse	◆
	Raclage		Pelleterie	◆◆		Pelleterie	
				Boucherie	◆◆		Boucherie
Activités	Principale(s), secondaire(s)	Pelleterie - Boucherie		Boucherie - Pelleterie - Moelle osseuse/graisse des os			

Tabl. 6.21 : Arconciel/La Souche. Évolution du type d'exploitation des carcasses de chevreuil, à partir des données de fracturation, du choix des parties anatomiques et des traces anthropiques relevées sur les restes dans les ensembles IV et III.

5.4.3. Sanglier

Grâce à l'examen du choix des parties anatomiques, des traces anthropiques et de la fracturation des os nous avons pu établir que le sanglier a été exploité à la fois pour sa viande, sa moelle et sa peau. Nous avons cependant pu mettre en avant des différences dans l'intensité de ces pratiques (Tabl. 6.22).

Comme pour le chevreuil, les données concernant l'ensemble II sont, à notre avis, insuffisantes (car basées sur un nombre de restes trop faible) pour en tirer des conclusions quant à l'exploitation du sanglier et la comparer à celle des ensembles précédents.

Dans l'ensemble IV, le choix des parties anatomiques du sanglier et les traces anthropiques relevées semblent indiquer une activité de prédilection qui serait le travail des peaux. Nous avons également pu mettre en évidence un travail de boucherie et la recherche de la moelle osseuse, bien que ces activités soient moins visibles.

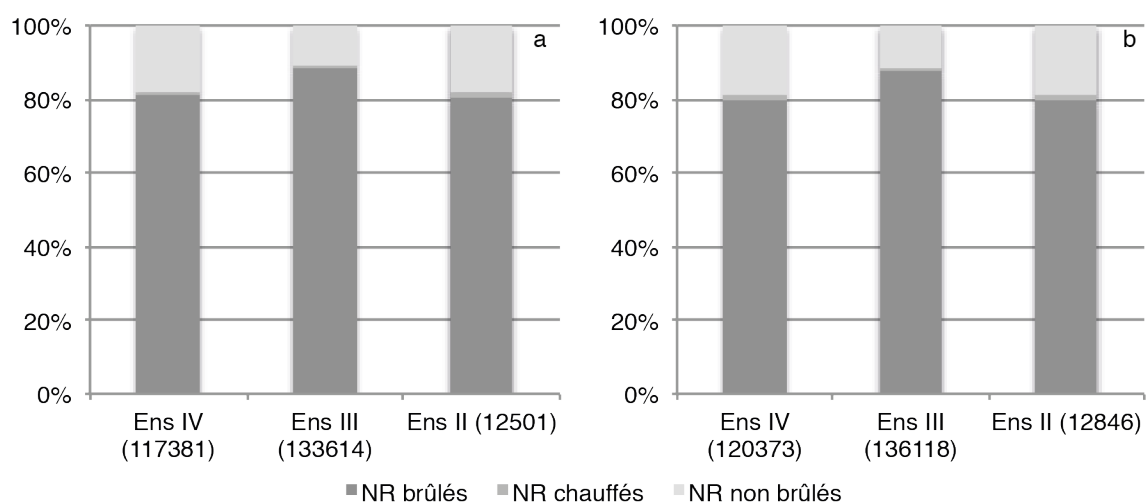
Les mêmes activités ont été identifiées dans l'ensemble III, mais les activités de boucherie semblent cette fois aussi manifestes que les activités de pelleterie. La recherche de la moelle osseuse paraît par contre en déclin par rapport à ce qui a été observé dans l'ensemble IV.

		Ensemble IV		Ensemble III	
		Activités supposées	Intensité relative	Activités supposées	Intensité relative
Fracturation (% NR)	Sur os frais Sur os sec	32,7 49	Recherche moelle osseuse ♦♦	21,9 63	Recherche moelle osseuse ♦
Choix des parties anatomiques (DPR)	Crâne et extrémités	0,34	Pelleterie ♦♦	0,25	Pelleterie ♦♦
	Membres et rachis	-0,18	Boucherie ♦	-0,14	Boucherie ♦♦
Traces anthropiques	Découpe		Pelleterie ♦		Pelleterie ♦♦♦
			Boucherie ♦♦		Boucherie ♦
	Percussion		Désarticulation		Désarticulation ♦♦
			Recherche moelle osseuse ♦♦		Recherche moelle osseuse ♦
	Raclage		Pelleterie ♦♦		Pelleterie ♦
			Boucherie ♦♦		Boucherie ♦♦♦
Activités	Principale(s), secondaire(s)	Pelleterie - Boucherie - Moelle osseuse		Boucherie - Pelleterie - Moelle osseuse	

Tabl. 6.22 : Arconciel/La Souche. Évolution du type d'exploitation des carcasses de sanglier, à partir des données de fracturation, du choix des parties anatomiques et des traces anthropiques relevées sur les restes dans les ensembles IV et III.

5.5. Exposition au feu

Au cours des chapitres précédents, nous avons remarqué que, dans chaque ensemble étudié, la faune était en très grande partie brûlée.



Graph. 6.31 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, de restes de faune brûlés, chauffés et non brûlés, dans les ensembles IV, III et II. a : indéterminés b : total. Entre parenthèse les nombres de restes sur lesquels se basent ces calculs.

Les restes indéterminés constituent, à chaque fois, la majeure partie des assemblages. Il n'est donc pas étonnant que les proportions de restes brûlés parmi la totalité des restes soient similaires à celles calculées sur les seuls indéterminés.

L'ensemble archéologique ayant livré la plus grande proportion de restes brûlés est l'ensemble III. Il est aussi, comme nous l'avons vu précédemment, le plus fragmenté, et par conséquent celui dont le taux de détermination est le plus faible. La combustion de l'os le rendant plus fragile, il est logique que l'assemblage dont les restes ont le plus été exposés au feu soit le plus fragmenté.

Les ensembles IV et II présentent des taux d'os brûlés remarquablement semblables (80 % des restes dans l'ensemble IV, 79,5 % dans l'ensemble II), alors que l'ensemble II est moins fragmenté (le poids moyen des restes est plus important dans l'ensemble II que dans l'ensemble IV). La fragmentation du matériel n'est donc pas corrélée uniquement au taux d'exposition au feu, mais varie également selon d'autres facteurs, tels que le temps d'exposition des restes avant leur enfouissement et la durée d'enfouissement.

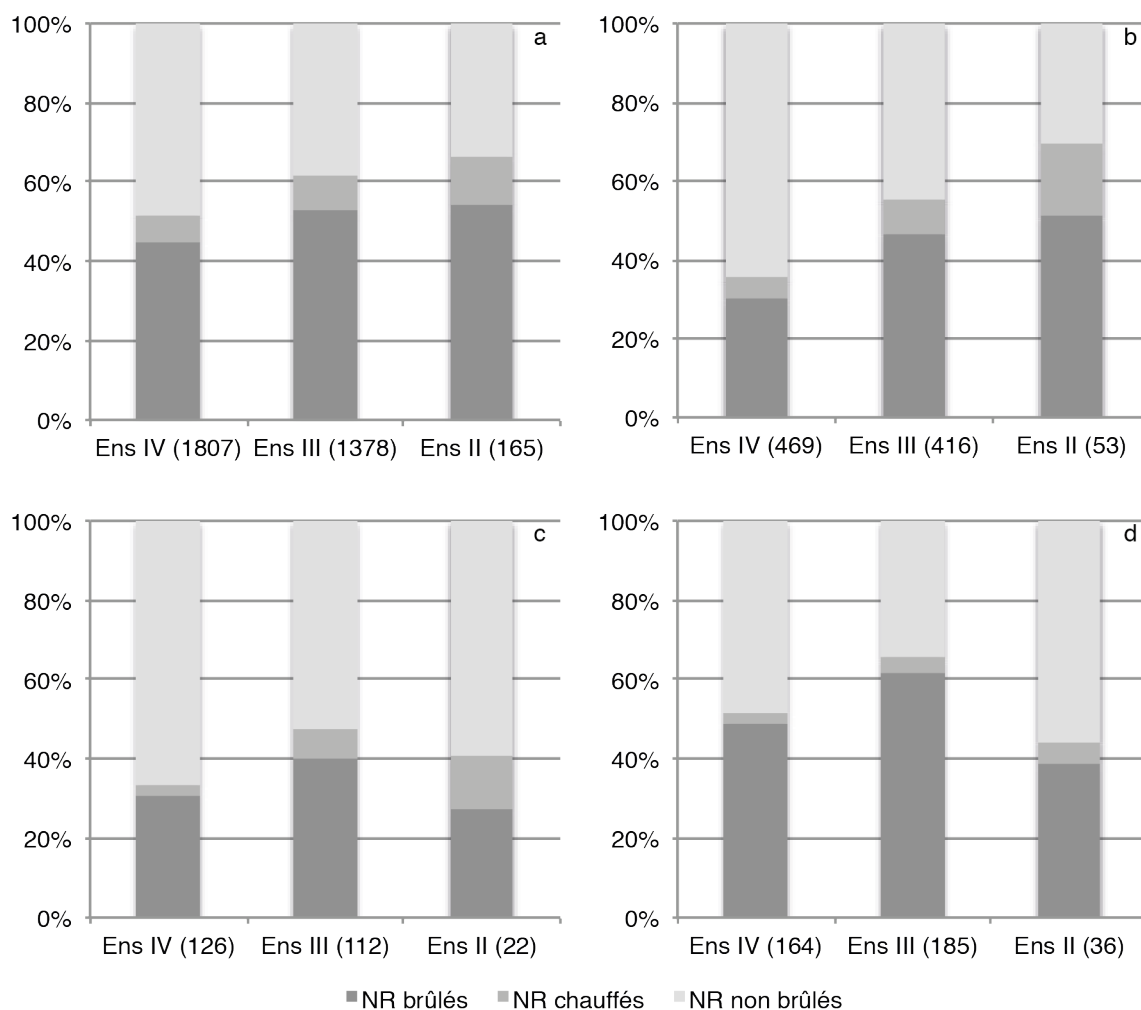
5.5.1. Les restes déterminés

Chaque espèce (cerf, chevreuil, sanglier) ou groupe d'espèce (animaux à fourrure) déterminé a livré un taux de restes exposés au feu qui lui est propre et qui varie selon l'ensemble envisagé.

Quel que soit le taxon envisagé, le taux de restes brûlés est toujours inférieur au taux calculé pour les ensembles entiers. L'explication réside dans le fait que les os non brûlés sont globalement mieux préservés que les os brûlés et présentent donc un meilleur taux de détermination.

Le taux de restes seulement chauffés augmente progressivement de l'ensemble IV à l'ensemble II, en particulier chez le cerf, le chevreuil et le sanglier (Graph. 6.32). L'augmentation est beaucoup moins importante chez les animaux à fourrure, indiquant une évolution différente des autres espèces. Pour les trois espèces d'artiodactyles, l'augmentation du pourcentage d'os chauffés peut indiquer une recherche plus fréquente de la moelle (plus facile à récupérer en chauffant les diaphyses des os), ou un traitement différent des os chauffés une fois que la moelle a été récupérée (qui seraient presque tous jetés au feu après extraction de la moelle dans l'ensemble IV, et de moins en moins dans les ensembles suivants).

Pour le chevreuil et les animaux à fourrure, le taux de restes brûlés le plus élevé est retrouvé dans l'ensemble III, comme ce fut le cas pour la totalité des restes. Il est moins élevé dans l'ensemble IV et est le plus faible dans l'ensemble II.



Graph. 6.32 : Arconciel/La Souche. Pour chaque espèce, proportions, en pourcentages du nombre de restes, de restes de faune brûlés, chauffés et non brûlés, dans les ensembles IV, III et II et comparaison avec la proportion des restes brûlés dans l'ensemble.

a : cerf ; b : sanglier ; c : chevreuil ; d : animaux à fourrure. Entre parenthèses les nombres de restes sur lesquels se basent les calculs pour chaque taxon.

Concernant le cerf et le sanglier, la proportion des restes brûlés augmente graduellement de l'ensemble IV à l'ensemble II. Elle ne suit donc pas la même évolution que le nombre de restes exposés au feu dans les ensembles entiers. Les os de ces deux espèces ont peut-être subi un traitement différent dans l'ensemble II, étant plus souvent jetés dans les foyers.

5.5.2. Quid des indéterminés ?

Nous avons vu qu'une grande partie des restes indéterminés d'Arconciel/La Souche était brûlée. Dans chaque ensemble, des tris successifs ont été effectués sur un échantillon de ces indéterminés afin de les caractériser au mieux.

5.5.2.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion

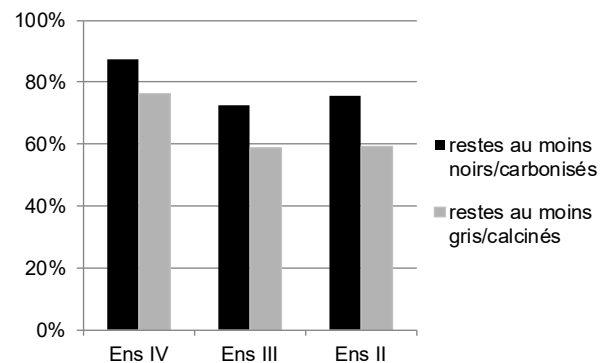
Dans chaque ensemble, un échantillon a été prélevé au hasard parmi les indéterminés. Ces restes ont été triés en fonction de leur couleur et comptés (Tabl. 6.23).

	Ens IV	Ens III	Ens II
Non Brûlé	1453	857	231
Marron	758	2945	261
Noir	692	1469	176
Gris	2490	1529	342
Blanc	2114	4745	289
Total	7507	11545	1299

Tabl. 6.23 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés des ensembles IV, III et II.

Alors que l'ensemble III a livré le taux le plus élevé de restes indéterminés brûlés, il semble que c'est dans cet ensemble que la combustion a été la moins intensive. Il présente en effet les proportions les plus faibles de restes indéterminés au moins carbonisés et au moins calcinés (Graph. 6.33). La combustion paraît à peine plus intense dans l'ensemble II.

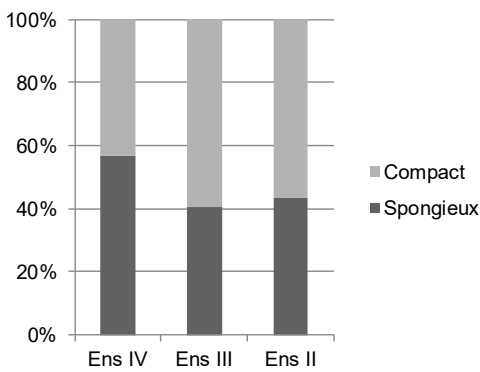
La combustion la plus intense, marquée par les plus grandes proportions d'os au moins carbonisés et au moins calcinés, a pris place dans l'ensemble IV.



Graph. 6.33 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, d'os au moins carbonisés et au moins calcinés au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés des ensembles IV, III et II.

5.5.2.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés

L'os, en lui-même ne brûle pas de la même façon selon que l'on envisage sa partie spongieuse ou sa partie compacte. Seul l'os spongieux, renfermant dans les alvéoles qui le composent de la graisse, agit comme combustible. L'os compact, dépourvu de graisse lorsque la moelle en a été extraite, ne peut pas être considéré comme un matériau combustible. Le pourcentage d'os spongieux permet donc de juger de l'intentionnalité de la combustion.



Graph. 6.34 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, d’os de type spongieux/compact au sein d’échantillons prélevés parmi les indéterminés brûlés des ensembles IV, III et II.

Pour évaluer ce critère, dans chacun des ensembles étudiés les restes indéterminés échantillonnés ont été triés en fonction du type d’os (compact ou spongieux) dont ils étaient composés.

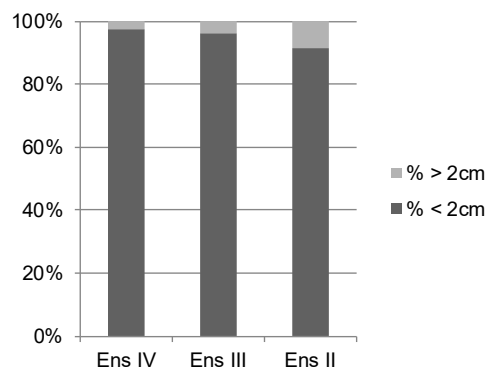
Comme pour le critère précédent (intensité de la combustion), c’est l’ensemble qui a livré le plus de restes exposés au feu (ensemble III) qui a, paradoxalement, la proportion la plus faible d’os spongieux parmi les brûlés (Graph. 6.34). C’est donc dans cet ensemble que la combustion paraît la moins intentionnelle.

5.5.2.3. Le pourcentage d’os brûlés inférieurs à 2 cm

La combustion, en consommant la partie organique de l’os, rend celui-ci plus fragile. Plus la combustion est poussée, moins l’os est riche en collagène, et plus il est facile de le réduire en fragments plus petits. La fragmentation du matériel osseux est donc un autre indicateur de l’intensité de la combustion.

La fragmentation est toutefois également dépendante des facteurs anthropiques et taphonomiques. Les conditions et la durée d’enfouissement, le temps durant lequel l’os a été exposé aux éléments et au piétinement, sont autant de variables qui influent sur la fragmentation de l’os. L’os peut aussi avoir été fracturé avant sa combustion. Ce paramètre particulier n’a cependant pas d’incidence sur la taille des fragments osseux après combustion (Mentzer, 2009).

Quel que soit l’ensemble étudié, les indéterminés brûlés sont composés pour plus de 90 % de fragments de moins de 2 cm, indiquant un état avancé de combustion des restes (Graph. 6.35). L’ensemble dans lequel cette proportion est la plus élevée est le plus ancien (ensemble IV). Ce taux diminue progressivement jusqu’à l’ensemble le plus récent (ensemble II). Il est difficile, dans ces conditions, de déterminer si



Graph. 6.35 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, de fragments d’os de moins de 2 cm au sein d’échantillons prélevés parmi les indéterminés brûlés des ensembles IV, III et II.

cette diminution est le résultat des phénomènes post-dépositionnels ou d'une combustion de moins en moins poussée. D'après les pourcentages de restes carbonisés ou calcinés parmi les indéterminés, la combustion est effectivement moins intense dans l'ensemble II que dans l'ensemble IV, mais contrairement à ce que pourrait suggérer le graphique ci-dessus, elle est la plus faible dans l'ensemble III. La diminution du pourcentage de restes de moins de 2 cm parmi les indéterminés d'Arconciel/La Souche correspond probablement à la combinaison de deux variables : la variation de l'intensité de la combustion d'une part, de l'effet des phénomènes taphonomiques d'autre part.

5.5.2.4. L'utilisation de l'os comme combustible?

Les trois variables examinées ci-dessus semblent indiquer une combustion intense et intentionnelle de l'os dans les ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche.

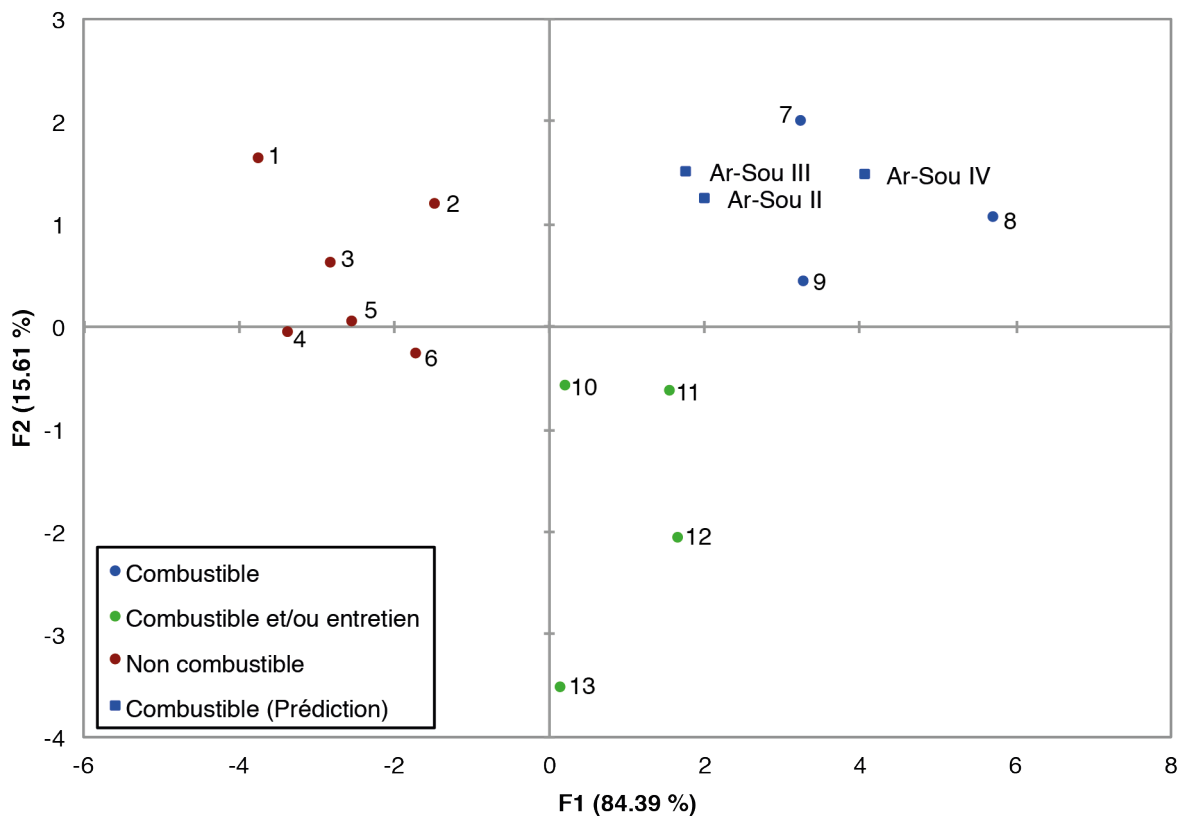
Cause	Caractéristiques de la combustion	Indices
Pratiques culinaires	Combustion partielle : la partie couverte par la viande n'est pas brûlée et la combustion n'est pas complète	Pourcentage peu élevé de restes brûlés. Parmi les brûlés, peu de restes carbonisés ou calcinés.
Pratiques rituelles	Combustion sélective : seules certaines parties du squelette sont brûlées	Sélection des parties anatomiques brûlées
Proximité des foyers	Combustion accidentelle	Pourcentage peu élevé de restes brûlés.
Incendie naturel	Combustion rapide, accidentelle	Pourcentage élevé de restes brûlés. Parmi les brûlés, peu de restes carbonisés et très peu de restes calcinés.
Entretien du camp	Combustion intense et intentionnelle	Pourcentage élevé de restes brûlés. Parmi les brûlés, restes carbonisés et calcinés relativement nombreux. Pas de préférence os spongieux/os compact.
Utilisation comme combustible	Combustion intense et intentionnelle	Pourcentage élevé de restes brûlés. Parmi les brûlés, restes carbonisés et calcinés nombreux. Pourcentage élevé d'os spongieux.

Tabl. 6.24 : Causes possibles et caractéristiques de la combustion de l'os. Indices d'identification des différentes causes.

Ces attributs peuvent caractériser l'utilisation de l'os comme combustible, mais aussi sa mise au feu afin de nettoyer le campement. Ces deux situations ne sont par ailleurs pas exclusives l'une de l'autre. L'os jeté au feu en tant que déchet à éliminer peut, lui aussi, alimenter le

foyer et l'homme mésolithique a pu en être conscient. La principale différence entre les deux pratiques se rapporte à la sélection des parties osseuses brûlées. Si l'objectif principal est le nettoyage du camp, même en ayant conscience que le feu en sera alimenté, l'os sera jeté entier dans le foyer, sans sélection particulière du tissu. Si en revanche l'objectif est uniquement l'alimentation du foyer, on pourra observer une sélection préférentielle du tissu spongieux.

Pour déterminer quelle pratique a eu lieu à Arconciel/La Souche, nous avons appliqué le modèle statistique conçu par Costamagno *et al.* (2009), qui prédit la position d'un assemblage d'os brûlés par rapport à l'un de ces trois types : 1) usage intentionnel de l'os comme combustible ; 2) usage non intentionnel de l'os comme combustible (entretien du campement) ; 3) l'assemblage correspond à une combinaison de ces deux pratiques.

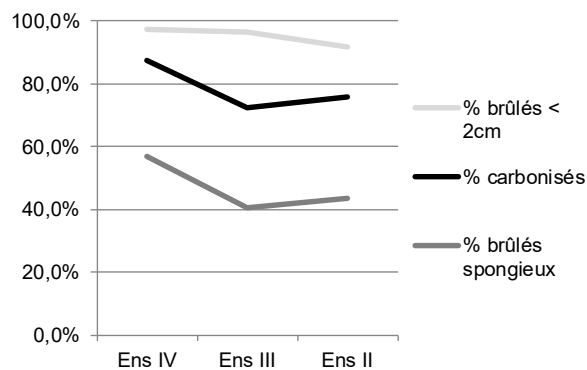


Graph. 6.36 : Graphique de l'analyse factorielle discriminante (AFD) prédisant la position des échantillons des trois ensembles étudiés d'Arconciel/La Souche par rapport à celle d'ensembles d'os brûlés du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur.

Sites de comparaison : 1.El Horno 2; 2.Troubat 10; 3.Combette E; 4.Troubat 7a; 5.Combette F/G; 6.Troubat 8c; 7.Chez Pinaud 2; 8.Cuzoul 23; 9. Castanet; 10.Troubat 11; 11. Troubat 12; 12.Caminade foyer; 13.Caminade surface; d'après Costamagno *et al.*, 2009.

D'après ce modèle statistique, l'os semble bien avoir été utilisé comme combustible dans les ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche. En revenant aux indices calculés plus haut, nous pouvons ajouter que cette combustion semble la plus intentionnelle et la plus intense dans

l'ensemble IV (plus forts pourcentages d'os au moins carbonisés, de tissus spongieux parmi les brûlés et de fragments de moins de 2 cm).



Graph. 6.37 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes au moins carbonisés, pourcentages d'os spongieux parmi les restes brûlés et pourcentage de fragments de moins de 2 cm au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés des ensembles IV, III et II.

6. Organisation spatiale de l'abri sous roche

Plusieurs remarques préalables sont ici nécessaires, afin de contextualiser les observations qui vont suivre concernant l'organisation spatiale de l'abri. Tout d'abord, il est important de rappeler que les remarques à propos de la répartition spatiale des restes ne concernent que l'extrémité nord-ouest de la surface effectivement habitable, seule une petite partie de l'abri ayant été à ce jour fouillée. Ensuite, il faut prendre en considération que toutes les réflexions qui vont suivre ne se basent que sur la dispersion des restes osseux, sans tenir compte de celle des vestiges lithiques. Enfin, les comparaisons entre ensembles sont compliquées par des surfaces de fouille qui ne sont pas restées les mêmes au fil des campagnes, des secteurs étant abandonnés au profit d'autres semblant plus prometteurs, et l'érosion naturelle des couches ayant rogné les secteurs à l'extrémité nord-ouest de l'abri. La variation du nombre de restes par mètre carré d'un ensemble à l'autre peut ainsi être partiellement due à des différences de volume fouillé, en plus ou au lieu de différences d'utilisations de l'abri par les mésolithiques. Il n'a pas été possible d'estimer le volume fouillé pour chaque mètre carré dans chaque ensemble, mais on peut déjà observer de grandes différences de volumes entre les ensembles entiers.

L'ensemble étudié le plus volumineux sur le terrain était manifestement l'ensemble IV, pour lequel près de 20m³ de terre ont été fouillés. En comparaison, l'ensemble III, qui a livré plus de restes de faune, correspond à « seulement » 5,7 m³ de substrat fouillé.

Ensemble	Volume (m ³)	NR faune	Densité faune	NR lithique	Densité lithique
IV	19,7	156187	7928	13185	669
III	5,7	159203	27930	13835	2427
II	1,8	12846	7137	722	401

Tabl. 6.25 : Arconciel/La Souche. Estimation du volume de terre fouillée (en m³) pour chacun des ensembles étudiés et nombre de restes de faune retrouvés, d'après les décomptes du SAEF, et nombre de restes lithiques retrouvés, d'après Bassin, à paraître.

L'ensemble pour lequel le matériel faunique est le plus dense est manifestement l'ensemble III (Tabl. 6.25). La densité des restes osseux y est plus de trois fois plus importante que dans les deux autres ensembles étudiés. Cette différence de densité du matériel est également observée pour les restes lithiques. Leur densité dans l'ensemble III est en effet près de quatre fois plus importante que dans l'ensemble IV, et plus de six fois plus importante que dans l'ensemble II (d'après les données de Bassin, à paraître).

L'explication de ces variations de densité du matériel archéologique ne semble pas être imputable à des techniques de fouilles différentes, la totalité du matériel ayant été systématiquement tamisé. L'explication peut en revanche provenir d'une sédimentation différente au sein de l'abri, plus lente dans l'ensemble III que dans les ensembles IV et II.

Nous avons tenté d'estimer la vitesse de sédimentation en divisant l'épaisseur stratigraphique de chaque ensemble par la durée nécessaire à sa formation. Cette dernière est calculée à partir des datations radiocarbone disponibles, calibrées à 2 sigmas (Tabl. A.2.1).

Ensemble	Épaisseur (cm)	Durée de formation (ans)	Sédimentation (cm/an)
IV	90	480	0,19
III	25	515	0,05
II	20	470	0,04

Tabl. 6.26 : Arconciel/La Souche. Estimation de la vitesse de sédimentation dans les ensembles IV, III et II de l'abri.

La sédimentation paraît effectivement plus lente dans l'ensemble III que dans l'ensemble IV ce qui peut expliquer, au moins en partie, la différence de densité du matériel entre ces deux ensembles. Dans l'ensemble II en revanche, la sédimentation est légèrement moins rapide que dans

l'ensemble III, ce qui devrait se traduire par une densité encore plus importante des vestiges, qu'ils soient osseux ou lithiques. Or nous avons vu que la densité du matériel était près de quatre (pour la faune) à plus de six (pour les vestiges lithiques) fois supérieure dans l'ensemble III par rapport à l'ensemble II.

Une autre explication de la différence de densité du matériel archéologique en fonction des ensembles peut être une densité d'occupations plus importantes, les occupations de l'abri se succédant plus rapidement dans le temps dans l'ensemble III que dans l'ensemble II.

Il n'est ainsi pas possible de comparer en valeur absolue les densités de restes par mètres carrés entre les différents ensembles. De même, du fait de l'évolution du plan des secteurs fouillés, les localisations des différentes concentrations de restes ne peuvent être comparées d'un ensemble à l'autre. Nous ne pouvons que faire quelques remarques générales.

D'abord, dans chaque ensemble les restes sont distribués inégalement dans l'espace. Chaque ensemble a livré une ou deux zones de concentrations des restes de faune, quelles que soit les espèces, les restes déterminés ont également tendance à s'organiser au sein ou autour de ces zones de concentrations, souvent de manière radiale, leur concentration diminuant à mesure que l'on s'éloigne des zones principales.

Seule une concentration spécifique a pu être devinée, il s'agit d'une petite concentration de restes de sangliers dans l'ensemble III, qui n'est pas en lien avec la concentration principale observée et qui pourrait suggérer une zone de traitement dédiée.

7. Synthèse

Il ressort de l'étude archéozoologique des niveaux supérieurs de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche une impression de continuité entre les différents ensembles archéologiques.

Les espèces chassées et leurs proportions relatives varient peu d'un ensemble à l'autre, plaçant toujours le cerf en tête du spectre des proies des habitants de l'abri, suivi du sanglier, du chevreuil et des diverses espèces d'animaux à fourrure. Tout au long de son occupation récente (env. 6200-4800 avant J.-C.), les occupants du site y ont pratiqué des activités diverses, dont les restes osseux des animaux chassés portent encore les stigmates. Dans chacun des ensembles IV, III et II, nous avons ainsi pu identifier des activités de boucherie, de pelleterie et de recherche de la moelle et/ou de la graisse des os. Nous avons également pu reconnaître l'utilisation constante de l'os comme combustible.

Malgré cette impression de continuité, l'étude archéozoologique nous a permis de mettre en évidence une évolution des pratiques des mésolithiques au cours des différentes occupations. La proportion de restes de cerf diminue ainsi progressivement de l'ensemble IV à l'ensemble II, au profit essentiellement de celle des animaux à fourrure. D'autre part, si chaque ensemble a livré des indices d'activités variées au sein de l'abri, nous avons pu observer des variations spécifiques (i.e. propre aux différentes espèces) (Fig. 6.11).

Dans l'ensemble IV, les activités de boucherie et de pelleterie semblent représentées à part à peu près égales. Si les restes de cerf, animal dominant le spectre de chasse par le nombre de restes, ne témoignent pas d'une exploitation plus intense de la peau que de la viande de

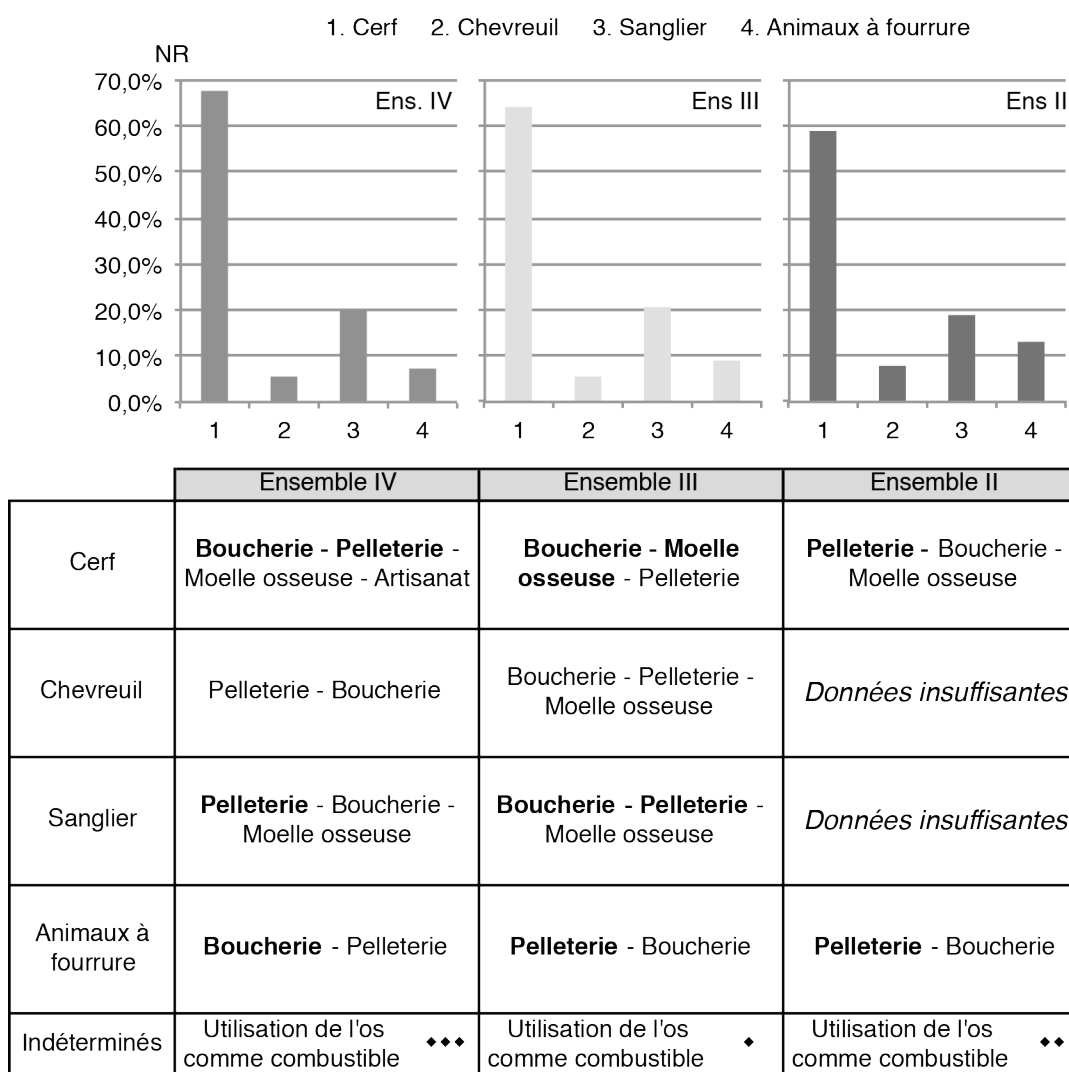


Fig. 6.11 : Arconciel/La Souche. Évolution des proportions relatives (en pourcentage du nombre de restes) des principaux taxons représentés et évolution des activités inférées de l'étude des restes de ces taxons dans les ensembles IV, III et II.

l'animal, le sanglier a livré surtout des indices indiquant une exploitation de sa peau, tandis que les animaux à fourrure semblent, paradoxalement, avoir été chassés en grande partie pour leur viande.

Dans l'ensemble III nous avons pu observer un recul des activités de pelleterie. L'exploitation du cerf évolue, étant plus focalisée sur la recherche de la viande et de la moelle. Le sanglier, qui auparavant était exploité surtout pour sa peau, ne semble quant à lui plus faire l'objet d'une exploitation aussi spécialisée. Il est dans l'ensemble III chassé autant pour sa peau que pour sa viande. Seuls les animaux à fourrure viennent contrebalancer cette tendance. Leur peau est en effet plus intensément exploitée que dans l'ensemble IV. Les restes d'animaux à fourrure sont toutefois bien moins fréquents que les restes de cerf et de sanglier. Le travail des peaux semble donc constituer une activité moins centrale dans l'ensemble III que dans l'ensemble IV. Cette information peut en outre être mise en relation avec l'utilisation apparemment moins intensive de l'os comme combustible. En effet, parmi les avantages apportés par la combustion de l'os figure la possibilité de réguler la production de fumées humides, en sélectionnant l'os en fonction de son état de fraîcheur. L'exposition des peaux à des fumées humides constitue l'une des étapes (appelée fumage ou boucanage) du traitement des peaux (Beyries, 2002). Les peaux ayant été moins régulièrement traitées dans l'ensemble III, la nécessité de faire brûler de l'os devait également diminuer.

La situation dans l'ensemble II, moins aisément évaluable en raison du faible nombre de restes déterminés, semble être encore différente. Dans cet ensemble, le plus récent étudié, nous n'avons pas récolté suffisamment de données concernant le sanglier et le chevreuil pour déduire l'utilisation faite par les mésolithiques de ces animaux. La situation semble en revanche plus claire pour le cerf et les animaux à fourrure. En nous basant sur l'étude des restes de ces taxons, il nous semble apparent que l'activité principale est le travail des peaux. Cette impression est renforcée par un pourcentage de restes d'animaux à fourrure plus important que dans les ensembles précédents, au détriment notamment du cerf, qui lui aussi semble avoir été essentiellement chassé pour sa peau.

Chapitre 7

L'exploitation des ressources animales au Second Mésolithique

1. Le corpus de comparaison

1.1. Choix des sites de comparaison

Le choix des sites avec lesquels il est possible de comparer les résultats obtenus par l'étude du matériel faunique d'Arconciel/La Souche est intrinsèquement lié aux publications existantes d'études de faunes datées de la fin du Mésolithique. Le contexte géographique doit également être pris en compte.

Si l'on ne peut pas aller jusqu'à qualifier l'archéozoologie de « parent pauvre » de l'archéologie préhistorique, on ne peut nier que la discipline est le sujet d'un nombre de publications réduit par rapport aux études de matériel lithique. Ainsi, de nombreux sites sont connus exclusivement par la publication de leur matériel lithique (en partie ou en totalité), parfois accompagnée de remarques sur l'outillage en matières dures animales. Cette situation semble souvent logique et dans certains cas inévitable, le matériel faunique se conservant bien plus mal (voir par exemple Jagher, 1989), voire dans certains cas pas du tout, et l'outillage lithique permettant souvent à lui seul l'attribution typo-chronologique d'un site. Dans d'autres cas encore, la faune a pu être étudiée, mais non publiée (cas de l'abri de la Roche-aux-pêcheurs (Villers-le-Lac, Doubs, France)).

L'objectif étant de replacer les ensembles étudiés d'Arconciel/La Souche dans un contexte plus large que le seul site, nous avons recherché des séries de faunes provenant de gisements aux caractéristiques similaires. Pour établir la liste des sites de comparaison, nous avons procédé à un dépouillement de la littérature disponible et avons sélectionné dans un premier temps les sites correspondant aux critères suivants :

- Attribution typo-chronologique : Mésolithique récent, Mésolithique final, Second Mésolithique.
- Aire géographique : tous les sites situés dans un rayon de 300 km «à vol d'oiseau» du site d'Arconciel/La Souche. Nous couvrons ainsi le Plateau suisse, la région du Jura, le sud-ouest de l'Allemagne, et les Alpes occidentales françaises et italiennes.
- Sites dont la faune est étudiée et publiée, et dont l'étude comprend au minimum la liste des espèces et le nombre de restes par espèce identifiée (inventaire).

De ce dépouillement émane un ensemble de 31 sites, répartis sur quatre pays (Allemagne, France, Suisse et Italie) et totalisant 44 niveaux d'occupation (Tabl. A.8.2). Précisons que nous avons décidé de ne pas inclure le site du Col des Roches (Le Locle, Canton de Neuchâtel, Suisse) dont l'étude de la faune, réalisée et publiée il y a plus de 80 ans (Reverdin et Vouga, 1930) a depuis été remise en question, notamment pour des raisons de mélanges stratigraphiques (Cupillard, 1984 ; Cupillard, 1998b). Il semble en particulier que la couche 3, qui nous intéresse directement, n'a pas livré d'ossements d'animaux domestiques, contrairement à ce qui était annoncé dans la publication initiale. Aucune nouvelle étude n'a cependant été publiée en détail.

La question s'est également posée au sujet des occupations anciennes (couches 60 à 54) de la Grotte du Gardon (Ain, France). Une des hypothèses concernant ces niveaux envisage une alternance d'occupations attribuées au Mésolithique récent/final jurassien et au Néolithique ancien méridional (Voruz *et al.*, 2009 : 308) et donc la coexistence, au sein d'un même territoire, de chasseurs-cueilleurs mésolithiques et des premiers paysans néolithiques. Cependant, de l'aveu même des auteurs, la fiabilité des échantillons sur lesquels s'appuient les attributions chronoculturelles des couches 57 à 54 est médiocre, et seules les couches 58 (Néolithique ancien méridional) et 52 (Néolithique moyen I) sont attribuées avec assurance. Nous avons donc intégré à notre corpus les couches 57 et 54, dont l'industrie lithique renvoie aux traditions mésolithiques régionales, tout en tenant compte de ces incertitudes concernant leur attribution chronoculturelle.

Louis Chaix nous a en outre transmis une partie des résultats de l'étude de la faune du niveau du Mésolithique récent du site de Châble-Croix (aussi connu sous le nom d'abri Vionnaz) (Vionnaz, Canton du Valais, Suisse) (Chaix *et al.*, 2003), et nous a permis leur utilisation à des fins de comparaison, ce pour quoi nous le remercions encore une fois.

Le catalogue des sites répertoriés accompagnés de leurs inventaires de faune est disponible en annexe (Annexe 8).

Parmi les sites et niveaux d'occupation recensés, tous ne se valent pas en ce qui concerne le nombre de restes de faune retrouvés et déterminés. Un site tel que l'abri des Gripons (Canton du Jura, Suisse), où le niveau d'occupation du Mésolithique récent a livré seulement deux restes déterminés (détermination partielle, sans identification précise de l'espèce) (Pousaz, 1991), ne sera, par exemple, pas comparable à un site comme Birsmatten (Canton de Berne, Suisse) dont les niveaux 1 et 2 ont livré 930 restes déterminés au rang de l'espèce (Schmid, 1963).

Le choix des sites conservés pour comparaison s'est fait selon deux critères :

- un critère quantitatif : nous avons éliminé les assemblages de moins de 100 restes déterminés
- un critère statistique : pour chaque site ou occupation nous avons calculé l'intervalle de confiance associé au calcul du pourcentage de restes de l'espèce dominant le spectre de faune. Nous avons conservé uniquement les séries de faune pour lesquelles cet intervalle de confiance était inférieur à 10. Au nombre de 24, elles forment notre corpus de comparaison. Remarquons que parmi ce corpus, seules 8 séries de faune ont pour caractéristique commune un calcul du pourcentage de restes de l'espèce dominant le spectre de faune avec un intervalle de confiance inférieur à 5. En toute logique, ces séries sont celles ayant livré le plus grand nombre de restes déterminés au rang de l'espèce (NR entre 505 et 2155).

Selon ces critères, nous avons établi un corpus rassemblant des séries de faune provenant de 27 niveaux d'occupation répartis sur 20 sites, en ajoutant aux 24 séries ci-dessus les trois ensembles étudiés d'Arconciel/La Souche.

Afin de simplifier et d'alléger les représentations graphiques et cartographiques, à chaque site de ce corpus a été attribué un code correspondant à l'indication géographique du pays (Allemagne : D, France : F, Italie : I, Suisse : CH) suivi d'un numéro (Tabl. 7.1).

Pays	Région	Ville	Site/niveau d'occupation	N°	
Allemagne	Baden-Württemberg	Bad Buchau	Henauhof-Nordwest	D-1	
		Fridingen an der Donau	Jägerhaushöhle 6	D-2	
			Jägerhaushöhle 7	D-3	
		Grabenstetten	Falkensteinhöhle	D-4	
		Inzigkofen	Felsdach Inzigkofen	D-5	
Rottenburg	Siebenlinden 3-5 c. II	D-6			
France	Auvergne-Rhône-Alpes	Sassenage	La Grande Rivoire B3	F-1	
	Bourgogne-Franche Comté	Bavans	Sous la Roche couche 5	F-2	
		Montandon	La Baume de Montandon IV	F-3	
		Ruffey-sur-Seille	à Daupharde R1	F-4	
Grand Est	Lutter	Abri Saint Joseph c. 5	F-5		
Italie	Trente-Haut-Adige	Trente	Mezzocorona	Dos de la Forca C4-C	I-1
			Pradestel D1-D3	I-2	
			Pradestel EF-E	I-3	
			Romagnano III AA	I-4	
			Romagnano III Aire 4	I-5	
			Riparo Gaban E.C.	I-6	
			Riparo Gaban L.C.	I-7	
			Riparo Gaban Secteur IV	I-8	
Suisse	Canton de Bâle-Campagne	Liesberg	Liesberg-Mühle 6	CH-1	
		Nenzlingen	Birmatten H.1+H.2	CH-2	
	Canton de Fribourg	Arconciel	La Souche II	CH-3	
			La Souche III	CH-4	
			La Souche IV	CH-5	
	Canton de Lucerne	Schötz	Rorbelmoos Station 7	CH-6	
	Canton de Vaud	Rougemont	Château d'Oex	CH-7	
Canton du Valais	Vionnaz	Châble-Croix c. 7, 3	CH-8		

Tabl. 7.1 : Liste des sites du corpus et numéros d'identification attribués.

1.2. Uniformisation des données

Puisqu'il n'est possible de comparer que ce qui est comparable, nous nous sommes efforcés d'uniformiser les données des différents sites retenus avec celles que nous avons obtenues à Arconciel/La Souche. Ainsi, pour chaque site du corpus, nous n'avons pas retenu les décomptes correspondant aux micromammifères (d'un calibre plus petit que le loir), aux poissons, aux reptiles, aux amphibiens et aux mollusques (terrestres ou aquatiques) qui, à Arconciel/La Souche, ont fait l'objet d'études séparées.

Pour faciliter les comparaisons entre sites, tous les oiseaux, même déterminés au rang de l'espèce, ont été regroupés dans le taxon « oiseau (Aves sp.) ».

Concernant la présence de bois de cerf, lorsque l'information de nombre et/ou de poids était disponible, nous les avons décomptés à part des autres restes osseux. En effet, ils peuvent ne pas être le reflet de la chasse et correspondre à des ramassages dans la forêt. En dehors de quelques cas où la présence du pédicule peut nous informer sur le mode de prélèvement des ramures, nous ne pouvons dire dans quel cas de figure nous nous trouvons. Dans le doute, et dans l'incapacité récurrente de déterminer l'action ayant mené à la présence de bois de cerf sur un site donné, nous avons choisi de ne pas les associer aux autres restes issus de la chasse. Leur présence, surtout lorsqu'elle participe de manière intrinsèque à l'identité d'un site (comme à Schötz 7 (Schötz, Canton de Lucerne, Suisse)(Stampfli, 1979)), n'est pour autant pas omise, sera intégrée à la réflexion et contribuera à nos interprétations.

1.3. Chronologie absolue

Une ou plusieurs datations radiocarbone sont disponibles pour la plupart des séries de faune du corpus. Nous avons pu relever dans la littérature 54 dates publiées pour 21 des 26 séries prises en compte. Toutefois, nous avons éliminé une partie des dates disponibles, en raison soit de leur incohérence stratigraphique, signalée par les auteurs des études, soit de l'écart-type très important dont elles s'accompagnent. Nous avons ainsi pris le parti de ne pas conserver les dates BP ayant un écart-type supérieur à 100 ans (en général les dates obtenues par des analyses relativement anciennes), afin de ne conserver que les dates les plus précises. 39 dates ont été prises en compte au total, rattachées à 15 séries de faune. Comprises entre 7790 ± 40 BP et 5888 ± 25 BP, elles couvrent, calibrées à deux sigmas¹, la quasi-totalité de la période 6688-4709 BC (Fig. A.2.1).

1.4. Critique du corpus retenu : des études rarement comparables

Le travail qui consiste à comparer les résultats des études archéozoologiques de plusieurs séries de faune est très souvent entravé par la grande hétérogénéité des aspects abordés par l'archéozoologue (qui n'a pas toujours le temps ou les moyens de réaliser une étude détaillée) ou évoqués dans les publications de ces études (qui s'apparentent souvent à des résumés des études proprement dites, voire à de simples inventaires).

¹ Calibration à 2 sigmas (95,4 % de probabilité) grâce à la courbe de calibration IntCal 13 (Reimer *et al.*, 2013) et le logiciel OxCal v4.3.2 (Bronk Ramsey *et al.*, 2013)

Le format de publication influe également grandement sur la quantité des informations disponibles. Alors que des travaux de thèse (Bridault, 1993) ou des ouvrages monographiques (Séara *et al.*, 2002) permettent usuellement de publier une part non négligeable, voire la totalité, d'une étude de faune, ce n'est souvent pas le cas des articles courts, qui se veulent synthétiques et font parfois l'impasse sur les éléments de méthodes, et très souvent sur les données brutes. Même dans certains cas d'ouvrages monographiques (Aimé et Affolter, 1993 ; Jakob *et al.*, 2015), les études de faune n'occupent parfois que quelques pages.

Les informations relatives à la fouille du site ne sont pas toujours connues. Nous pensons en particulier au mode de prélèvement de la faune. Un tamisage systématique, de même que la tolérance des tamis utilisés, peuvent grandement influencer le nombre de restes d'une série de faune. En prélevant les plus petites esquilles, le poids moyen des restes et (souvent) le taux de détermination diminuent, alors que le taux de fragmentation a tendance à augmenter.

Le seul point commun à presque toutes ces publications est la présence de la liste des espèces. Nous n'avons retenu dans notre corpus que les études précisant au moins le nombre de restes pour chaque espèce mentionnée. Si celui-ci est relativement souvent indiqué, ce n'est que rarement le cas du poids des restes ou du nombre minimum d'individus identifiés. Le nombre de restes indéterminés n'est pas toujours indiqué, et ce qu'il s'agisse d'études anciennes (Boessneck, 1978b, a) ou plus récentes (Chaix *et al.*, 1991 ; Clark, 1999), ne permettant pas d'évaluer le taux de détermination. Rares aussi sont les publications qui fournissent des décomptes (nombre et poids des restes) par éléments squelettiques.

L'absence fréquente des données brutes (qui ont par exemple mené à l'identification de saisons d'occupations des sites, des âges des animaux chassés, des activités réalisées sur les carcasses des animaux ou encore à la réalisation de courbes d'abattage), est également un frein aux comparaisons intersites, de même, lorsque ces éléments sont indiqués, que la non-description des méthodes et référentiels utilisés.

2. Caractériser les assemblages

2.1. Poids moyen des restes

Le poids moyen des restes, s'il permet facilement d'évaluer la fragmentation des assemblages, est malheureusement peu souvent disponible. En effet, le poids des restes n'est pas systématiquement précisé dans les publications que nous avons rencontrées. Au sein de notre corpus, l'information « poids des restes » est disponible pour seulement six des assemblages considérés (en plus des ensembles d'Arconciel/La Souche étudiés ci-avant).

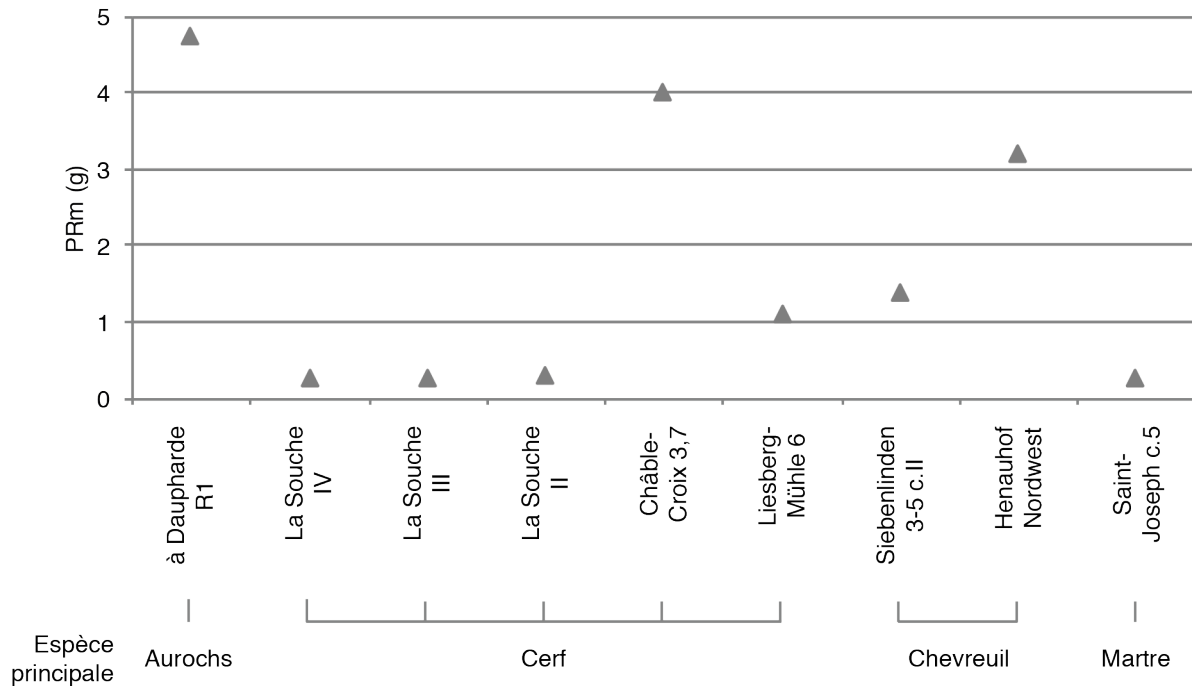
Le poids moyen des restes peut en théorie correspondre à différents calculs, en fonction des données disponibles. Il peut s'agir soit du poids moyen des restes de l'assemblage total, soit du poids moyen des restes déterminés au rang de l'espèce. Ce dernier est, selon notre expérience, le plus fréquemment évaluable. Par chance, au sein de notre corpus, tous les assemblages pour lesquels le poids des restes est disponible mentionnent également les indéterminés, ce qui nous permet de réaliser plusieurs calculs : poids moyen des restes, poids moyen des restes déterminés et poids moyen des restes indéterminés.

Le poids moyen des restes sur les sites du corpus retenu est compris entre 0,26 et 4,73 g (Tabl. 7.2). Les séries de faune des ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche, dont les restes pèsent en moyenne respectivement 0,28, 0,26 et 0,31 g sont, avec celle de la couche 5 de l'Abri Saint-Joseph (Lutter, Haut-Rhin, France) (Arbogast, communication personnelle), celles qui ont livré les restes avec le poids moyen le plus faible. Il s'agit donc *a priori* des séries les plus fortement fragmentées.

Site	Déterminés			Indéterminés			Assemblage total		
	NR	PR	PRm	NR	PR	PRm	NR	PR	PRm
à Daupharde R1	183	9896,0	54,08	2386	2264,5	0,95	2569	12160,5	4,73
La Souche IV	2573	12210,3	4,75	117799	21171,0	0,18	120372	33381,4	0,28
La Souche III	2097	10769,9	5,14	134021	24295,1	0,18	136118	35065,0	0,26
La Souche II	287	1037,2	3,61	12559	2986,4	0,24	12846	4023,6	0,31
Châble-Croix	1130	7712,1	6,82	1440	2588,1	1,80	2570	10300,2	4,01
Liesberg-Mühle 6	649	2660,0	4,10	8602	7549,0	0,88	9251	10209,0	1,10
Siebenlinden 3-5 c. II	467	3264,2	6,99	2507	830,0	0,33	3018	4219,0	1,40
Henuhof-Nordwest	157	1399,5	8,91	490	676,8	1,38	647	2076,3	3,21
Saint-Joseph c. 5	104	153,6	1,48	2841	655,0	0,23	2945	808,6	0,27

Tabl. 7.2 : Nombre, poids et poids moyen (en grammes) des restes (déterminés, indéterminés et assemblages entiers) sur les sites du corpus pour lesquels l'information de masse est disponible.

Il faut cependant tenir compte du fait que le poids moyen des restes d'un assemblage peut, en toute logique, être lié à l'espèce dont les restes sont les plus nombreux. Ainsi, un assemblage formé majoritairement d'animaux de petit calibre (tels que les animaux à fourrure comme c'est le cas dans la couche 5 de l'abri Saint-Joseph à Lutter (Arbogast, communication personnelle)) présentera logiquement un poids moyen plus faible que lorsque l'animal dominant est un grand ruminant. Le poids moyen relativement élevé des restes dans le niveau R1 de Ruffey-sur-Seille «à Daupharde» (Jura, France) (Léna, 1996) est ainsi à mettre en relation avec la prédominance des nombreux restes d'aurochs au sein de l'assemblage de faune (Graph. 7.1).



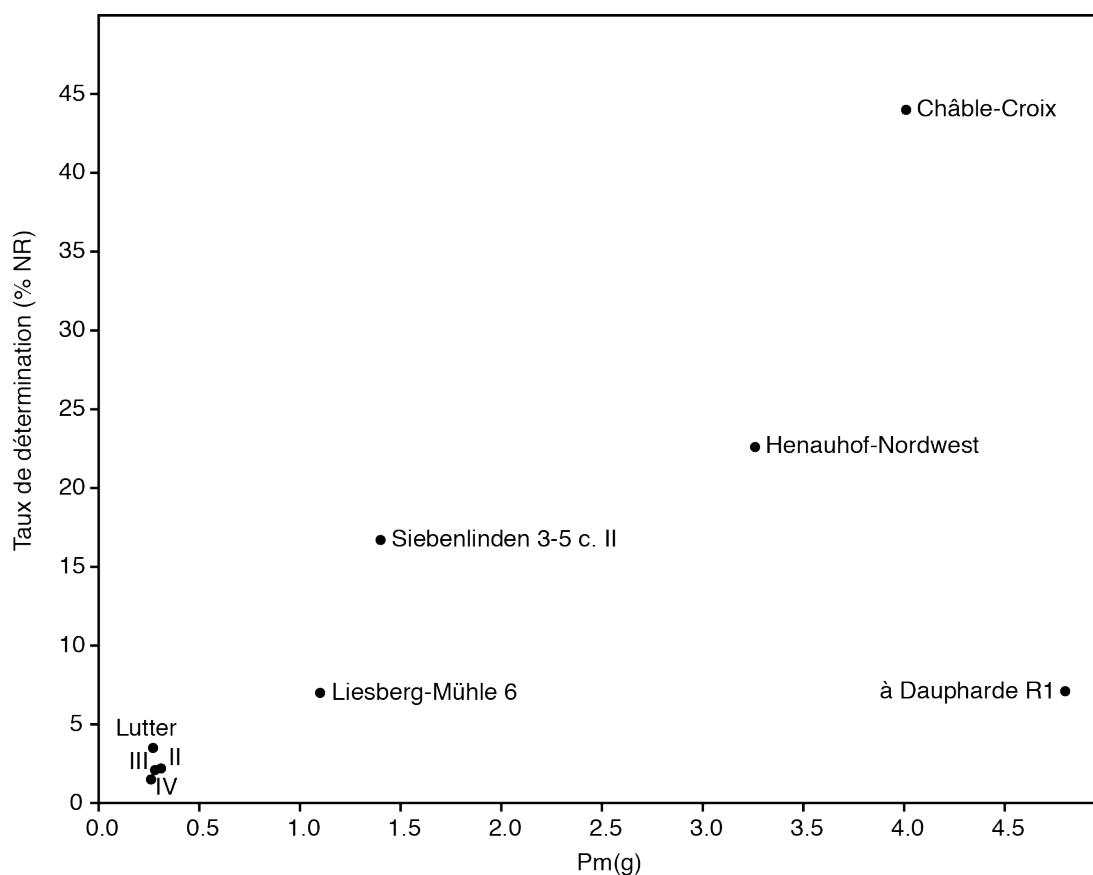
Graph. 7.1 : Poids moyen, en grammes, des restes (assemblages entiers) sur les sites du corpus et espèce dominante le spectre de faune de chaque assemblage.

Il nous semble donc peu opportun de juger de la fragmentation sur différents sites archéologiques à partir du seul poids moyen des restes. La comparaison ne devrait être considérée comme pertinente que lorsque — comme c’est le cas dans les trois ensembles étudiés d’Arconciel/La Souche — la composition des spectres de chasse est relativement similaire.

Le poids moyen des restes indéterminés présente des variations moins importantes entre les différents sites que le poids moyen des restes des assemblages considérés dans leur intégralité (Tabl. 7.2). Les restes indéterminés pèsent en effet en moyenne entre 0,18 g et 1,80 g, les valeurs les plus basses se trouvant encore une fois dans les ensembles IV, III et II d’Arconciel/La Souche et dans la couche 5 de l’abri Saint-Joseph (Lutter, Haut-Rhin, France). L’explication se situe peut-être dans le mode de prélèvement des restes sur ces deux sites. En effet, à Arconciel/La Souche comme à Lutter/Saint-Joseph, le sédiment extrait a été tamisé de manière très fine, permettant de prélever une grande partie des esquilles de petite taille, qui contribuent à augmenter la catégorie des restes indéterminés.

2.2. Taux de détermination

Le taux de détermination varie considérablement d'un site à l'autre. Plus qu'un reflet des compétences de l'auteur de l'étude, le taux de détermination est fortement lié au poids moyen des restes de l'assemblage. En effet, sur les sites pour lesquels le poids des restes est indiqué, nous avons pu observer une forte corrélation positive entre le poids moyen des restes et le taux de détermination des restes de l'assemblage (coefficient de corrélation $r=0,63$).



Graph. 7.2 : Taux de détermination en fonction du poids moyen des restes sur des sites du second Mésolithique. IV : Arconciel/La Souche ensemble IV ; III : Arconciel/La Souche ensemble III ; II : Arconciel/La Souche ensemble II ; Lutter : Abri Saint Joseph c.5.

Si l'on exclut les données du niveau R1 du site de plein air de Ruffey-sur-Seille «à Daupharde» (Jura, France) (en les plaçant donc en valeurs exceptionnelles) dont la particularité est, nous l'avons déjà dit, d'avoir livré de nombreux restes d'aurochs faisant augmenter considérablement le poids moyen des restes, le coefficient de corrélation linéaire augmente de manière substantielle ($r=0,96$), ce que laisse déjà deviner la représentation graphique ci-dessus.

3. Composition des spectres de faune

3.1. Les espèces en présence

3.1.1. Animaux sauvages

Parmi les mammifères identifiés sur les sites du corpus (en excluant les micromammifères), nous avons recensé 22 espèces sauvages différentes. La fréquence de leur présence sur les sites varie, allant de l'observation récurrente à l'identification anecdotique (Tabl. 7.3).

	Corpus total (27 séries)			MR (21 séries)		MF (4 séries)	
	occurrences	% séries	rang	occurrences	% séries	occurrences	% séries
Cerf (<i>Cervus elaphus</i>)	27	100	1	21	100	4	100
Sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>)	27	100	1	21	100	4	100
Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	25	93	3	20	95	3	75
Martre/fouine (<i>Martes species</i>)	23	85	4	17	81	4	100
Castor (<i>Castor fiber</i>)	20	74	5	16	76	3	75
Blaireau (<i>Meles meles</i>)	19	70	6	14	67	4	100
Renard (<i>Vulpes vulpes</i>)	15	56	7	12	57	2	50
Chat sauvage (<i>Felis silvestris</i>)	12	44	8	8	38	3	75
Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	11	41	9	10	48	0	0
Ours (<i>Ursus arctos</i>)	11	41	9	9	43	2	50
Aurochs (<i>Bos primigenius</i>)	10	37	11	7	33	2	50
Loup (<i>Canis lupus</i>)	10	37	11	7	33	2	50
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	8	30	13	5	24	3	75
Elan (<i>Alces alces</i>)	5	19	14	4	19	1	25
Bouquetin (<i>Capra ibex</i>)	5	19	14	5	24	0	0
Lièvre (<i>Lepus timidus</i>)	5	19	14	4	19	1	25
Lynx (<i>Lynx lynx</i>)	4	15	17	2	10	2	50
Ecureuil (<i>Sciurus vulgaris</i>)	4	15	17	3	14	1	25
Equidés (<i>Equus species</i>)	3	11	19	3	14	0	0
Putois (<i>Mustela putorius</i>)	3	11	19	2	10	1	25
Marmotte (<i>Marmota marmota</i>)	2	7	21	0	0	2	50
Loir (<i>Glis glis</i>)	1	4	22	1	5	0	0

Tabl. 7.3 : Liste des espèces sauvages identifiées dans les séries de faune du corpus, nombre et pourcentage de séries dans lesquelles l'espèce a été identifiée pour le corpus total, les séries du Mésolithique récent (MR) et les séries du Mésolithique final (MF).

Deux séries (Bavans couche 5 et Dos de la Forca C4-C) sont datées du Second Mésolithique sans précision quant au phasage (Mésolithique récent/Mésolithique final).

Seules deux espèces sont présentes dans toutes les séries de faune du corpus, le cerf (*Cervus elaphus*) et le sanglier (*Sus scrofa scrofa*). Elles sont suivies, en matière de nombre d'occurrences,

par le chevreuil (*Capreolus capreolus*), qui n'est absent que de deux sites dont un, Château d'Ex (Rougemont, Canton de Vaud, Suisse), est situé en altitude (Crotti, 2002), ce qui peut expliquer le remplacement du chevreuil par le chamois (*Rupicapra rupicapra*), qui est une espèce plus adaptée à cet environnement et donc plus fréquente à proximité des sites de montagne. Cerf-sanglier-chevreuil forment donc la triade sauvage, commune à la plupart des séries de faune de notre corpus et que l'on retrouve dans les ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche.

Outre ces trois principales espèces d'artiodactyles, l'aurochs (*Bos primigenius*), le chamois et le bouquetin (*Capra ibex*) sont présents sur moins de la moitié des sites du corpus. Si l'aurochs apparaît à la fois dans les séries datées du Mésolithique récent et du Mésolithique final, le chamois n'est pas identifié dans les séries du Mésolithique final, ce qui est également le cas du bouquetin. Il faut toutefois noter que les données du corpus concernant le Mésolithique final ne se rapportent qu'à quatre séries de faune. Précisons également que le chamois a été identifié dans le niveau C4-C de l'abri de Dos de la Forca (Mezzocorona, Trente-Haut-Adige, Italie) (Clark, 1999), mais que celui-ci n'a pas été attribué à un stade précis du Second Mésolithique. Enfin, l'élan (*Alces alces*) n'est identifié que dans 5 séries de faune du Second Mésolithique (stades récent et final).

Autre taxon absent des séries du Second Mésolithique, les équidés. Identifiés dans seulement trois séries du Mésolithique récent, à Henauhof-Nordwest c.3 (Bad Buchau, Bade-Wurtemberg, Allemagne) (Jochim et Bamforth, 1993), Liesberg-Mühle IV (Liesberg, Canton de Berne, Suisse) (Stampfli, 1980) et Birmmatten H.1-2 (Nenzlingen, Canton de Berne, Suisse) (Bandi, 1963), leur nombre de restes est en plus à chaque fois très réduit (respectivement 2, 1 et 2 restes).

Toutes les séries du corpus ont livré des restes d'au moins une espèce représentant les animaux à fourrure. Parmi ceux-ci, l'espèce la plus fréquemment représentée est la martre/fouine (*Martes species*). Plus de la moitié des séries ont également livré des restes de castor (*Castor fiber*), de blaireau (*Meles meles*) et/ou de renard (*Vulpes vulpes*). La présence relativement fréquente (dans 20 des 27 séries du corpus) du castor met en évidence l'utilisation courante des ressources fluviales au Second Mésolithique, qui ne concerne pas seulement les poissons, mais aussi les mammifères aquatiques. Les multiples ressources issues de la chasse du castor ne sont par ailleurs plus à démontrer (Chaix, 2004). Autre mammifère en lien avec les cours d'eau, la loutre (*Lutra lutra*) est présente dans 8 assemblages de faune du corpus. Deux espèces de félidés sont identifiées, le chat sauvage (*Felis silvestris*) dans 12 séries, et plus rarement le lynx (*Lynx lynx*) dans 4 assemblages.

D'autres espèces d'animaux à fourrure ont été identifiées sur les sites du corpus, mais de façon moins régulière. Le lièvre (*Lepus timidus*), le putois (*Mustela putorius*), l'écureuil (*Sciurus*

vulgaris) et le loir (*Glis glis*) sont attestés relativement rarement. Si les trois premiers sont attestés aux deux stades du Second Mésolithique, l'un des trois, le putois, n'est présent au stade final que dans l'ensemble III d'Arconciel/La Souche. Le loir quant à lui n'est identifié que dans la couche 7 (Mésolithique récent) de Jägerhaushöhle (Fridingen an der Donau, Bade-Wurtemberg, Allemagne) (Boessneck, 1978b), mais cela peut être dû à la petite taille de l'animal, qui dans les études peut être considéré comme appartenant à la microfaune (c'est d'ailleurs le cas, dans beaucoup d'études, pour tous les animaux plus petits que le lièvre ou le lapin (Bournery *et al.*, 2004)). Enfin, la marmotte (*Marmota marmota*), identifiée dans deux séries du Mésolithique final — dont l'ensemble III d'Arconciel/La Souche —, est la seule espèce sauvage apparaissant à ce dernier stade sans avoir été observée au premier stade du Second Mésolithique.

Le plus grand des animaux à fourrure, l'ours (*Ursus arctos*) est identifié dans 11 assemblages du corpus, soit plus du tiers des séries prises en compte. Sa présence dans l'un des ensembles d'Arconciel/La Souche (ensemble II) ne revêt donc pas de caractère exceptionnel. Il fait partie des animaux chassés à la fois au Mésolithique récent et au Mésolithique final.

3.1.2. Animaux domestiques

La présence d'animaux domestiques sur les sites de notre corpus est beaucoup plus rare (Tabl. 7.4). Seules trois espèces ont été déterminées.

	Corpus total (27 séries)		MR (21 séries)	MF (4 séries)
	occurrences	% séries	occurrences	occurrences
Boeuf (<i>Bos taurus</i>)	2	7,41	0	2
Mouton (<i>Ovis aries</i>)	1	3,70	0	1
Chien (<i>Canis domesticus</i>)	3	11,11	2	1

Tabl. 7.4 : Liste des espèces domestiques identifiées dans les séries de faune du corpus, nombre et pourcentage de séries dans lesquelles l'espèce a été identifiée pour le corpus total, les séries du Mésolithique récent (MR) et les séries du Mésolithique final (MF).

Le chien (*Canis domesticus*) a été identifié dans 3 assemblages de faune, deux séries du Mésolithique récent (à Daupharde R1 et Siebenlinden 3-5 c.2 (Rottenburg, Bade-Wurtemberg, Allemagne)) et une série du Mésolithique final. La présence de cet animal, qui accompagne le chasseur depuis sa domestication au Paléolithique (voir chapitre 1, § 2.2.2), n'a pas la même signification que pour les autres animaux domestiques (Chaix, 2001), dont l'arrivée en Europe Centrale marque l'avancée du front de colonisation néolithique. Le statut particulier du chien en tant que compagnon de l'homme (« celui qui accompagne ») est reconnu depuis longtemps

(Davis et Valla, 1978). Les exemples de sa présence en contexte funéraire sont multiples, qu'il soit inhumé avec l'homme ou dans des fosses spécifiques (par exemple Davis et Valla, 1978 ; Morey et Wiant, 1992 ; Morey, 2006) et marquent sa distinction des autres animaux domestiqués par la suite pour leur viande. Souvent associé par les chercheurs aux activités de chasse (e.g. Clutton-Brock, 1995 ; Vigne et Guilaine, 2004), sa présence en contexte mésolithique ou paléolithique n'est pas surprenante et ne constitue pas un témoignage du début du Néolithique.

Parmi les autres espèces domestiques, deux ont été *a priori* identifiées dans les assemblages du corpus. Dans la couche 5 de Bavans (Bavans, Bourgogne-Franche-Comté, France), trois restes de bœuf (*Bos taurus*) et 4 restes de mouton (*Ovis aries*) figurent parmi les décomptes de faune (Chaix *et al.*, 1991). Ce niveau de l'abri-sous-roche de Bavans présente à la fois des caractéristiques du Mésolithique récent pour son niveau inférieur et du Mésolithique final pour sa partie sommitale, sans qu'il ait été possible d'établir une limite stratigraphique claire entre ces deux attributions typo-chronologiques (Aimé et Affolter, 1993). La faune de la couche 5 a donc été étudiée dans son ensemble. En outre, plusieurs auteurs ont émis des réserves quant à l'intégrité de cette couche, et suggèrent l'existence de mélanges avec les niveaux néolithiques sus-jacents (Perrin, 2002 ; Allard, 2005 : 240), et ce malgré les tentatives de clarification de cette stratigraphie (Jaccottey, 1997). L'attribution de ces restes de bœuf et de mouton à un niveau du Second Mésolithique est donc des plus incertaines, d'autant qu'ils n'ont pas été datés directement, ni fait l'objet d'analyse ADN.

Enfin, la couche 5 de l'abri Saint-Joseph (Lutter, Haut-Rhin, France) a livré un reste de bœuf. Celui-ci n'a cependant pas pu être daté ni faire l'objet d'une analyse ADN, faute de collagène en quantité et qualité suffisantes. Or, nous en avons vu un exemple dans l'ensemble III d'Arconciel/La Souche, ces deux étapes sont indispensables pour s'assurer de l'exactitude de la position stratigraphique et de la détermination ostéologique.

Quelques remarques sont encore nécessaires concernant certains sites ou niveaux qui ont été inventoriés lors du premier dépouillement mais qui, à cause de la faiblesse numérique des assemblages de faune, n'ont pas été retenus dans notre corpus. Parmi ceux-ci, deux ont également livré des restes d'animaux domestiques. Il s'agit d'une part de l'ensemble II de Henauhof-Nord (Bade-Wurtemberg, Allemagne), qui a livré un reste de chien (Kind, 1997), dont le statut particulier n'est plus à définir ici. D'autre part, deux restes de mouton (*Ovis aries*) ont été identifiés dans la couche 54 de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009). Il s'agirait potentiellement de la seule occurrence d'animaux domestiques en contexte mésolithique dans notre corpus. Il est toutefois important de rappeler le contexte de cette couche 54, dont l'attribution chronoculturelle est très incertaine (plus incertaine encore que la couche 57), et qui

se situe entre deux niveaux (couches 56 et 52²), qui ont tous deux été attribués au Néolithique (Néolithique ancien pour la couche 56, Néolithique moyen pour la couche 52). Il est d'ailleurs intéressant de noter que les auteurs de l'étude de la faune qualifient la couche 54 de « dernier niveau d'occupation attribué au Néolithique ancien » (Chiquet et Chaix dans Voruz *et al.*, 2009 : 423).

3.1.3. La recherche des premières traces de la domestication animale

La présence d'animaux domestiques — autres que le chien — en contexte mésolithique certain sur les sites de notre corpus n'est, en l'état actuel des connaissances, pas prouvée.

Dans un cadre géographique plus large, déceler la présence d'animaux domestiques sur les sites archéologiques, en particulier (mais pas exclusivement) ceux datés de la charnière Mésolithique/Néolithique, reste un problème des plus épineux. De la définition à l'identification, les chercheurs s'attachent à établir des critères de distinction entre animal sauvage et animal domestique, sans toujours rencontrer l'unanimité auprès de la communauté de leurs pairs (voir par exemple le récent débat généré par l'article de Krause-Kyora *et al.*, 2013 dans Rowley-Conwy et Zeder, 2014a, Evin *et al.*, 2014 et Rowley-Conwy et Zeder, 2014b). La domestication est souvent définie comme l'action de séparer un animal de sa population sauvage et d'exercer un contrôle sur les différents aspects de sa vie (confinement, recherche de nourriture, protection des prédateurs, reproduction...). En conséquence, l'animal s'adapte à son nouveau mode de vie, ce qui engendre des modifications de son comportement mais aussi de ses caractéristiques biologiques. Pour l'archéologue, et en particulier l'archéozoologue, seul ce second changement est observable et toute la difficulté consiste à mettre en évidence ces modifications à partir de vestiges souvent incomplets.

Mais les problèmes d'identification des animaux domestiques ne se confinent pas aux seules contraintes matérielles. Concernant d'abord les premiers animaux domestiqués, les transformations physiques qui occurrent chez l'animal, à l'échelle de l'espèce, ne sont pas instantanées, elles s'installent sur plusieurs générations, apparaissant progressivement. Le projet en cours DOMEXP³, dirigé par Thomas Cucchi (Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et UMR 7209 du CNRS), vise à mieux comprendre l'évolution des caractéristiques physiques des animaux sauvages (en l'occurrence des sangliers) retenus captifs. Il s'agit dans un premier lieu d'observer, à travers des paramètres tels que l'épaisseur corticale des os longs des membres,

2 Les couches 55 et 53 sont deux niveaux d'inondation

3 <http://anr-domexp.cnrs.fr/index.php>

l'évolution du système musculo-squelettique des animaux en fonction de différents niveaux de réduction de leur mobilité. À long terme, l'une des applications archéologiques de cette étude pourrait être la reconnaissance des premiers stades de la domestication, correspondant à la capture et au confinement des animaux sauvages. Pour l'instant cependant, en se basant sur les caractéristiques ostéométriques des restes osseux, le moment à partir duquel l'archéologue peut discerner, à partir des critères physiques, cette transformation, ne coïncide sans doute jamais au tout début de la domestication.

Se pose aussi la question du marronnage : un animal domestique échappé d'un troupeau néolithique et abattu par des chasseurs mésolithiques doit-il être considéré comme domestique ou sauvage ? Le chasseur a-t-il eu conscience de la différence de cet animal ? La signification de la présence des restes d'un tel animal en contexte mésolithique n'est pas la même que si elle résultait d'un échange conscient entre deux populations aux modes de vie distincts. Pourtant, pour l'archéologue, les témoins matériels sont les mêmes et il est souvent impossible d'identifier un animal marron.

La descendance issue du croisement d'un animal domestique et d'un animal sauvage (que ce croisement ait eu lieu du fait d'une volonté humaine ou résulte d'un animal domestique qui se serait échappé) peut également être difficilement identifiable si l'on ne soumet pas chaque ossement à une analyse ADN.

Ces questions, si elles sont déjà délicates à aborder car elles demandent parfois au chercheur de se mettre « dans la peau » du chasseur mésolithique, s'accompagnent de multiples autres interrogations sur le phénomène de domestication habilement résumées par « *what it is, what it does and why it happened* »⁴ (Zeder, 2015) qui sont toujours amplement débattues dans la littérature scientifique actuelle.

3.2. Richesse des spectres

La liste des espèces présentes au sein des séries fauniques retenues dans le corpus varie. La richesse spécifique R de ces spectres de faune correspond au nombre d'espèces identifiées, et est comprise entre 5 et 17, ce qui laisse imaginer des séries de faune aux compositions très variables. Mais pour comparer la richesse de plusieurs spectres de faune, nous ne pouvons prendre en compte uniquement le nombre de taxons identifiés. En effet, ce nombre, qui est ici égal au nombre d'espèces identifiées, est fortement corrélé au nombre de restes de l'assemblage (Cruz-Uribe, 1988). Les assemblages de notre corpus étant composés d'un nombre de restes

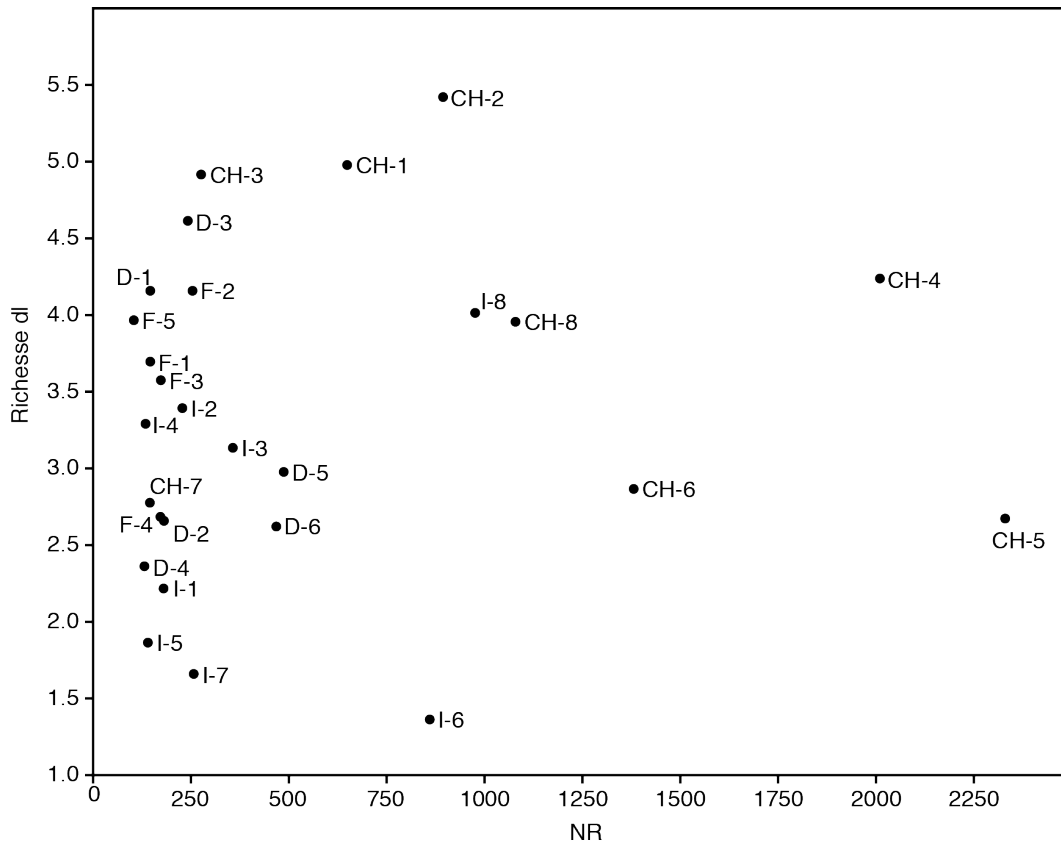
4 « qu'est-ce que c'est, qu'est-ce que ça fait, pourquoi c'est arrivé »

très variable, nous avons décidé d'employer un indice moins sensible à la taille de l'échantillon, à savoir l'indice de richesse dl employé par Odum (2005) :

$$dl = \frac{(S-1)}{\log(N)}$$

où S est le nombre de taxons et N le nombre de restes⁵.

L'indice de richesse des sites du corpus varie entre 1,363 et 5,421.



Graph. 7.3 : Indice de richesse (dl) en fonction du nombre de restes (NR), calculé pour tous les sites du corpus.

Afin de nous assurer que cet indice de richesse n'était pas dépendant du nombre de restes des séries de faune, nous avons soumis ces données à un test de rang non paramétrique (test de Spearman). Chaque série de faune se voit attribuer deux rangs, l'un correspondant au nombre de restes (du rang 1 au rang 27, du plus petit NR au plus grand), l'autre à l'indice de richesse calculé (idem, du plus petit indice de richesse au plus élevé) (Tabl. 7.5).

⁵ L'emploi du NMI est usuellement préféré à celui du NR, car il est moins conditionné par la fragmentation différentielle des séries étudiées. Mais rares sont les sites pour lesquels l'information concernant le NMI est disponible, d'où notre choix.

	Nombre de restes		Indice de richesse	
	NR	Rang(NR)	dl	Rang(dl)
F-4 à Daupharde R1	172	8	2,684	9
F-5 Abri Saint Joseph c. 5	104	1	3,966	19
CH-2 Birsammatten 1+2	894	22	5,421	27
CH-8 Châble-Croix	1079	24	3,956	18
CH-7 Château d'Oex	145	5	2,776	10
I-1 Dos de la Forca C4-C	180	10	2,217	4
D-4 Falkensteinhöhle	131	2	2,362	5
D-5 Felsdach Inzigkofen	487	19	2,977	12
D-1 Henauhof-Nordwest	146	6	4,158	21
D-2 Jägerhaushöhle 6	181	11	2,658	7
D-3 Jägerhaushöhle 7	242	13	4,614	24
F-3 La Baume de Montandon IV	173	9	3,575	16
F-1 La Grande Rivoire B3	146	6	3,696	17
CH-3 La Souche II	276	16	4,916	25
CH-4 La Souche III	2010	26	4,238	23
CH-5 La Souche IV	2330	27	2,673	8
CH-1 Liesberg-Mühle 6	649	20	4,978	26
I-2 Pradestel D1-D3	228	12	3,393	15
I-3 Pradestel EF-E	357	17	3,134	13
I-6 Riparo Gaban E.C.	860	21	1,363	1
I-7 Riparo Gaban L.C.	257	15	1,660	2
I-8 Riparo Gaban Secteur IV	976	23	4,014	20
I-4 Romagnano III AA	134	3	3,291	14
I-5 Romagnano III Aire 4	140	4	1,864	3
CH-6 Schötz 7	1381	25	2,866	11
D-6 Siebenlinden 3-5 c. II	468	18	2,621	6
F-2 Sous la Roche couche 5	254	14	4,158	22

Tabl. 7.5 : Attribution des rangs relatifs au nombre de restes (NR) et à l'indice de richesse (dl) pour les différentes séries de faune du corpus.

Il apparaît que le coefficient de corrélation ainsi calculé est très faible ($r_s=0,198$), semblant indiquer que l'indice de richesse est indépendant du nombre de restes, mais la probabilité associée n'est pas significative au seuil de 5 % ($p=0,326$).

Cet indice n'est donc, dans notre cas, pas le plus approprié pour envisager les changements dans la composition des spectres de faune.

3.3. Diversité des spectres

3.3.1. Calcul

L'indice de richesse n'étant pas approprié dans notre cas, nous avons cherché à évaluer la diversité des spectres de faune du corpus étudié. Pour cela, nous avons calculé l'indice de concentration de Simpson, qui représente la probabilité que deux individus choisis au hasard et indépendamment dans une population finie appartiennent au même groupe taxinomique (Simpson, 1949), dans notre cas à la même espèce. Il est obtenu par la formule

$$I = \frac{\sum NR_i(NR_i-1)}{NR(NR-1)}$$

où NR_i représente le nombre de restes de chaque espèce i et NR correspond au nombre total de restes déterminés. L'indice de concentration de Simpson est compris entre 0 et 1, 1 représentant la diversité la plus faible et 0 la diversité la plus forte, ce qui est contre-intuitif. L'indice de diversité de Simpson (qui peut être interprété comme la probabilité que deux individus tirés au hasard soient d'espèces différentes) est donc calculé par la formule $D = 1 - I$ (Marcon, 2015 : 42), c'est à dire

$$D = 1 - \frac{\sum NR_i(NR_i-1)}{NR(NR-1)}$$

L'indice de diversité de Simpson D est ainsi compris entre 0 et 1, un indice nul correspondant à la diversité la plus faible (l'échantillon n'est composé que d'une espèce) et 1 représentant la diversité la plus grande.

Une nouvelle fois, pour vérifier que cet indice de diversité n'était pas dépendant du nombre de restes des séries de faune, nous avons soumis ces données à un test de rang non paramétrique (test de Spearman). À chaque série de faune nous avons attribué deux rangs, l'un correspondant au nombre de restes (du rang 1 au rang 27, du plus petit NR au plus grand), l'autre à l'indice de diversité de Simpson calculé (idem, du plus petit indice de diversité au plus élevé).

	Nombre de restes		Diversité de Simpson	
	NR	Rang(NR)	D	Rang(D)
F-4 à Daupharde R1	172	8	0,655	16
F-5 Abri Saint Joseph c. 5	104	1	0,676	21
CH-2 Birsammatten 1+2	894	22	0,673	20
CH-8 Châble-Croix	1079	24	0,563	5
CH-7 Château d'Oex	145	5	0,663	18
I-1 Dos de la Forca C4-C	180	10	0,340	2
D-4 Falkensteinhöhle	131	2	0,642	14
D-5 Felsdach Inzigkofen	487	19	0,707	23
D-1 Henauhof-Nordwest	146	6	0,722	24
D-2 Jägerhaushöhle 6	181	11	0,619	11
D-3 Jägerhaushöhle 7	242	13	0,758	27
F-3 La Baume de Montandon IV	173	9	0,742	25
F-1 La Grande Rivoire B3	146	6	0,622	12
CH-3 La Souche II	276	16	0,606	8
CH-4 La Souche III	2010	26	0,537	4
CH-5 La Souche IV	2330	27	0,500	3
CH-1 Liesberg-Mühle 6	649	20	0,658	17
I-2 Pradestel D1-D3	228	12	0,666	19
I-3 Pradestel EF-E	357	17	0,700	22
I-6 Riparo Gaban E.C.	860	21	0,610	9
I-7 Riparo Gaban L.C.	257	15	0,617	10
I-8 Riparo Gaban Secteur IV	976	23	0,641	13
I-4 Romagnano III AA	134	3	0,751	26
I-5 Romagnano III Aire 4	140	4	0,588	6
CH-6 Schötz 7	1381	25	0,228	1
D-6 Siebenlinden 3-5 c. II	468	18	0,601	7
F-2 Sous la Roche couche 5	254	14	0,653	15

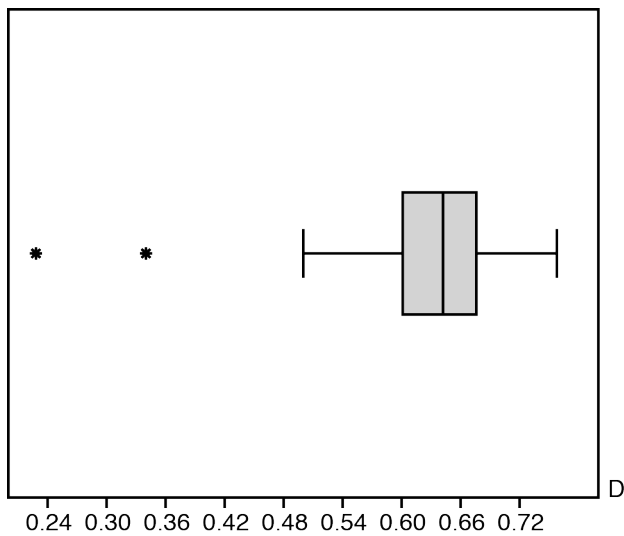
Tabl. 7.6 : Attribution des rangs relatifs au nombre de restes (NR) et à l'indice de diversité de Simpson (D) pour les différentes séries de faune du corpus.

Le coefficient de corrélation ainsi calculé est faible ($r_s = -0,44$), semblant indiquer que l'indice de richesse est indépendant du nombre de restes. La probabilité associée est en outre significative au seuil de 5 % ($p = 0,022$)

Nous pouvons donc nous appuyer sur cet indice pour comparer la diversité spécifique au sein des séries de faune du corpus.

3.3.2. Diversité des spectres de chasse sur les sites du corpus

La diversité D calculée sur les séries de faune du corpus est comprise entre 0,228 et 0,758. Il semble donc il y avoir une grande variabilité dans la diversité des spectres de chasse au Second Mésolithique dans notre zone d'étude (coefficient de variation CV=18,7 %). Toutefois la représentation graphique de ces valeurs sous forme de boîte à moustache fait apparaître deux valeurs « aberrantes », signalant la présence de deux sites particuliers, tous deux caractérisés par une diversité spécifique faible (Graph. 7.4).



Graph. 7.4 : Boîte à moustache des valeurs de la diversité spécifique calculées sur les sites du corpus.

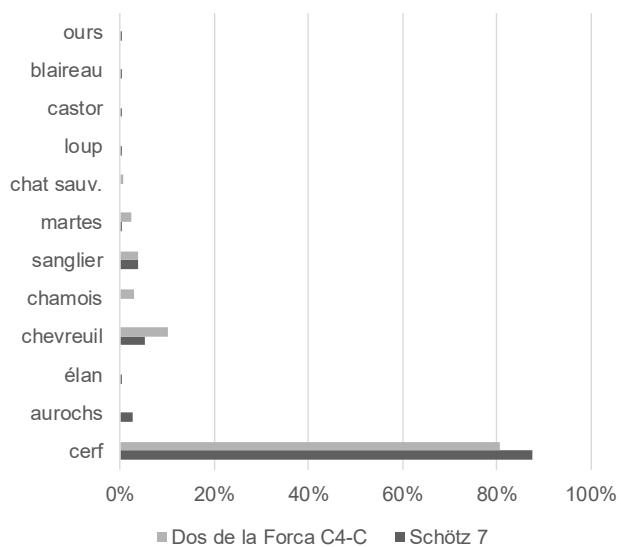
fragments de bois de cerf (NR=774). Les autres espèces présentes à Schötz 7 semblent l'être de manière quasi anecdotique, ne représentant jamais plus de 6 % des restes osseux (Graph. 7.5).

La situation est remarquablement semblable dans l'ensemble C4-C de Dos de la Forca. Le cerf y est également largement prédominant, avec plus de 80 % des restes

Graph. 7.5 : Composition des spectres de faune de Schötz 7 (Schötz, Allemagne) et du niveau C4-C de Dos de la Forca (Mezzocorona, Italie), en pourcentage du nombre de restes.

Ces deux valeurs correspondent aux séries de faune de Schötz 7 (Canton de Lucerne, Suisse) et du niveau C4-C du site de Dos de la Forca (Mezzocorona, Italie), deux occupations datées du Mésolithique récent.

Le statut particulier du site de Schötz 7, campement de plein air spécialisé dans l'exploitation du bois de cerf, a été mis en évidence dès la première publication du site (Stampfli, 1979). Ce site, sur lequel ont été identifiés de très nombreux restes de cerf (NR = 1210, soit 87,6 % des restes osseux de l'assemblage), a en plus révélé de nombreux



identifiés appartenant à cette espèce, tandis qu'aucune des autres espèces ne représente plus de 10 % des restes. L'étude ne montre toutefois pas d'exploitation marquée du bois de cerf (un seul reste recensé). Dans les deux cas (à Schötz 7 et à Dos de la Forca), il semble que la chasse soit très spécialisée, focalisée sur l'exploitation du cerf, et en particulier des bois de cerf à Schötz 7. Comme l'indique l'indice de diversité de Simpson calculé pour ces deux sites, la spécialisation est plus importante (indice de diversité plus faible) à Schötz 7 qu'à Dos de la Forca, où le chevreuil représente tout de même 10 % des restes.

En dehors de ces deux sites spécialisés, la diversité spécifique est comprise entre 0,5 et 0,758, avec un indice de diversité moyen de 0,65. Le coefficient de variation est bien moins important (CV=9,9 %), mais n'est pour autant pas négligeable, et nous amène à nous interroger sur les raisons d'une telle variabilité dans la diversité des espèces chassées.

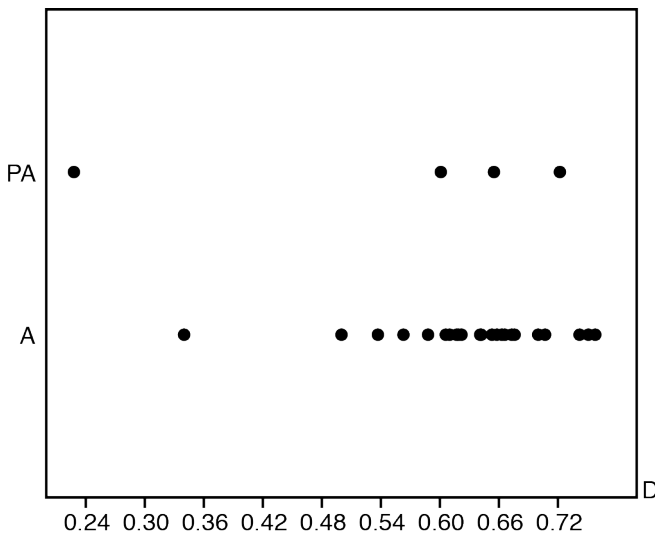
Concernant les trois ensembles étudiés d'Arconciel/La Souche, il est intéressant de remarquer que la diversité spécifique du spectre de chasse a tendance à augmenter avec le temps. La diversité spécifique de l'ensemble IV, daté du Mésolithique récent, est en effet la plus faible du corpus de comparaison ($D=0,5$), si l'on exclut les deux valeurs aberrantes. Cette diversité augmente ensuite dans les ensembles suivants, pour se rapprocher de la valeur moyenne dans l'ensemble le plus récent ($D=0,606$).

3.3.2.1. Diversité spécifique en fonction du contexte

Notre corpus de comparaison est composé d'une majorité de séries de faune provenant de la fouille d'habitats sous abri. En effet, sur les 27 séries retenues, seules 4 d'entre elles correspondent à des habitats de plein air, les autres provenant de la fouille d'abris-sous-bloc, d'abris-sous-falaise ou de porches de grotte.

Il semble, au vu de la dispersion des valeurs des indices de diversité spécifique en fonction du contexte, qu'il n'existe pas de lien entre ces deux facteurs (Graph. 7.6). Si, en faisant abstraction des deux valeurs extrêmes (qui se retrouvent aussi bien en contexte d'abri qu'en plein air), cette dispersion semble bien un peu moins large pour les séries de plein air que pour les séries provenant de sites sous abris, cette impression peut, selon nous, tout aussi bien être le résultat du nombre de séries moins élevées.

Il est en tout cas apparent qu'une diversité spécifique du spectre de chasse très importante — ou, à l'inverse, très faible — n'est pas dépendante d'un contexte d'habitat particulier.



Graph. 7.6 : Jitterplot des valeurs de l'indice de diversité spécifique des séries de faune en fonction du contexte.
A : habitats sous abri, PA : habitats de plein air.

3.3.2.2. Diversité spécifique en fonction de l'attribution typo-chronologique

Nous avons vu qu'à Arconciel/La Souche, la diversité spécifique semblait augmenter avec le temps. Il nous paraissait donc incontournable de vérifier si l'on pouvait élever cette observation au rang de généralité pour les sites du corpus.

Parmi les séries de notre corpus, trois sites ont livré, comme à Arconciel/La Souche, une succession d'occupations distinctes. Les sites de Pradestel (Trente, Trente-Haut-Adige, Italie) et du Riparo Gaban (Trente, Trente-Haut-Adige, Italie) sont tous deux situés dans les Préalpes italiennes, dans la ville de Trente. Le site de Jägerhaushöhle (Bad Buchau, Allemagne) est situé dans le land du Bade-Wurtemberg, en Allemagne du sud-ouest. Chacun de ces sites a livré deux séries de faune provenant d'occupations successives figurant dans notre corpus⁶.

Il apparaît d'une part que les variations de l'indice de diversité spécifique sont moins importantes pour les séries de faune de Pradestel et du Riparo Gaban qu'à Arconciel/La Souche et à Jägerhaushöhle (Tabl. 7.7). D'autre part, si l'on peut observer une très légère augmentation de la diversité avec le temps au Riparo Gaban (0,610 pour le niveau castelnovien ancien (E.C. «Earlier Castelnavian») contre 0,617 pour le niveau castelno-

N°	Série	Diversité D
D-2	Jägerhaushöhle 6	0,619
D-3	Jägerhaushöhle 7	0,758
I-2	Pradestel D1-D3	0,666
I-3	Pradestel EF-E	0,700
I-7	Riparo Gaban L.C.	0,617
I-6	Riparo Gaban E.C.	0,610
CH-3	La Souche II	0,606
CH-4	La Souche III	0,537
CH-5	La Souche IV	0,500

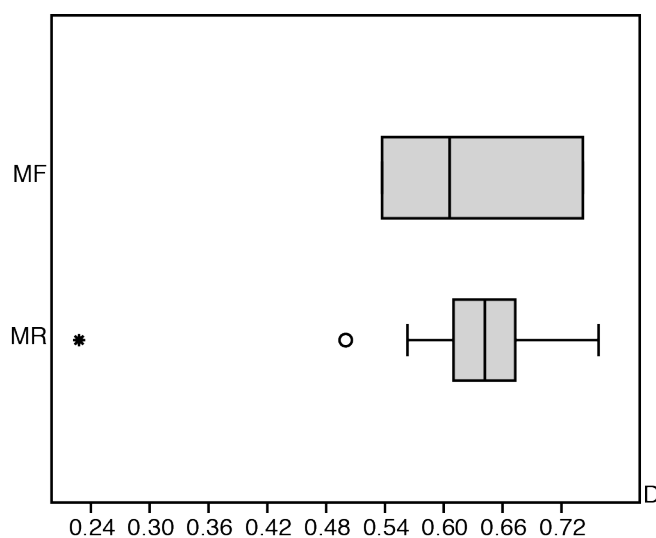
Tabl. 7.7 : Indices de diversité spécifique des séries de faune de Jägerhaushöhle, de Pradestel, de Riparo Gaban et d'Arconciel/La Souche.

6 Concernant le site de Riparo Gaban, une troisième série de faune, issue du secteur IV, a été étudiée, plus récemment (Hohenstein *et al.*, 2016) mais nous n'avons pas pu identifier sa position stratigraphique par rapport aux deux autres ensembles castelnoviens traités dans Clark, 1999.

vien récent (L.C. «Later Castelnovian»), la tendance est inversée sur les sites de Pradestel, où l'ensemble EF-E présente une diversité spécifique plus importante que l'ensemble D1-D3 qui est plus récent, et de Jägerhaushöhle, où la diversité spécifique est beaucoup plus faible dans le niveau 6 ($D=0,619$) que dans le niveau 7 qui est le plus ancien et qui, par ailleurs, constitue la série de faune ayant l'indice de diversité le plus élevé de notre corpus ($D=0,758$).

Plus généralement, en dehors de l'ensemble C4-C de Dos de la Forca, qui est attribué au Second Mésolithique sans plus de précision, et de la couche 5 de Bavans (présentant des attributs du Mésolithique récent et final, sans qu'il soit possible de cerner la limite entre les deux niveaux (Aimé et Affolter, 1993)), toutes les séries de faune du corpus de comparaison ont pu être associées à un niveau d'occupation plus précis, à savoir Mésolithique récent ou Mésolithique final.

Encore une fois, il ne semble pas y avoir de lien fort entre l'attribution typo-chronologique et la diversité spécifique des séries de faune du corpus (Graph. 7.7). La moyenne de l'indice de diversité spécifique augmente très légèrement (de 0,63 au Mésolithique récent à 0,64 au Mésolithique final) avec le temps. La dispersion des valeurs semble légèrement moins étendue au Mésolithique final, mais cela peut être dû à un nombre de séries de faune restreint (seulement quatre séries attribuées à cette période) par rapport au nombre de séries datées du Mésolithique récent (21 séries considérées).



Graph. 7.7 : Boîtes à moustaches des valeurs de l'indice de diversité spécifique des séries de faune en fonction de l'attribution typo-chronologique des occupations.

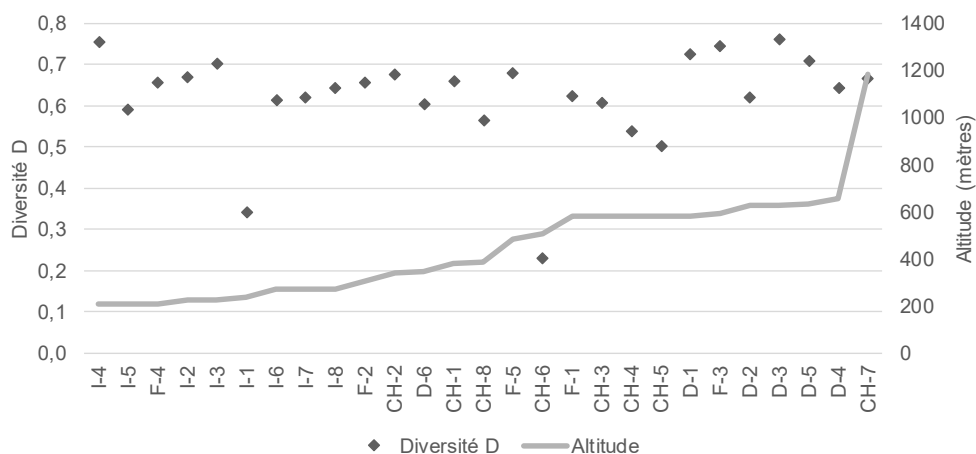
MR : Mésolithique Récent. MF : Mésolithique Final.

3.3.2.3. Diversité spécifique en fonction de l'altitude

Avant toutes choses, il nous faut remarquer le peu de sites d'altitude pour lesquels des données sont disponibles concernant la faune dans notre zone d'étude. Cette lacune dans nos observations, déjà mise en évidence par d'autres auteurs (Chaix et Bridault, 1992 ; Crotti et Pignat, 1993), n'est pas à mettre en lien avec une éventuelle absence de sites d'altitude (Bintz

et Picavet, 1994 ; Chaix *et al.*, 2003), mais à des conditions de conservation différentielles de la matière osseuse.

Sur les 21 sites considérés dans le corpus, un seul se trouve à une altitude supérieure à 700 mètres. Il s'agit de l'abri sous bloc de Château d'Ex (Canton de Vaud, Suisse), situé à 1130 mètres d'altitude. Tous les autres sites ont été découverts à des altitudes comprises entre 210 et 653 mètres (Graph. 7.8).



Graph. 7.8 : Valeurs de l'indice de diversité spécifique des séries de faune du corpus et altitude des sites correspondants.

Il ne semble pas exister de relation entre l'altitude des sites et la diversité spécifique des spectres de faune qu'ils ont livrés. Les deux séries les plus spécialisées (Schötz 7 et Dos de la Forca) sont situées en plaine, à des altitudes légèrement différentes, mais étant donné le peu de sites d'altitude dont la faune est préservée et étudiée, nous ne pouvons pas nous exprimer quant à un éventuel lien entre ces deux facteurs. Quant au seul site d'altitude recensé dans notre corpus (Château d'Ex), il ne présente pas une diversité spécifique particulièrement remarquable (ni très élevée, ni très basse) par rapport aux autres séries du corpus.

3.3.2.4. Diversité spécifique et zone géographique

Au sein de notre domaine géographique d'étude, nous avons défini quatre zones de concentration des sites de comparaison (Fig. 7.1) :

- Le Plateau suisse et les Préalpes franco-suissees (PS/PFS)
- Les Préalpes italiennes (PI)
- Le Jura septentrional (JS)
- L'Allemagne du sud-ouest (ASO)

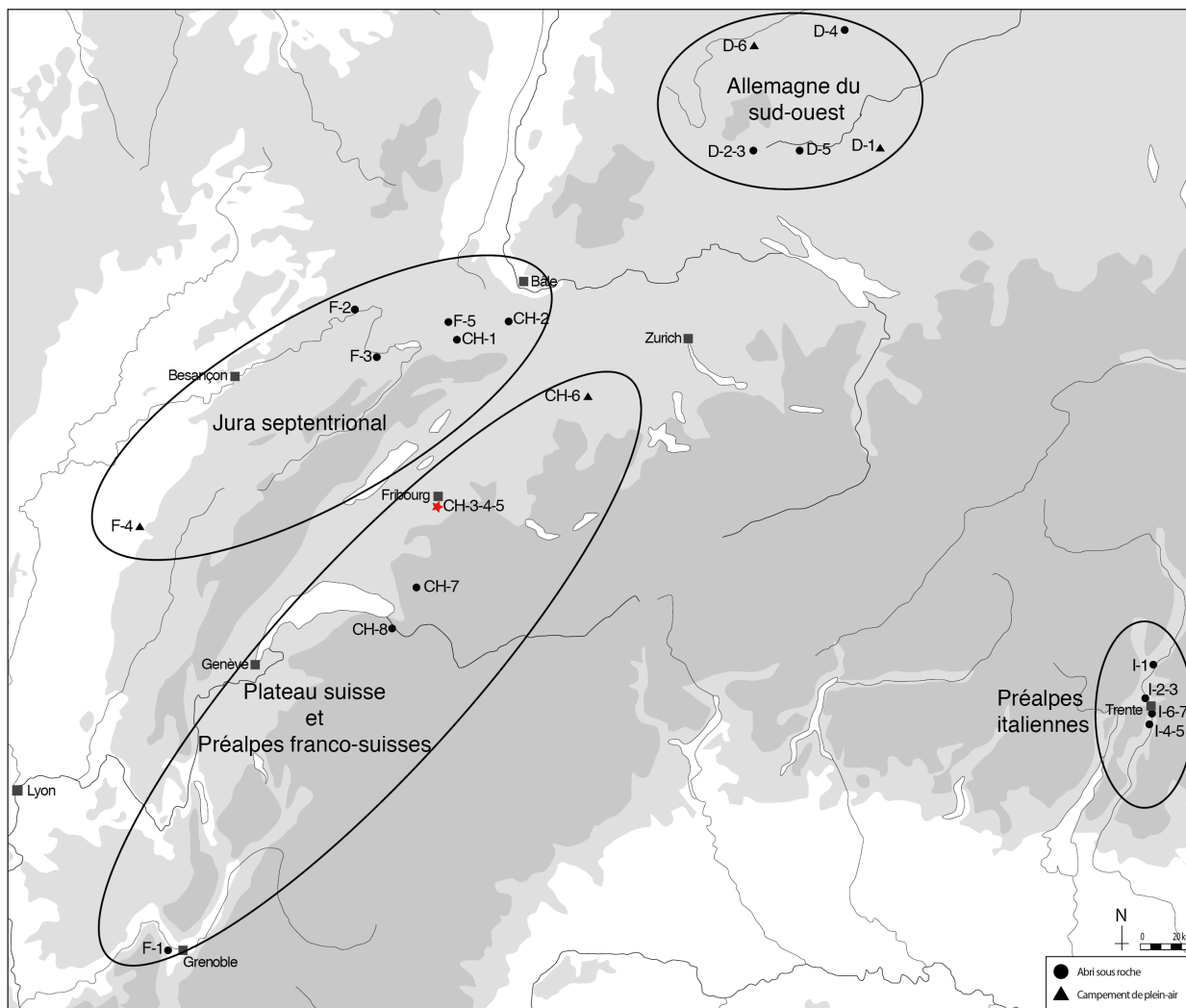
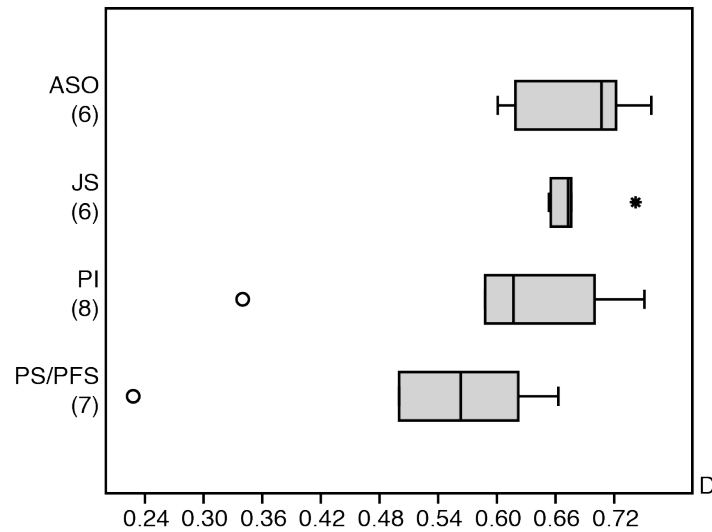


Fig. 7.1 : Les quatre zones géographiques envisagées et les séries de comparaison provenant des sites situés dans ces zones.

D-1 : Henauhof-Nordwest c.3 (Bad-Buchau, Allemagne) ; D-2 : Jägerhaushöhle 6 (Fridingen an der Donau, Allemagne) ; D-3 : Jägerhaushöhle 7 (Fridingen an der Donau, Allemagne) ; D-4 : Falkensteinhöhle oD (Grabenstetten, Allemagne) ; D-5 : Felsdach Inzigkofen oD (Inzigkofen, Allemagne) ; D-6 : Siebenlinden 3-5 c. II (Rottenburg, Allemagne) ; F-1 : Grande Rivoire B3 (Sassenage, France) ; F-2 : Sous la Roche c.5 (Bavans, France) ; F-3 : Baume de Montandon, couche IV (Montandon, France) ; F-4 : à Daupharde R1 (Ruffey-sur-Seille, France) ; F-5 : Abri Saint-Joseph c.5 (Lutter, France) ; CH-1 : Liesberg-Mühle 6 (Liesberg, Suisse) ; CH-2 : Birmatten 1+2 (Nenzlingen, Suisse) ; CH-3 : La Souche II (Arconciel, Suisse) ; CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse) ; CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse) ; CH-6 : Schötz 7 (Schötz, Suisse) ; CH-7 : Château d'Œx (Rougemont, Suisse) ; CH-8 : Châble-Croix c. 7 et 3 (Vionnaz, Suisse) ; I-1 : Dos de la Forca C4-C (Mezzocorona, Italie) ; I-2 : Pradestel D1-D3 (Trente, Italie) ; I-3 : Pradestel EF-E (Trente, Italie) ; I-4 : Romagnano III AA (Trente, Italie) ; I-5 : Romagnano III Aire 4 (Trente, Italie) ; I-6 : Riparo Gaban E.C. (Trente, Italie) ; I-7 : Riparo Gaban L.C. (Trente, Italie) ; I-8 : Riparo Gaban Secteur IV (Trente, Italie)



Graph. 7.9 : Boîtes à moustaches des valeurs des indices de diversité des séries de comparaison en fonction de la zone géographique des sites concernés. Entre parenthèses, le nombre de séries considérées.

Contrairement aux observations liées aux autres critères (contexte, attribution typochronologique, altitude), il semble ici que l'on puisse établir un lien entre la zone géographique et l'indice de diversité. La représentation des valeurs de ces indices en boîtes à moustaches, pour chaque zone géographique, paraît montrer des séries de faune dont la diversité spécifique est moins importante dans la zone Plateau suisse/Préalpes franco-suisse et les Préalpes italiennes et semble, en moyenne, plus élevée sur les sites d'Allemagne du sud-ouest et dans le Jura septentrional. On pourrait y voir une opposition entre le nord et le nord-ouest de notre zone d'étude d'une part, le sud et le sud-est d'autre part, partageant cette aire géographique en deux selon un axe nord-est/sud-ouest. Au nord/nord-ouest, la diversité spécifique des spectres de faune observés sur les sites est en moyenne supérieure à la moyenne constatée sur l'aire total, alors qu'elle est en moyenne inférieure au sud/sud-est.

Nous pouvons également observer que les deux séries de faune montrant une spécialisation dans la chasse au cerf, Schötz 7 et Dos de la Forca C4-C, proviennent de sites localisés dans les zones géographiques dans lesquels les indices de diversité sont en moyenne moins élevés.

Il s'agit là du premier critère qui pourrait suggérer l'existence de différentes traditions de chasse au cœur de l'Europe centrale au second Mésolithique. Les spectres de faune semblent en effet témoigner d'une diversité spécifique plus importante des animaux chassés au nord de notre zone d'étude (Allemagne du sud-ouest et Jura septentrional) que dans les régions plus méridionales (Plateau Suisse, Préalpes franco-suisse et Préalpes italiennes) qui tendent vers des économies de chasse plus spécialisées.

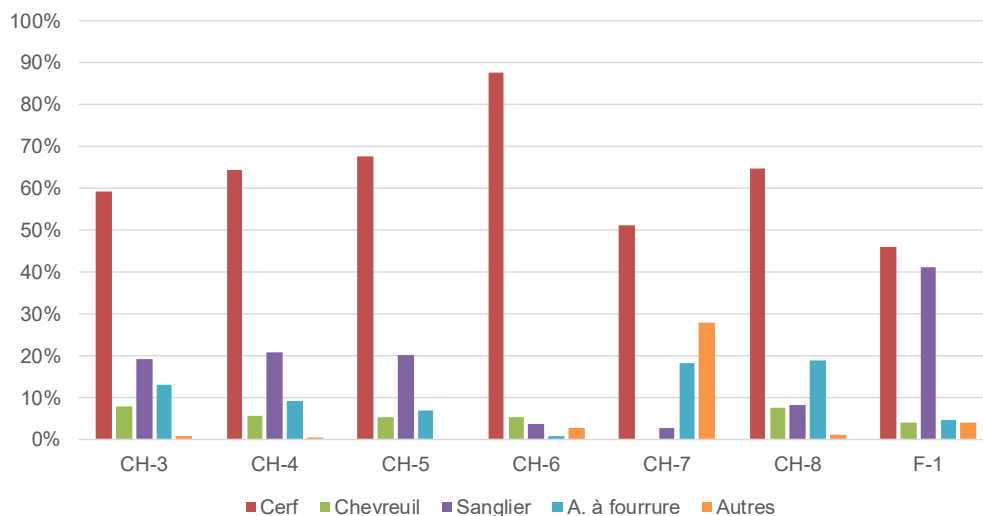
3.4. Proportions relatives des espèces

Suivant l'hypothèse énoncée ci-dessus, de deux traditions de chasse différentes entre le nord/nord-ouest et le sud/sud-est de notre zone d'étude, nous présentons, par zone géographique, la répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des espèces représentées dans chaque série de faune du corpus. Afin de faciliter la lecture des histogrammes obtenus, nous avons choisi de ne représenter que 5 taxons (en regroupant certaines espèces) : le cerf, le chevreuil, le sanglier, les animaux à fourrure (carnivores, rongeurs et lagomorphes), les autres espèces (aurochs, élan, chamois, bouquetin).

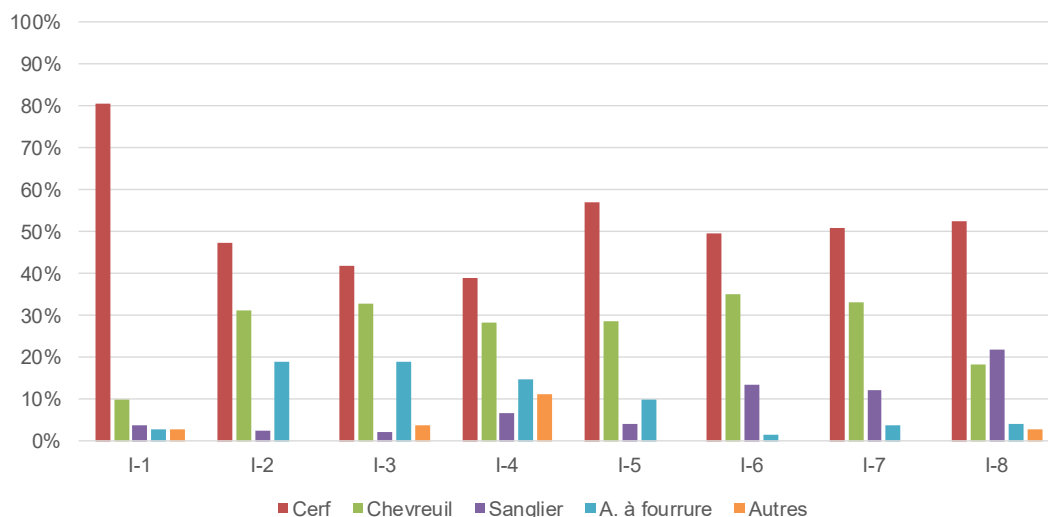
Une nouvelle fois, nous pouvons observer un contraste entre les régions les plus au nord et celles situées plus au sud.

Les 15 séries de faune issues de sites se trouvant dans les Préalpes italiennes, sur le Plateau suisse et dans les Préalpes franco-suissees sont, sans exception, dominées par les restes de cerf (Graph. 7.10) et (Graph. 7.11). Même sur le site de Château d'Ex, pourtant le plus montagnard de nos sites de référence (alt. : 1130 m) où l'on pourrait s'attendre à la prédominance du bouquetin ou du chamois, le cerf reste la première espèce représentée. Les spectres de chasse sont encore plus réguliers dans les sites localisés dans les Préalpes italiennes, où la deuxième espèce la plus représentée est presque toujours le chevreuil (une seule exception, le secteur IV du Riparo Gaban, où c'est le sanglier qui arrive en deuxième position). Concernant ces sites des Préalpes italiennes, il nous faut toutefois rappeler leur proximité géographique. Tous situés à quelques kilomètres de la ville de Trente, ils partageaient sans aucun doute le même biotope, et avaient accès aux mêmes ressources animales, ce qui peut expliquer les similitudes observées dans la composition des séries de faune issues de ces sites.

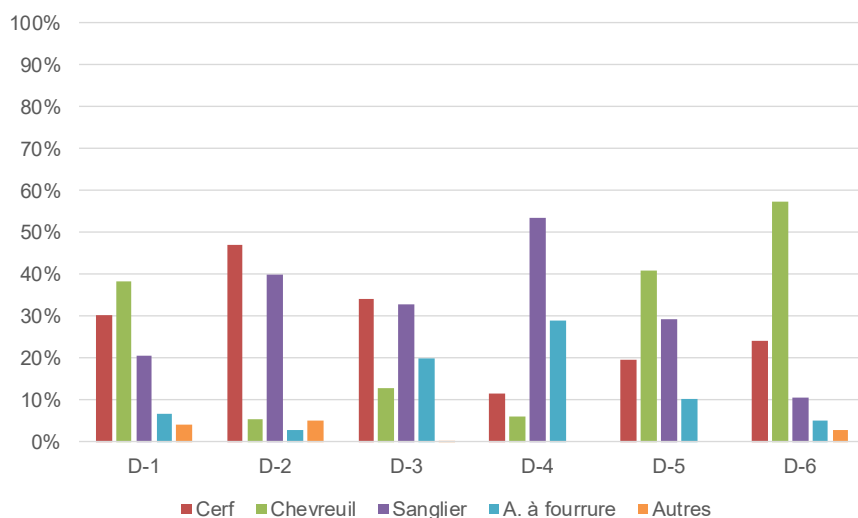
Dans la région septentrionale du Jura et dans le sud-ouest de l'Allemagne, la situation est beaucoup moins tranchée (Graph. 7.12) et (Graph. 7.13). Des 12 séries concernées, seules 5, provenant de quatre sites, sont dominées par le cerf. Les séries de faune des autres sites sont dominées par le chevreuil (Henauhof-Nordwest c.3, Felsdach Inzigkofen oD (Inzigkofen, Bade-Wurtemberg, Allemagne) et Siebenlinden 3-5 c.II) ou le sanglier (Falkensteinhöhle oD (Grabenstetten, Bade-Wurtemberg, Allemagne) dans le sud-ouest de l'Allemagne, par l'aurochs (à Daupharde R1) ou les animaux à fourrure (la martre dans la couche 5 de l'Abri Saint-Joseph et le blaireau dans la couche IV de la Baume de Montandon (Montandon, Bourgogne-Franche-Comté, France)) dans le Jura Nord.



Graph. 7.10 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune du Plateau suisse et des Préalpes franco-suisse. CH-3 : La Souche II (Arconciel, Suisse) ; CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse) ; CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse) ; CH-6 : Schötz 7 (Schötz, Suisse) ; CH-7 : Château d'Œx (Rougemont, Suisse) ; CH-8 : Châble-Croix c. 7 et 3 (Vionnaz, Suisse) ; F-1 : Grande Rivoire B3 (Sassenage, France).

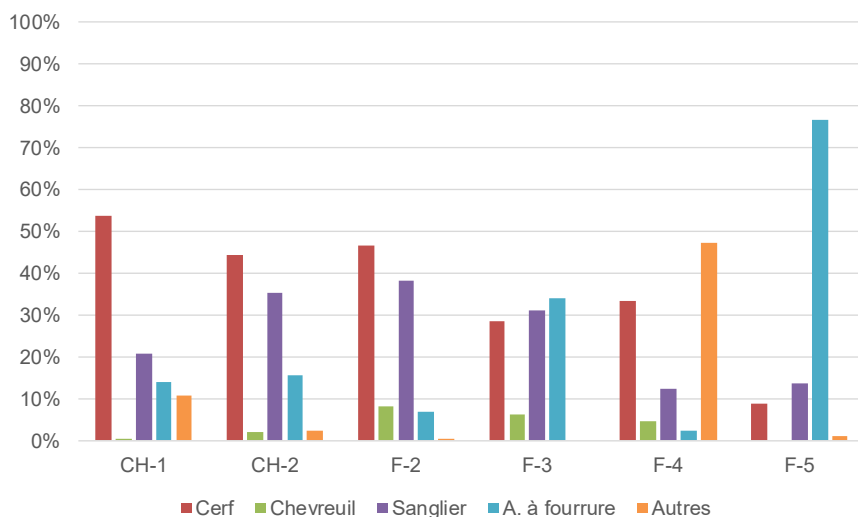


Graph. 7.11 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune des Préalpes italiennes. I-1 : Dos de la Forca C4-C (Mezzocorona, Italie) ; I-2 : Pradestel D1-D3 (Trente, Italie) ; I-3 : Pradestel EF-E (Trente, Italie) ; I-4 : Romagnano III AA (Trente, Italie) ; I-5 : Romagnano III Aire 4 (Trente, Italie) ; I-6 : Riparo Gaban E.C. (Trente, Italie) ; I-7 : Riparo Gaban L.C. (Trente, Italie) ; I-8 : Riparo Gaban Secteur IV (Trente, Italie).



Graph. 7.12 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune d'Allemagne du sud-ouest.

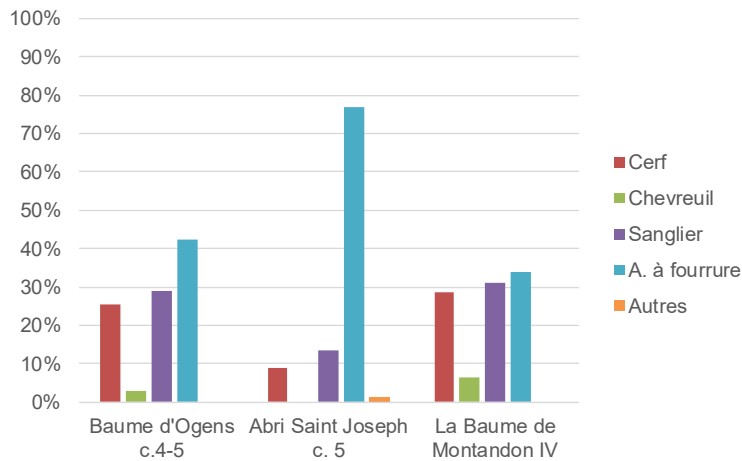
D-1 : Henauhof-Nordwest c.3 (Bad-Buchau, Allemagne); D-2 : Jägerhaushöhle 6 (Fridingen an der Donau, Allemagne); D-3 : Jägerhaushöhle 7 (Fridingen an der Donau, Allemagne); D-4 : Falkensteinhöhle oD (Grabenstetten, Allemagne); D-5 : Felsdach Inzigkofen oD (Inzigkofen, Allemagne); D-6 : Siebenlinden 3-5 c. II (Rottenburg, Allemagne).



Graph. 7.13 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune du Jura septentrional.

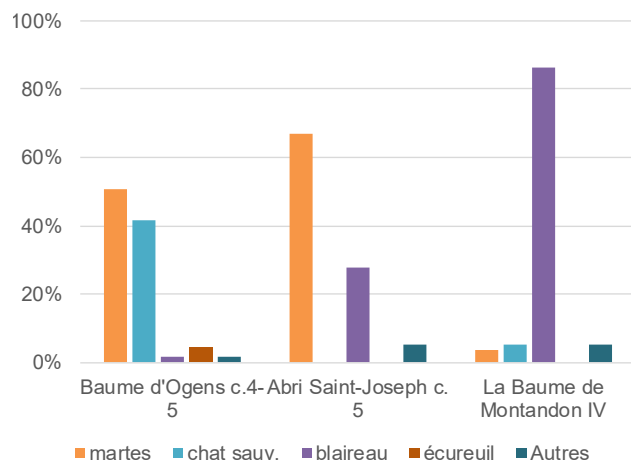
CH-1 : Liesberg-Mühle 6 (Liesberg, Suisse); CH-2 : Birsmatten 1+2 (Nenzlingen, Suisse); F-2 : Sous la Roche c.5 (Bavans, France); F-3 : Baume de Montandon, couche IV (Montandon, France); F-4 : à Daupharde R1 (Ruffey-sur-Seille, France); F-5 : Abri Saint-Joseph c.5 (Lutter, France).

Ces deux derniers sites, où le spectre de chasse est dominé par les animaux à fourrure, ne sont pas sans rappeler la situation sur le site du Premier Mésolithique de la Baume d'Ogens (Canton de Vaud, Suisse). Les animaux à fourrure y représentent en effet plus de 40 % du nombre de restes déterminés (Bridault, 2000) (Graph. 7.14).



Graph. 7.14 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans la couche 4-5 de la Baume d'Ogens (Premier Mésolithique), la couche 5 de l'abri Saint-Joseph (Lutter, Haut Rhin, France) et la couche IV de la Baume de Montandon (Doubs, France) (Second Mésolithique).

Les similitudes entre ces sites s'arrêtent pourtant là. Le site de la Baume d'Ogens est localisé plus au sud que la Baume de Montandon et que l'abri Saint-Joseph, de l'autre côté de la chaîne Jurassienne. Si l'assemblage issu des couches 4-5 a livré de nombreux restes d'animaux à fourrure, ils sont représentés essentiellement par la martre/fouine (51 % des restes d'animaux à fourrure) et le chat sauvage (42 % des restes d'animaux à fourrure), alors qu'à Lutter la martre/fouine domine nettement l'assemblage des restes d'animaux à fourrure mais est suivie du blaireau (28 % des restes d'animaux à fourrure) (Graph. 7.15). Dans



Graph. 7.15 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes d'animaux à fourrure identifiés, des espèces «à fourrure» représentées dans la couche 4-5 de la Baume d'Ogens (Premier Mésolithique), la couche 5 de l'abri Saint-Joseph (Lutter, Haut Rhin, France) et la couche IV de la Baume de Montandon (Doubs, France) (Second Mésolithique)

la couche IV de la Baume de Montandon, le spectre des animaux à fourrure est largement dominé par le blaireau (86 % des restes d'animaux à fourrure).

L'examen de la composition des spectres de chasse des sites de notre corpus semble bien indiquer l'existence de deux traditions différentes concernant le choix des espèces chassées au Second Mésolithique. Les régions situées au nord du Plateau Suisse (Allemagne du sud-ouest et Jura septentrional) ont livré des séries de faune dont la diversité spécifique est relativement élevée, et dont l'animal de prédilection varie en fonction des sites. Les régions plus méridionales, du Plateau suisse aux Préalpes italiennes, en passant par les Préalpes franco-suisse, semblent suivre un plus grand conformisme. Les séries de faune étudiées y montrent des spectres de chasse en moyenne moins diversifiés et toujours dominés par le cerf, suivi (à la seule exception des couches 3-7 de Châble-Croix) des caprinés (le chevreuil à basse altitude, le chamois sur le site plus élevé de Château d'Ex) ou du sanglier. Cette prédominance d'une espèce et cette diversité moindre des spectres de chasse dans les assemblages issus des sites localisés au sud de notre zone d'étude sont caractéristiques d'une prédation plus ciblée. Par rapport à la totalité des ressources animales disponibles, les chasseurs mésolithiques ont sélectionné certaines espèces au détriment des autres. Plus au nord, la composition des assemblages correspond davantage à ce que l'on attend de chasses de rencontre, représentant plus fidèlement la faune locale à une période donnée (Chaix et Bridault, 1994) et indicatif d'une économie à plus large spectre.

4. Caractéristiques des animaux chassés

4.1. Âge

4.1.1. Courbes d'abattage

Du fait de la fragmentation importante des restes sur les sites mésolithiques et de la taille très réduite des assemblages, les données concernant l'âge des animaux chassés sont souvent peu nombreuses, voire, dans certains cas, inexistantes. Lorsque de telles informations ont pu être obtenues de l'étude du mobilier osseux, le format de la publication de l'étude, parfois sous la forme de courts articles, ne permet pas toujours de publier les données brutes. Par exemple, pour l'estimation de l'âge par l'usure dentaire, le stade d'usure n'est que rarement indiqué, ou alors par une description vague (« usé », « très usé »...). C'est le cas dans l'ensemble des séries italiennes de notre corpus (Clark, 1999). Même cas de figure pour la publication plus récente de l'étude de la faune de Riparo Gaban Secteur IV (Hohenstein *et al.*, 2016), où les âges des

animaux sont indiqués sous la forme « jeune », « sub-adulte », « jeune-adulte », etc. Les données brutes ne sont en définitive que rarement accessibles.

À Schötz 7, malgré le grand nombre de restes de cerf, la publication ne fait mention que de 3 métapodes de jeunes cerf (épiphyse distale manquante) et d'une quatrième prémolaire de lait (Stampfli, 1979). L'auteur suggère également que la petite taille généralisée des cerfs pourrait indiquer des individus qui ne sont pas encore pleinement adultes. Ces maigres informations ne permettent pas d'estimer les proportions relatives des animaux jeunes et des animaux adultes ou âgés dans l'assemblage.

Dans les cas les plus favorables, le NMI par classe d'âge est indiqué (parfois sans que les méthodes pour définir ce NMI ou pour déterminer l'âge ne soient indiquées). En dehors des ensembles IV et III d'Arconciel, aucun des assemblages du corpus ne fournit suffisamment de données, ou des données assez précises, pour permettre de construire des courbes d'abattage. De tous les assemblages de notre corpus, seule l'étude de la couche B3 de La Grande Rivoire (Bridault, 1993) fournit des données comparables à celles obtenues à Arconciel, mais uniquement pour les sangliers. L'examen des restes dentaires et de l'état d'épiphyse du squelette post-crânien y a en effet permis de déterminer les classes d'âge pour un certain nombre d'individus (Tabl. 7.8).

Âge (ans)	NMI
0*	1
Nouveau né	1
0-0,5	1
0,5-1	0
1-1,5	1
>6	2

Tabl. 7.8 : Sanglier, âge (en années) des individus présents dans le niveau B3 de La Grande Rivoire. *fœtus presque à terme. D'après Bridault, 1993 : 219.

Anne Bridault émet l'hypothèse de la chasse préférentielle des laies suitées dans ce niveau B3, ce qui pourrait aussi être le cas dans l'ensemble III de La Souche, où plus des trois quarts des individus sont des jeunes de moins d'un an.

Toujours concernant les sangliers, la situation semble différente à Siebenlinden 3-5 c.II, les restes étant attribués à de jeunes animaux étant en infériorité numérique par rapport à ceux provenant d'animaux adultes. Encore une fois, la description détaillée des restes ayant permis ces estimations n'est pas fournie, ni les classes d'âge attribuées aux différents stades décrits (infantile, juvénile, subadulte, adulte...) (Kind *et al.*, 2012 : 132). L'auteur ne précise pas non plus le nombre d'individus (NMI) correspondant pour chaque tranche d'âge. Cependant, et en gardant à l'esprit ces réserves, les proportions jeunes/adultes semblent plus proches de ce que nous avons pu observer dans l'ensemble IV de l'abri de La Souche, où un peu moins de la moitié des individus (44% du NMI) ont un âge estimé de moins de un an.

Pour ce même ensemble de Siebenlinden 3-5 c.II, des données du même type sont disponibles pour le cerf et le chevreuil. Parmi les restes attribués à ces deux espèces ayant fourni

des informations sur l'âge des animaux, une large majorité de restes semble provenir d'animaux adultes (69% pour le cerf et 87% pour le chevreuil). Si à Arconciel le nombre réduit de chevreuils (en ce qui concerne le NMI) ne permet pas de réaliser des comparaisons, nous avons pu observer pour le cerf que dans les ensembles IV et III la majorité des individus chassés étaient également adultes ou subadultes. Dans l'ensemble IV, 83% des cerfs (en pourcentage du NMI) ont plus de 18 mois (75 % ont plus de 30 mois) et dans l'ensemble III, 91% des cerfs ont plus de 18 mois (45 % ont plus de 30 mois). À Siebenlinden 3-5 c.II comme à Arconciel/La Souche IV et III, la chasse des cervidés (au moins du cerf à Arconciel) semble être préférentiellement orientée vers des individus adultes ou sub-adultes.

Enfin, dans l'ensemble de Riparo Gaban Secteur IV, bien que les données brutes ne soient pas disponibles, les auteurs livrent un décompte complet du NMI par catégories d'âge et par espèces. Le ratio y est encore une fois largement en faveur des individus adultes ou sub-adultes, quelle que soit l'espèce envisagée. Par rapport au NMI, ils représentent 93 % des cerfs, 70% des sangliers et 100% des chevreuils chassés. Les jeunes animaux sont donc relativement rarement chassés. Seul un jeune cerf (âge non précisé) et trois jeunes sangliers (dont un nouveau-né) ont pu être identifiés dans l'assemblage. Concernant les sangliers, la présence de ces quelques jeunes individus correspond peut-être, comme dans le niveau B3 de la Grande Rivoire et dans l'ensemble III d'Arconciel, à la chasse, occasionnelle en cette instance, de groupes de femelles suitées. Parmi les animaux à fourrure, à l'exception d'un blaireau sub-adulte, tous les individus dont l'âge a été estimés sont des adultes. L'âge des animaux à fourrure a rarement pu être établi dans les ensembles supérieurs d'Arconciel/La Souche, mais nous supposons que la majorité des restes provenaient d'individus adultes. Quelques jeunes ont toutefois été identifiés dans les ensembles les plus récents (de blaireau et de chat sauvage dans l'ensemble III, de loutre et de renard dans l'ensemble II), plus fréquemment il semblerait qu'à Riparo Gaban Secteur IV. Ils pourraient, dans les niveaux du Mésolithique final d'Arconciel correspondre à une chasse par piégeage, qui ne permet pas de sélectionner les individus capturés. Riparo Gaban Secteur IV correspondrait alors à une chasse plus sélective, ou à des animaux relâchés s'ils sont piégés trop jeunes.

4.1.2. Saisons d'occupation des sites

Si les données concernant l'âge des animaux chassés sont rarement assez fournies pour établir de réelles courbes d'abattage, certains assemblages ont livré des indices (restes de très jeunes animaux, pédicules des bois de chutes ou de massacre de cervidés, vertèbres de pois-

sons,...) permettant d'envisager les saisons ou les mois auxquels les sites en question ont été occupés. Il n'est cependant pas rare que les assemblages ne contiennent aucun de ces éléments discriminants (en particulier les restes de jeunes mammifères et de poissons, dont la conservation n'est souvent pas optimale) ou que les études spécialisées n'aient pas été réalisées (analyse des restes de poissons, analyse des annuli du ciment dentaire par exemple).

Toutes les indications des saisons d'occupation des sites du corpus, résumées dans le tableau ci-dessous, correspondent aux estimations faites par les auteurs des études correspondantes (y compris la présente étude des niveaux supérieurs de l'abri de La Souche), à l'exception de celles de l'ensemble EF-E de Pradestel et de Riparo Gaban Secteur IV. Si pour l'ensemble EF-E de Pradestel l'auteur ne se prononce pas quant à la saison d'occupation, nous avons relevé parmi ses observations la présence d'un fragment distal d'humérus de chevreuil appartenant à un animal nouveau-né : «*Four distal humerus fragments, including an unfused neo-natal fragment were recorded.*» (Clark, 1999 : 156). En considérant qu'il s'agit d'un animal âgé entre 0 et 2 mois, cet élément permet d'envisager au minimum une occupation pendant la belle saison, entre les mois de mai et de juillet. À Riparo Gaban Secteur IV, bien qu'il ne soit pas question de la saison d'occupation du site dans le texte de la publication, on note la présence d'un sanglier nouveau-né (Hohenstein *et al.*, 2016 : tableau 3), qui indique une possible fréquentation de l'abri au moins entre février et août. Notons, toujours pour le sanglier, qu'un ou plusieurs individus sont attestés pour toutes les catégories d'âge définies par les auteurs. On peut alors imaginer que le site, de relativement basse altitude (270 m) ait pu être occupé tout au long de l'année.

Bien que n'ayant livré par ailleurs que très peu de restes déterminés, la présence d'un marcassin dans la couche 4b (Mésolithique récent) de l'Abri Freymond (Canton de Vaud, Suisse) permet de situer une occupation du site entre les mois de juillet et septembre (Chaix et Fisher, 1998).

L'étude de la faune de la couche 4 (occupation du Mésolithique final) de l'abri de la Roche-aux-Pêcheurs (Villers-le-Lac, Doubs, France) n'est pas publiée, et ne fait donc pas partie de notre corpus. Toutefois, une partie de cet assemblage a été examinée par P. Morel, permettant de révéler notamment la présence de deux os de sanglier au stade fœtal ou nouveau-né (Cupillard, 2010 : 231, d'après l'étude de P. Morel). Le site aurait donc été occupé entre les mois de février et d'août.

Nous avons rencontré le même cas de figure pour la couche 2 de l'abri ALP1 de l'Aulp du Seuil (Saint-Bernard-du-Touvet, Isère, France). Cette couche, attribuée au Mésolithique final (Bintz et Pelletier, 2000) a livré des restes de jeunes animaux permettant de situer l'occupation du site entre août et octobre (Bridault et Chaix, 1999).

N°	Alt.	Remarque	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
D-1	583	max.												
		min.												
D-6	349	max.												
		min.												
F-1	580	max.												
		min.												
F-3	590	min.												
ALP1														
Pêch.	750													
I-3	225													
I-8	270													
CH-4	580	max.												
		min.												
Frey.	1088													
CH-7	1180	max.												
		min.												
CH-8	387	couche 7												
		couche 3												

Hiver	Printemps	Été	Automne
-------	-----------	-----	---------

Fig. 7.2 : Saisons d'occupation des sites du corpus, estimées d'après les restes de faune. Lorsque l'information est disponible et qu'il y a plusieurs indices pour un même taxon, représentation des intervalles maximums (recouvrant toutes les périodes possibles pour la totalité des restes) et minimums (correspondant au(x) mois commun(s) pour tous les indices).

D-1 : Henauhof-Nordwest (Bad-Buchau, Allemagne); D-6 : Siebenlinden 3-5 c. II (Rottenburg, Allemagne); F-1 : Grande Rivoire B3 (Sassenage, France); F-3 : Baume de Montandon, couche IV (Montandon, France); Pêch. : La Roche-aux-Pêcheurs couche 4 (Villers-le-Lac, France); I-3 : Pradestel EF-E (Trente, Italie); I-8 : Riparo Gaban Secteur IV (Trente, Italie); CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse); Frey. : Abri Freymond 4b (Mont-la-Ville, Suisse); CH-7 : Château d'Œx (Rougemont, Suisse); CH-8 : Châble-Croix c. 7 et 3 (Vionnaz, Suisse).

Une ou plusieurs saisons d'occupation ont pu être définies pour 12 assemblages. Si l'on considère les intervalles d'occupation maximums, on peut constater que des indices suggèrent des occupations à la belle saison sur la majorité des sites de mai à octobre, mais aussi en décembre (Tabl. 7.9). Même en altitude, une présence est possible au début de l'hiver sur un site, à Château d'Œx (alt. : 1180 m) (Crotti, 2002).

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Intervalles minimum	2 2	4 4	4 4	4 4	6 6	6 5	6 8	8 8	7 7	5 5	3 2	3 3
Intervalles maximum	4 4	6 6	6 6	6 6	8 8	8 8	9 9	10 10	8 8	7 7	6 6	7 7

Tabl. 7.9 : Nombre d'assemblages ayant livré des indices d'occupations pour chaque mois de l'année.

Si en revanche on ne prend en compte que les intervalles minimums, les occupations sont les plus fréquentes aux mois de juillet, août et septembre. Les occupations hivernales sont moins nombreuses à être identifiées, et se concentrent sur les sites de relativement basse altitude (inférieure à 800 m).

Il est aussi très intéressant de noter qu'au sein d'un même site, des occupations successives peuvent avoir lieu à des saisons différentes. C'est notamment le cas à Châble-Croix, où l'assemblage de la couche 7 montre des indices d'occupation à la belle saison (été-automne), alors que dans la couche 3 sus-jacente le site semble avoir été occupé pendant les mois plus froids (hiver-printemps) (Chaix *et al.*, 2003).

Le fait que les occupations hivernales soient moins souvent décelées est selon nous lié aux méthodes employées pour identifier ces saisons d'occupation. La plupart du temps, et c'est aussi ce que nous avons fait, l'archéozoologue se basera sur les restes des jeunes animaux pour déterminer pendant quels mois un site a été occupé. Concernant le cerf, le sanglier et le chevreuil, qui sont les trois espèces le plus souvent présentes sur les sites de notre corpus, les classes d'âges définies sont plus précises pour les jeunes animaux, et s'élargissent au fur et à mesure que l'animal vieillit. Ce sont donc les animaux les plus jeunes qui vont permettre d'indiquer les saisons d'occupations les mieux définies et qui seront pris en compte. Or la plupart des naissances de nos trois espèces principales ayant lieu au printemps, les animaux sont très jeunes au printemps et en été, voire en automne. Des occupations hivernales seraient décelables par exemple par la présence de cerfs d'environ 6-10 mois (en considérant une période de naissances unique, en mai-juin). Or nous identifions des cerfs que nous plaçons, en fonction de leur usure dentaire, dans une classe d'âge « 6-18 mois » (en se basant sur le référentiel de Riglet, 1977). Difficile dans ce cas de déceler une occupation hivernale. Le cas du sanglier est encore plus compliqué, les naissances pouvant s'étaler de février à juin, voire jusqu'en août (MacDonald et Barrett, 1995 : 195), sans parler des possibles naissances biannuelles. Ne restent alors que les os de jeunes chevreuils, mais cette espèce est souvent moins abondamment représentée sur les sites de notre corpus de comparaison, et les os, en particulier ceux des plus jeunes, sont moins épais et moins résistants que ceux du cerf et du sanglier.

En définitive, nous sommes d'avis que l'absence d'indices d'occupations hivernales sur un site ne signifie pas forcément que ce site n'a pas été occupé pendant la saison froide. Des techniques récentes telles que l'analyse des annuli de croissance du cément dentaire, si elles sont plus systématiquement appliquées, pourraient sans doute pallier à ce biais méthodologique.

4.2. Biométrie

Nous avons, dans le chapitre précédent, observé l'évolution des caractéristiques ostéométriques des animaux chassés dans les ensembles IV, III et II de l'abri de La Souche. Nous tâcherons ici de comparer ces résultats, qui concernent le cerf et le sanglier, aux éléments disponibles pour les autres sites du corpus. Les données brutes concernant les mesures des os recueillis sur les sites en question sont toutefois relativement peu nombreuses. En cause, la taille réduite d'une partie des assemblages, mais aussi et surtout la fragmentation souvent poussée du matériel osseux retrouvé en contexte mésolithique, qui prévient la prise de mesures. Certaines études (e. g. Siebenlinden 3-5 c.II (Kind *et al.*, 2012)) fournissent les données déjà transformées (représentation graphique des valeurs du LSI pour un site donné), ce qui, en l'absence des données brutes (mesures non transformées) ou d'informations sur les mesures de référence utilisées, ne nous permet pas de les comparer à d'autres séries.

À titre de comparaison, nous avons également confronté les données mésolithiques à la répartition des mesures des os de cerf issus du site suisse néolithique (culture de Cortaillod) de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

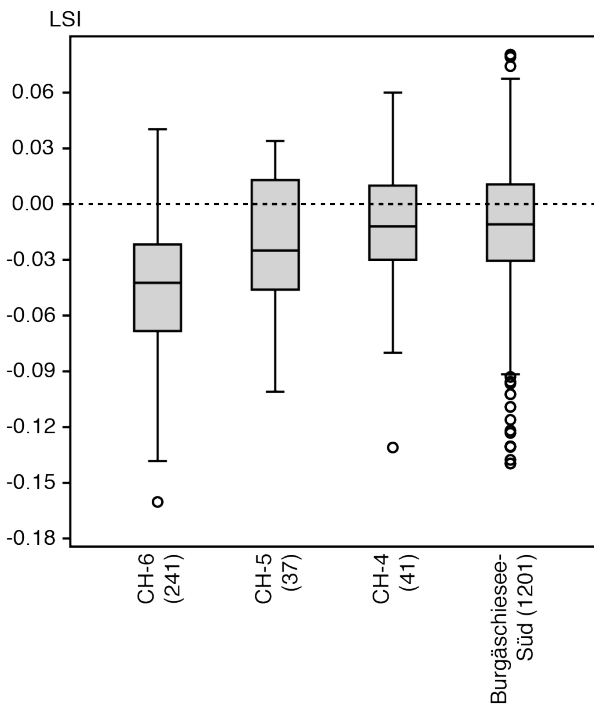
4.2.1. Cerf

Concernant le cerf, nous avons rassemblé des données provenant de cinq assemblages de faune, en plus des informations des ensembles supérieurs d'Arconciel/La Souche.

Les séries pour lesquelles peu de données ostéométriques existent sont difficilement interprétables, dans la mesure où les valeurs parfois élevées (ou basses) qu'elles ont livrées peuvent ne refléter les caractéristiques morphométriques que d'un individu, et non de la population de cerf dont il est issu. C'est pourquoi nous ne nous attarderons pas sur les valeurs des assemblages où moins de 15 mesures sont disponibles (D-2 et D-3 : Jägerhaushöhle 6 et 7 ; F1 : Grande Rivoire B3 ; F-4 : À Daupharde R1 ; CH-3 : La Souche II). C'est donc plus de la moitié des séries pour lesquelles des mesures sont disponibles qui seront ignorées.

Le Mésolithique final est uniquement représenté par l'ensemble III d'Arconciel/La Souche, les autres assemblages étant attribués au Mésolithique récent. Cela étant dit, il nous semble que comparer la morphologie des animaux sauvages en fonction de l'attribution chronoculturelle du site sur lequel ils ont été retrouvés n'a pas grand intérêt. Les caractéristiques morphométriques des animaux occupant un biotope donné ne sont pas fonction de l'évolution chronoculturelle de l'homme, mais de l'environnement dans lequel ces animaux évoluent (bien que celui-ci puisse être modifié par l'homme). La réflexion devrait donc, à notre avis, s'attacher à observer l'évolution chronologique de la taille des animaux, en nous appuyant sur les datations radiocarbone associées aux séries.

Il semble bien, comme la réflexion a pu être faite auparavant, que le cerf mésolithique, auparavant, soit légèrement plus petit que le cerf néolithique (Chaix, 2001).



Graph. 7.16 : Évolution chronologique (en fonction des datations radiocarbone disponibles) de la répartition des valeurs du LSI calculées pour les os de cerf des séries du corpus (classées en fonction de leur datation absolue, de la plus ancienne à la plus récente) et pour un site néolithique de comparaison (Burgäschiesee-Süd).

Entre parenthèses, nombre de valeurs pour chaque assemblage. CH-6 : Schötz 7 (Schötz, Suisse); CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse); F-4 : à Daupharde R1 (Ruffey-sur-Seille, France); CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse).

Assemblage	moyenne des valeurs du LSI
CH-6	-0,046
CH-5	-0,023
CH-4	-0,015
Burgäschiesee-Süd	-0,012

Tabl. 7.10 : Moyenne des valeurs du LSI pour les os de cerf des différents assemblages envisagés, classés en fonction de leur datation absolue du plus ancien au plus récent.

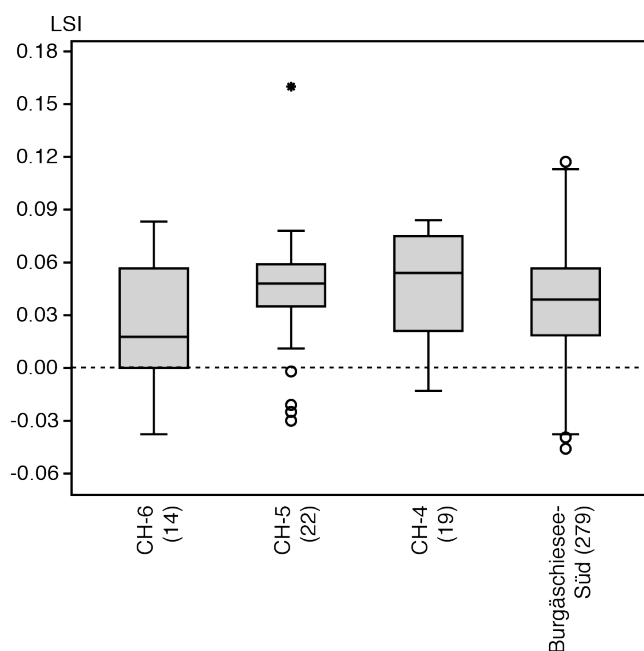
CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse); CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse); CH-6 : Schötz 7 (Schötz, Suisse).

Le diagramme ci-contre (Graph. 7.16) et les moyennes des valeurs du LSI au sein des quatre assemblages envisagés (Tabl. 7.10), semblent montrer un accroissement de la taille moyenne des cerfs au cours du temps.

Il est toutefois important de rappeler que les valeurs en question sont dépendantes du ratio mâle-femelle de chaque assemblage, qu'il n'est quasiment jamais possible d'estimer dans des séries mésolithiques très fragmentées. Ces observations, qui d'autre part ne se basent que sur quatre séries de faune, restent donc à confirmer grâce à de potentielles futures études de faune.

4.2.2. Sanglier

Pour le sanglier, qui représente généralement une portion moindre du nombre de restes des assemblages du corpus, seul le site de Schötz 7 a fourni des données de comparaison pour le Mésolithique. Le nombre de valeurs disponibles pour chaque assemblage est également bien inférieur à celui obtenu pour le cerf (Graph. 7.17).



Graph. 7.17 : Répartition des valeurs du LSI calculées pour les os de sanglier des séries du corpus et pour un site néolithique de comparaison (Burgäschiesee-Süd). Entre parenthèses, nombre de valeurs pour chaque assemblage. CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse) ; CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse) ; CH-6 : Schötz 7 (Schötz, Suisse).

Assemblage	Moyenne des valeurs du LSI
CH-6	0,022
CH-5	0,043
CH-4	0,048
Burgäschiesee-Süd	0,037

Tabl. 7.11 : Moyenne des valeurs du LSI pour les os de sanglier des différents assemblages envisagés, classés en fonction de leur datation absolue du plus ancien au plus récent.

CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse) ; CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse) ; CH-6 : Schötz 7 (Schötz, Suisse).

Il ne semble cette fois pas se dégager de règle quant à la taille des sangliers retrouvés dans les assemblages mésolithiques. Si ceux d'Arconciel/La Souche III et II paraissent globalement

plus grands que ceux retrouvés sur le site Cortailod de Burgäschensee-Süd, Schötz 7, dont les dates sont antérieures à celles des ensembles supérieurs de La Souche, a livré des sangliers globalement plus petits que les autres sites de comparaison (ce qui est également le cas pour le cerf) (Tabl. 7.11). Évidemment, le nombre de séries sur lesquelles ces observations se basent est trop faible pour espérer esquisser des lois définitives.

5. Traitement des carcasses des animaux chassés, fonction des sites

5.1. Le nombre de restes par parties anatomiques

L'étude du matériel faunique des ensembles supérieurs d'Arconciel/La Souche, réalisée dans des conditions extrêmement favorables (durée de l'étude et publication intégrale dans le présent document), fait figure d'exception au regard de la plupart des travaux sur lesquels se base le corpus de comparaison. Les remarques qui vont suivre s'appuieront par conséquent essentiellement sur l'information la plus fréquemment disponible, à savoir la répartition des restes par éléments ou ensembles anatomiques.

Parce que les conditions de conservation ne sont pas les mêmes sur tous les sites, elles influent sur la fragmentation et donc le nombre de restes décomptés par parties anatomiques. C'est la raison pour laquelle nous avons étudié la répartition des restes par parties anatomiques à partir du poids relatif des restes pour les ensembles supérieurs de l'abri de La Souche. Au sein du corpus de comparaison, cette information est cependant très rarement accessible, d'où la nécessité de nous reporter au nombre de restes, bien que cette approche nous paraisse biaisée.

Toujours dans le but d'uniformiser les données disponibles, lorsque le détail anatomique des restes était disponible, nous les avons classés en six parties squelettiques principales :

- Tête : crâne, mandibule, dents isolées, os hyoïde, atlas lorsque celui-ci est individualisé dans les décomptes
- Rachis : vertèbres (à partir de l'axis si possible), côtes, sternocôtes, sternèbres
- Pelvis : os coxaux
- Membre antérieur : scapula, humérus, radius, ulna
- Membre postérieur : fémur, patella, tibia, fibula, os malléolaire (le cas échéant)
- Extrémités : os du carpe et du tarse, métapodes, phalanges, sésamoïdes.

Pour chaque série de comparaison retenue, cette répartition par ensembles anatomiques a été représentée sous forme de graphique. Nous avons également construit une courbe théorique, à partir du nombre théorique de restes par élément squelettique d'un animal entier

(d'après Lyman, 1994 : table 4.1 p.98) multiplié par un pourcentage de survie différentiel (d'après Binford, 1981 : Tabl. 5.04, p.218). Ce pourcentage de survie d'un os est fonction de sa capacité à résister à des agents destructeurs, capacité qui est fonction de la densité de l'os (Lyman, 1984). Les pourcentages de survie par os sont en réalité disponibles pour le caribou et le mouton. Les densités osseuses sont toutefois remarquablement similaires chez des espèces de morphologie proches (Lam *et al.*, 1999), ce qui nous permet d'appliquer les mêmes pourcentages de survie au cerf qu'au caribou et au chevreuil qu'au mouton (Tabl. 7.12).

	Survival percentages (1)		NR individu complet (2)	NR conservé théorique (3)	
	Mouton	Caribou		Chevreuil	Cerf
crâne	94	80	1	0,94	0,8
mandibule	100	100	2	2	2
atlas	58	71	1	0,58	0,71
axis	44	54	1	0,44	0,54
vertèbre cervicale	35	31	5	1,75	1,55
vertèbre thoracique	40	36	13	5,2	4,68
vertèbre lombaire	51	49	6	3,06	2,94
pelvis	80	88	3	2,4	2,64
côtes	28	25	26	7,28	6,5
scapula	82	54	2	1,64	1,08
humérus px	10	17	2	0,2	0,34
humérus dist	81	58	2	1,62	1,16
rad-ulna px	80	41	4	3,2	1,64
rad-ulna dist	60	50	4	2,4	2
carpe	36	25	12	4,32	3
MC px	30	36	2	0,6	0,72
MC dist	47	35	2	0,94	0,7
fémur px	58	40	2	1,16	0,8
fémur dist	46	35	2	0,92	0,7
tibia px	41	25	2	0,82	0,5
tibia dist	74	71	2	1,48	1,42
tarse	62	40	10	6,2	4
talus	57	36	2	1,14	0,72
calcaneum	68	36	2	1,36	0,72
MT px	38	41	2	0,76	0,82
MT dist	30	40	2	0,6	0,8
phalange I	17	17	8	1,36	1,36
phalange II	14	13	8	1,12	1,04
phalange III	12	10	8	0,96	0,8

Tabl. 7.12 : Nombre de restes conservés en théorie chez le cerf et le chevreuil, en fonction du nombre de restes total et du pourcentage de survie différentiel de chaque os. (1) Pourcentage de survie, d'après Binford (1981); (2) Nombre de restes, pour chaque élément squelettique, chez un individu complet, d'après Lyman (1994); (3) NR conservé théorique = NR individu complet x Pourcentage de survie.

Cette courbe théorique permet ainsi de prendre en compte la conservation différentielle inter-os pour le cerf et le chevreuil. Les différences entre la représentation des éléments squelettiques du cerf et du chevreuil sur les sites archéologiques considérés et cette représentation théorique peuvent donc être attribuées soit à des traitements sélectifs des carcasses par l'homme, soit à des conditions de conservations différentes (en particulier la fragmentation différentielle) entre sites.

Sans possibilité de prendre en compte les différences de conservation entre les sites, l'examen de la répartition anatomique des restes en pourcentages du nombre de restes n'a pas pour but d'identifier des pratiques. L'objectif est uniquement de mettre en évidence d'éventuelles traditions dans la sélection des parties squelettiques apportées sur les sites, et ce pour les trois espèces principales (cerf, sanglier, chevreuil), le détail des décomptes des restes étant encore plus rarement publié pour les autres espèces.

Précisons également que, concernant l'assemblage de faune de Riparo Gaban Secteur IV, un décompte anatomique des éléments identifiés est disponible pour chaque espèce. Nous avons cependant délibérément choisi de ne pas inclure ces données dans les comparaisons qui vont suivre, car les auteurs ont pris le parti de placer toutes les vertèbres (en dehors de l'atlas et de l'axis) et toutes les côtes dans des catégories définies en fonction de leur taille (grands ongulés, grands-moyens ongulés, moyens ongulés), sans jamais spécifier de quelle espèce elles proviennent (Hohenstein *et al.*, 2016). Le rachis est donc systématiquement sous-représenté dans cet assemblage, bien plus artificiellement que pour les autres ensembles de comparaison.

5.1.1. Cerf

Espèce présente sur tous les sites du corpus, et, dans plus de la moitié des cas, espèce dominante les spectres de chasse, le cerf est logiquement l'animal pour lequel les données sont les plus abondantes. La répartition des restes de cerf par parties anatomiques est ainsi disponible pour 15 assemblages de faune, y compris les ensembles de l'abri de La Souche étudiés dans les chapitres précédents (Tabl. 7.13). De la même façon (et pour les mêmes raisons statistiques) dont nous avons sélectionné les sites du corpus, en éliminant notamment les séries de faune de moins de 100 restes déterminés, nous n'avons pas retenu les assemblages de restes de cerf les plus restreints (moins de 80 restes), à savoir ceux de Romagnano III AA (Trente, Trente-Haut-Adige, Italie) et d'à Daupharde R1.

Il nous faut déplorer le fait qu'en dehors des deux ensembles les plus récents (III et II) d'Arconciel/La Souche, aucun assemblage du Mésolithique final ne figure parmi ces séries de comparaison.

	Assemblage	Tête	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	Total
CH-3	La Souche II	41	20	4	14	11	73	163
CH-4	La Souche III	162	201	27	106	113	686	1295
CH-5	La Souche IV	179	220	21	130	103	918	1571
CH-6	Schötz 7	144	62	70	218	172	376	1042
CH-8	Châble-Croix c.7&3	133	82	8	62	88	323	696
D-5	Felsdach Inzigkofen oD	10	28	3	8	14	33	96
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	28	9	0	15	13	48	113
<i>F-4</i>	<i>à Daupharde R1</i>	<i>22</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>7</i>	<i>0</i>	<i>20</i>	<i>56</i>
I-1	Dos de la Forca C4-C	13	9	4	13	26	80	145
I-2	Pradestel D1-D3	4	0	4	10	8	82	108
I-3	Pradestel EF-E	10	0	0	9	8	123	150
<i>I-4</i>	<i>Romagnano III AA</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>46</i>	<i>52</i>
I-5	Romagnano III Aire 4	2	0	0	11	4	63	80
I-6	Riparo Gaban E.C.	37	9	17	52	66	257	438
I-7	Riparo Gaban L.C.	8	1	2	9	28	83	131

Tabl. 7.13 : Répartition des restes de cerf (en nombre de restes) par ensemble anatomique sur les sites du corpus où l'information est disponible.

En italique et grisé les deux séries non retenues pour comparaison.

Chaque assemblage de restes de cerf a une composition qui lui est propre, mais nous avons pu observer des similitudes entre les profils des courbes obtenues, et ainsi classer les courbes en trois types. Les deux premiers types de courbes ont déjà été décrits par Anne Bridault et Louis Chaix (1999).

Les courbes de type 1 sont caractérisées par un rachis sous représenté alors que les extrémités sont surreprésentées, ce qui peut aussi être le cas de la tête. Ces courbes ont une forme globale de « cuvette » (Graph. 7.18). Au sein de notre corpus, ce type de distribution des restes de cerf se retrouve dans au moins trois séries de faune : l'horizon II de Siebenlinden 3-5, l'assemblage des couches 7 et 3 de Châble-Croix et l'ensemble II d'Arconciel/La Souche. Nous avons également rapproché de ce type de courbes la distribution anatomique des restes de cerf de Schötz 7. Bien que le profil soit légèrement différent, il reste caractérisé par une surreprésentation des extrémités, la sous-représentation du rachis, et un pourcentage de restes de la tête proche de la courbe théorique. La surreprésentation des restes des membres s'explique peut-être par le caractère très spécialisé du site, où près de 90 % des restes appartiennent au cerf qui, en conséquence, devait également être la source presque unique d'alimentation carnée.

Le second type de courbes présente, comparativement aux premières, une meilleure représentation du rachis et est plus proche de la courbe théorique (Graph. 7.19). Parmi les séries du corpus, trois assemblages correspondent, pour leur distribution anatomique des restes de cerf, à ce type de courbes. Il s'agit des ensembles IV et III d'Arconciel/La Souche et de l'assemblage du Mésolithique récent de Felsdach Inzigkofen oD.

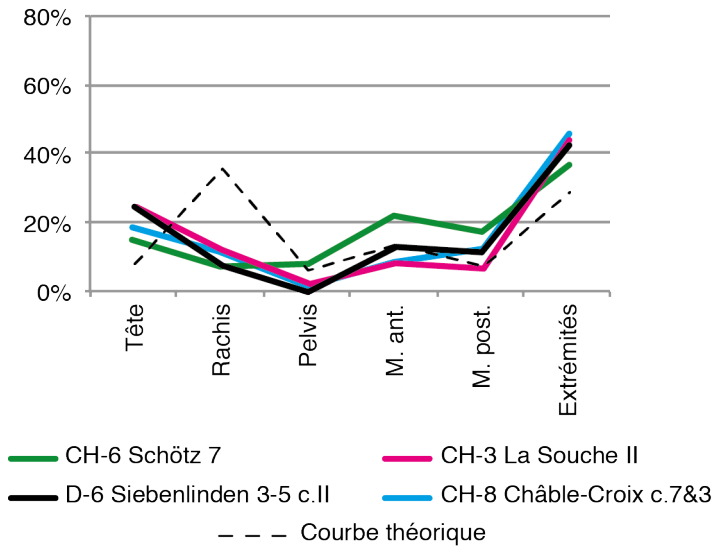
Le dernier type de courbes correspond au cas d'une représentation très faible des os de la tête et du rachis, et à un pourcentage au contraire très important de restes des extrémités (Graph. 7.20). Le pelvis et les membres sont représentés dans des proportions qui se rapprochent du modèle théorique, avec parfois de légères variations témoignant d'une préférence du membre antérieur par rapport au membre postérieur, ou inversement. Ces courbes de type 3 se retrouvent sur tous les sites et niveaux de la vallée de Trente de notre corpus.

L'assemblage du Mésolithique récent de Felsdach Inzigkofen oD est celui qui se rapproche le plus de la courbe théorique (Graph. 7.19), ce qui indique le probable apport de cerfs entiers sur ce site à cette période.

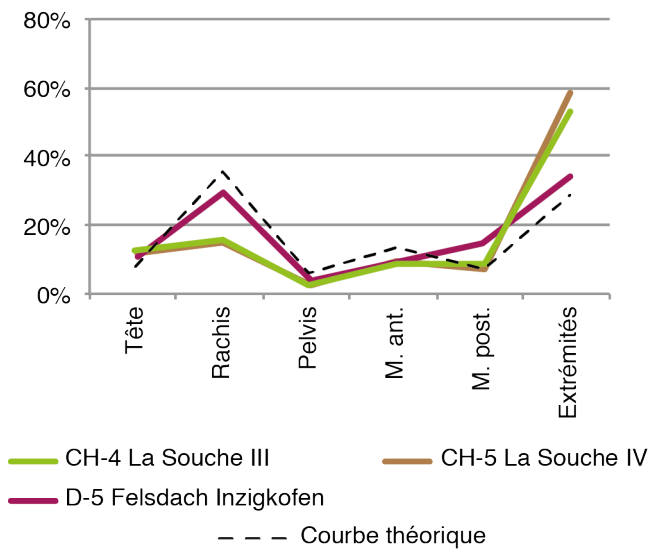
Tous les autres assemblages de restes de cerf diffèrent de façon plus ou moins grande de la courbe théorique, ce qui peut être en partie dû à des causes taphonomiques (les conditions de conservation ne sont pas les mêmes sur tous les sites), mais qui trouve aussi probablement son origine dans la sélection des parties apportées sur les sites, ou au contraire de celles rejetées. Des parties sous-représentées pourraient ainsi résulter soit de leur abandon sur le lieu d'abattage, soit de leur rejet dans des zones non fouillées du site, ou encore de leur transport après traitement sur d'autres sites.

5.1.2. Chevreuil

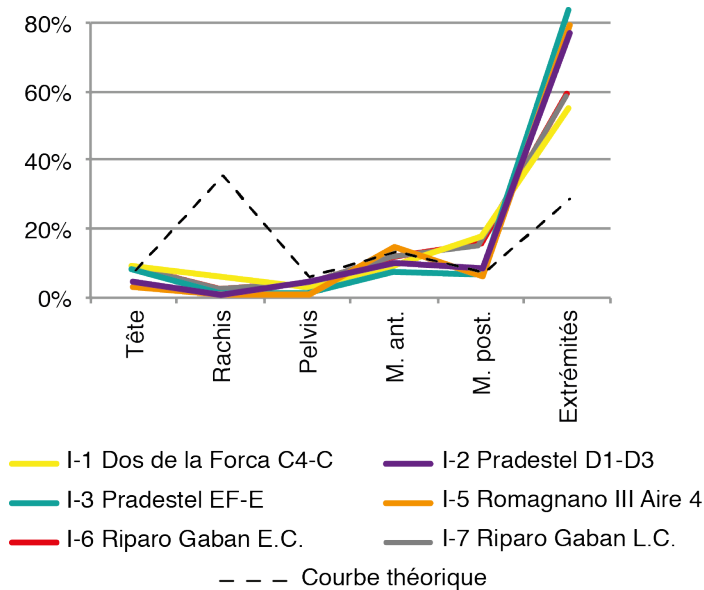
Appartenant à la triade sauvage, le chevreuil est présent dans 25 des 27 séries du corpus. Les séries pour lesquelles des données détaillées liées au décompte des restes sont publiées restent relativement abondantes, en deuxième position juste après celles du cerf. La répartition des restes de chevreuil par parties anatomiques est ainsi disponible pour 13 assemblages de faune, y compris les ensembles de l'abri de La Souche étudiés dans les chapitres précédents. Comme pour le cerf, nous n'avons pas retenu les assemblages où les restes de chevreuil totalisaient moins de 80 restes, à savoir celles de Romagnano, de Dos de la Forca CA-C, de Pradestel D1-D3 ainsi que l'ensemble II de La Souche.



Graph. 7.18 : Répartition des restes de cerf (en pourcentage du nombre total de restes de cerf) par ensemble anatomique. Courbes de type 1.



Graph. 7.19 : Répartition des restes de cerf (en pourcentage du nombre total de restes de cerf) par ensemble anatomique. Courbes de type 2.



Graph. 7.20 : Répartition des restes de cerf (en pourcentage du nombre total de restes de cerf) par ensemble anatomique. Courbes de type 3.

Encore une fois, outre l'ensemble III d'Arconciel/La Souche, aucun assemblage du Mésolithique final ne figure parmi les séries de comparaison retenues.

Assemblage		Tête	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	Total
<i>CH-3</i>	<i>La Souche II</i>	7	6	0	1	0	8	22
CH-4	La Souche III	9	32	13	1	12	45	112
CH-5	La Souche IV	12	32	13	0	15	54	126
CH-8	Châble-Croix 7&3	14	0	0	8	14	45	81
D-5	Felsdach Inzigkofen oD	18	45	1	24	42	69	199
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	85	22	6	34	36	85	268
<i>I-1</i>	<i>Dos de la Forca C4-C</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>11</i>	<i>18</i>
I-3	Pradestel EF-E	5	0	0	10	6	96	117
<i>I-4</i>	<i>Pradestel D1-D3</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>9</i>	<i>5</i>	<i>55</i>	<i>71</i>
<i>I-4</i>	<i>Romagnano III AA</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>33</i>	<i>38</i>
<i>I-5</i>	<i>Romagnano III Aire 4</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>40</i>
I-6	Riparo Gaban E.C.	24	1	6	21	28	222	302
I-7	Riparo Gaban L.C.	4	0	0	13	4	64	85

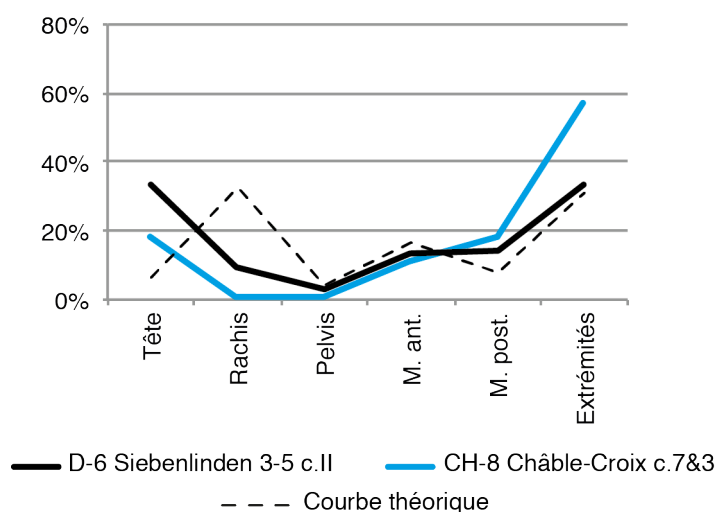
Tabl. 7.14 : Répartition des restes de chevreuil (en nombre de restes) par ensemble anatomique sur les sites du corpus où l'information est disponible.
En italique et grisé les séries non retenues pour comparaison.

Les mêmes types de courbes (types 1, 2 et 3) sont observés pour la répartition anatomique des restes de chevreuil que pour celle des restes de cerf. Qui plus est, à une même série correspond le même type de distribution pour ces deux espèces.

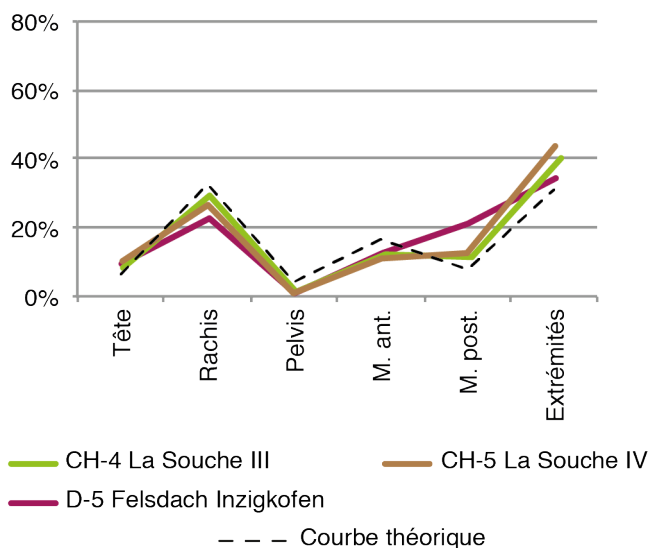
Les distributions anatomiques des restes dont la courbe (représentation graphique) forme une cuvette (type 1) sont ainsi observées dans l'horizon II de Siebenlinden 3-5 et l'assemblage des couches 7 et 3 de Châble-Croix (Graph. 7.21).

Des distributions anatomiques des restes de chevreuil dont les courbes sont plus proches de la courbe théorique (courbes de type 2) ont aussi été observées (Graph. 7.22). Parmi les séries du corpus, trois assemblages correspondent à ce type de courbe pour leur distribution anatomique des restes de chevreuil. Il s'agit des ensembles IV et III d'Arconciel/La Souche et de l'assemblage du Mésolithique récent de Felsdach Inzigkofen oD, comme c'était déjà le cas pour le cerf.

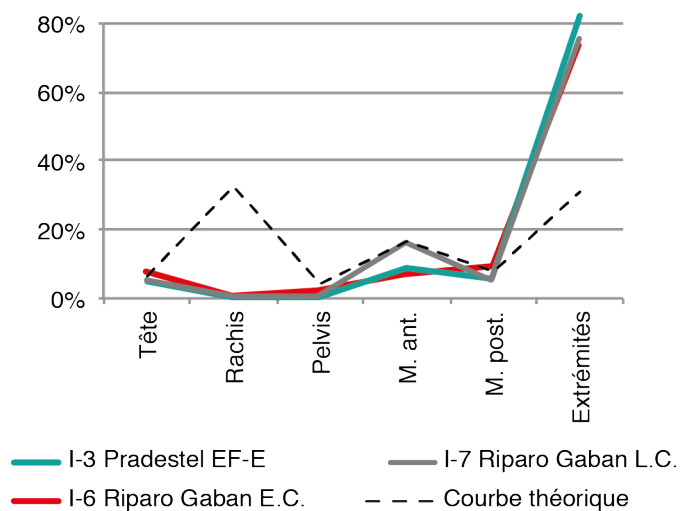
Les distributions anatomiques des restes de chevreuil dans les séries de faune des sites de la vallée de Trente semblent aussi à nouveau former un groupe à part (Graph. 7.23). Elles suivent le tracé des courbes de type 3, déjà identifiées chez le cerf dans ces mêmes ensembles. Ce type de distribution est observé à Riparo Gaban (Earlier Castelnovian et Later Castelnovian) ainsi que dans l'horizon EF-E de Pradestel.



Graph. 7.21 : Répartition des restes de chevreuil (en pourcentage du nombre total de restes de chevreuil) par ensemble anatomique. Courbes de type 1.



Graph. 7.22 : Répartition des restes de chevreuil (en pourcentage du nombre total de restes de chevreuil) par ensemble anatomique. Courbes de type 2.



Graph. 7.23 : Répartition des restes de chevreuil (en pourcentage du nombre total de restes de chevreuil) par ensemble anatomique. Courbes de type 3.

Les ensembles IV et III de l'abri de La Souche sont ceux pour lesquels la distribution anatomique des restes de chevreuil se rapproche le plus de la courbe théorique (Graph. 7.22), ce qui indique le probable apport de chevreuils entiers sur le site au Mésolithique récent et au Mésolithique final.

Tous les autres assemblages de restes de chevreuil diffèrent de façon plus ou moins grande de la courbe théorique, ce qui peut être en partie dû à des causes taphonomiques (les conditions de conservation ne sont pas les mêmes sur tous les sites), mais qui trouve aussi probablement son origine dans la sélection des parties apportées sur les sites, ou au contraire de celles rejetées. Des parties sous-représentées pourraient ainsi résulter soit de leur abandon sur le lieu d'abattage, soit de leur rejet dans des zones non fouillées du site, ou encore de leur transport après traitement sur d'autres sites.

5.1.3. Sanglier

Alors que l'espèce est, comme le cerf, présente sur tous les sites du corpus, les données détaillées concernant la répartition anatomique des restes de sanglier ne sont disponibles que pour 13 séries de faune du corpus. Parmi celles-ci, seules 5 concernent des assemblages de plus de 80 restes de sanglier, dont les ensembles IV et III d'Arconciel/La Souche.

Assemblage		Tête	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	Total
<i>CH-3</i>	<i>La Souche II</i>	16	6	8	2	1	20	53
CH-4	La Souche III	85	48	54	7	60	162	416
CH-5	La Souche IV	94	59	79	8	64	165	469
CH-8	Châble-Croix	29	6	2	13	8	29	87
D-5	Felsdach Inzigkofen oD	28	35	2	20	25	32	142
<i>D-6</i>	<i>Siebenlinden 3-5</i>	17	8	1	3	3	17	49
<i>I-1</i>	<i>Dos de la Forca C4-C</i>	0	0	0	1	1	5	7
<i>I-2</i>	<i>Pradestel D1-D3</i>	1	0	0	0	0	5	6
<i>I-3</i>	<i>Pradestel EF-E</i>	1	0	0	0	0	7	8
<i>I-4</i>	<i>Romagnano III AA</i>	2	0	0	0	0	7	9
<i>I-5</i>	<i>Romagnano III Aire 4</i>	1	0	0	2	1	2	6
I-6	Riparo Gaban E.C.	8	0	0	8	5	96	117
<i>I-7</i>	<i>Riparo Gaban L.C.</i>	3	0	0	1	2	25	31

Graph. 7.24 : Répartition des restes de sanglier (en nombre de restes) par ensemble anatomique sur les sites du corpus où l'information est disponible.

En italique et grisé les séries non retenues pour comparaison.

Les comparaisons possibles entre sites sont donc moins nombreuses, mais non moins intéressantes. En effet, on retrouve en lien avec la distribution anatomique des restes de sanglier les

trois types de courbes décrites ci-dessus, mais elles ne sont pas forcément associées aux mêmes sites que les deux espèces précédentes (cerf et chevreuil).

Ainsi, pour le sanglier, les distributions anatomiques de restes suivant les courbes de type 1 se retrouvent non seulement à Châble Croix c.7&3, mais aussi dans les ensembles IV et III de La Souche (Graph. 7.25). Ces deux ensembles de La Souche suivaient, pour la distribution anatomique des restes de cerf et de chevreuil, des courbes de type 2 (proches de la distribution théorique). Concernant le sanglier, ce type de courbe ne correspond plus qu'à l'ensemble supérieur de Felsdach Inzigkofen (Graph. 7.26).

Enfin, la seule série de la vallée de Trente ayant livré suffisamment de restes de sanglier est celle de Riparo Gaban Earlier Castelnovian. La distribution anatomique de ces restes est semblable à celles observées pour les restes de cerf et de chevreuil, et suit un tracé proche des courbes de type 3 (Graph. 7.27).

5.1.4. Synthèse

Trois types de distribution des restes par parties anatomiques ont été observés. Les deux premiers ont déjà été décrits par Anne Bridault et Louis Chaix (1999) et se caractérisent ainsi :

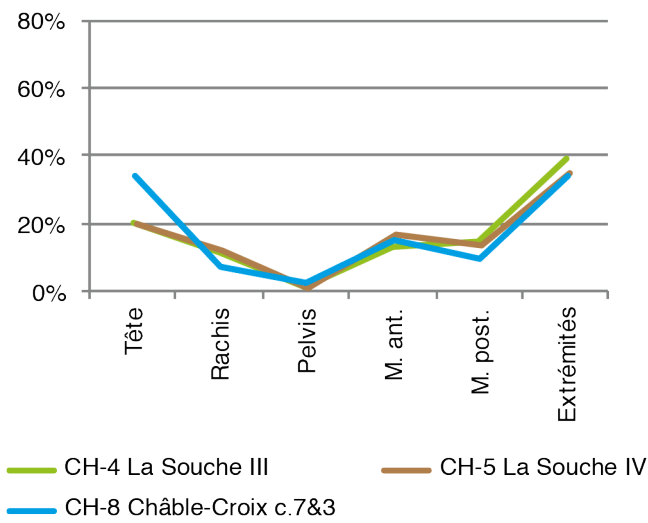
- Type 1 : sous-représentation des éléments du rachis, surreprésentation des extrémités et éventuellement de la tête. Les représentations graphiques de ces distributions forment des courbes « en cuvette ».

- Type 2 : distribution plus conforme à la distribution théorique. Les éléments du rachis sont mieux représentés.

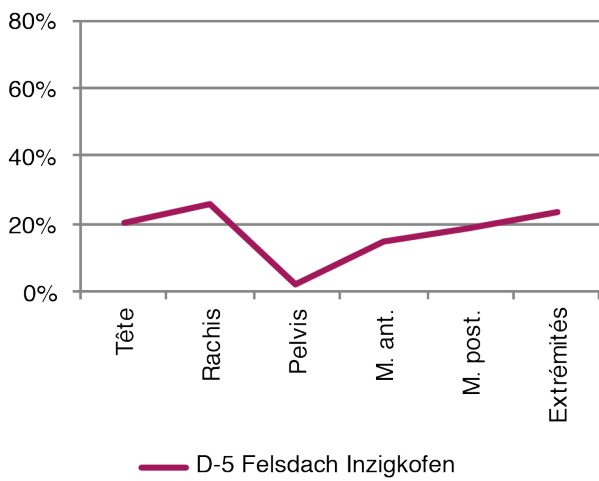
À côté de ces deux types de distribution, nous avons pu observer une troisième configuration :

- Type 3 : sous-représentation des éléments de la tête et du rachis, très forte surreprésentation des extrémités (qui composent jusqu'à plus de 80 % des restes).

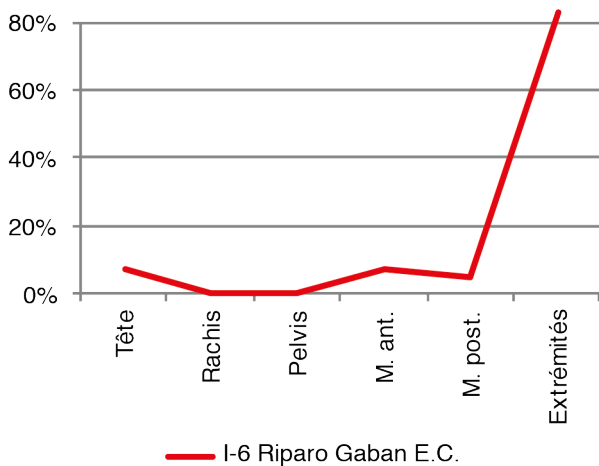
Globalement, on constate une certaine tendance à l'homogénéité au sein des séries de comparaison, avec le même type de courbe s'appliquant à chacune des trois espèces pour une série donnée (Tabl. 7.15). L'exception est constatée à Arconciel/La Souche où, dans les ensembles IV et III, alors que les distributions des restes par parties anatomiques du cerf et du chevreuil suivent le type 2, celle du sanglier se rapproche dans ces deux ensembles davantage du type 1.



Graph. 7.25 : Répartition des restes de sanglier (en pourcentage du nombre total de restes de sanglier) par ensemble anatomique. Courbes de type 1.



Graph. 7.26 : Répartition des restes de sanglier (en pourcentage du nombre total de restes de sanglier) par ensemble anatomique. Courbe de type 2.



Graph. 7.27 : Répartition des restes de sanglier (en pourcentage du nombre total de restes de sanglier) par ensemble anatomique. Courbe de type 3.

Assemblage		Cerf	Chevreuril	Sanglier
CH-3	La Souche II	type 1	-	-
CH-4	La Souche III	type 2	type 2	type 1
CH-5	La Souche IV	type 2	type 2	type 1
CH-6	Schötz 7	type 1	-	-
CH-8	Châble-Croix c.7&3	type 1	type 1	type 1
D-5	Felsdach Inzigkofen oD	type 2	type 2	type 2
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	type 1	type 1	-
I-1	Dos de la Forca C4-C	type 3	-	-
I-2	Pradestel D1-D3	type 3	-	-
I-3	Pradestel EF-E	type 3	type 3	-
I-5	Romagnano III Aire 4	type 3	-	-
I-6	Riparo Gaban E.C.	type 3	type 3	type 3
I-7	Riparo Gaban L.C.	type 3	type 3	-

Tabl. 7.15 : Types de distribution anatomique des restes de cerf, chevreuil et sanglier, en fonction du nombre de restes, dans les séries où celles-ci ont pu être évaluées.

Il apparaît que, dans la majorité des cas, les animaux n'ont soit pas été apportés entiers sur les sites, soit ont fait l'objet d'une exportation après leur traitement. En effet, les distributions de type 2 sont relativement rares, ne concernant que trois séries pour le cerf et le chevreuil, et une seule série pour le sanglier. Même parmi ces occurrences où la distribution des restes suit les variations d'une distribution théorique sans prélèvement, seules les distributions anatomiques des restes de cerf à Felsdach Inzigkofen oD et de chevreuil dans les ensembles IV et III d'Arconciel peuvent être considérées comme très proches de la distribution théorique. Les autres cas de distributions de type 2 s'éloignent sensiblement de la courbe théorique et sont peut-être le résultat de pratiques mixtes.

Pour les trois espèces principales (cerf, chevreuil, sanglier), dans la plupart des séries de faune considérées, il semble donc que tous les animaux n'ont pas été apportés entiers, ou que des parties ont été soit emportées ailleurs, soit rejetées en dehors des zones fouillées.

Les sites de la vallée de Trente, qui se différenciaient déjà par leurs proportions des restes des différentes espèces très semblables, voient cette individualisation renforcée au vu de la distribution anatomique des restes particulière observée uniquement dans ces séries (distribution de type 3).

5.2. Le poids des restes par parties anatomiques

Cette partie, moins développée que le paragraphe (5.1) en raison du faible nombre d'informations, a pour but de le compléter et de mettre en perspective les résultats liés à l'examen du nombre de restes par parties anatomiques.

Des informations détaillées concernant le poids des restes par éléments anatomiques du cerf, du chevreuil et du sanglier ne sont disponibles que pour deux assemblages en plus des ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche.

Comme pour les répartitions en fonction du nombre de restes, nous n'avons pas retenu les séries rassemblant trop peu d'ossements par espèce.

Pour chaque série où cela était possible, nous avons calculé le pourcentage du poids des restes par parties anatomiques (parties définies de la même façon que pour l'examen de la répartition anatomique en fonction du nombre de restes) et la différence de poids relatif (DPR) par rapport à un individu de référence afin d'observer quelles parties étaient surreprésentées et lesquelles étaient au contraire sous-représentées.

5.2.1. Cerf

Les séries retenues pour le cerf sont les trois ensembles d'Arconciel/La Souche, Châble-Croix c. 7 et 3, et Siebenlinden 3-5 c.II.

Assemblage		Tête*	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	Total
CH-3	La Souche II	57,9	70,2	16,7	88,8	98,2	396,9	728,6
CH-4	La Souche III	383,6	1306,9	222,9	1239,9	1376,6	3346,4	7876,3
CH-5	La Souche IV	496,2	908,9	249,8	1347,2	991,5	4076,3	8069,9
CH-8	Châble-Croix c.7&3	664,7	478,4	57,0	887,4	1646,5	2462,1	6196,1
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	120,4	77,0	0,0	259,1	231,9	667,1	1355,5

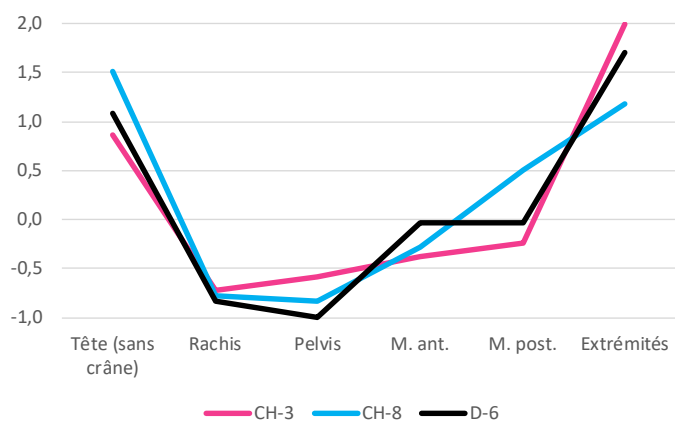
Tabl. 7.16 : Poids des restes de cerf (en grammes) par ensembles anatomiques dans les assemblages du corpus où l'information est disponible.

*La présence de bois influençant grandement le poids de la tête chez les cervidés, et dans la mesure où il n'est pas toujours possible de connaître avec exactitude le ratio mâle/femelle, le poids de la tête est ici considéré sans les os du crâne.

Pour chacune des séries, la différence de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques par rapport à un individu de référence a été calculée et représentée graphiquement. Toutes les courbes montrent une surreprésentation des éléments de la tête et des extrémités. Comme nous avons déjà pu le mentionner, ces éléments sont constitués en partie des restes très résistants et

faciles à reconnaître (dents, petits os du carpe et du tarse), ce qui peut en partie expliquer leur surreprésentation. On peut tout de même observer deux types de courbes.

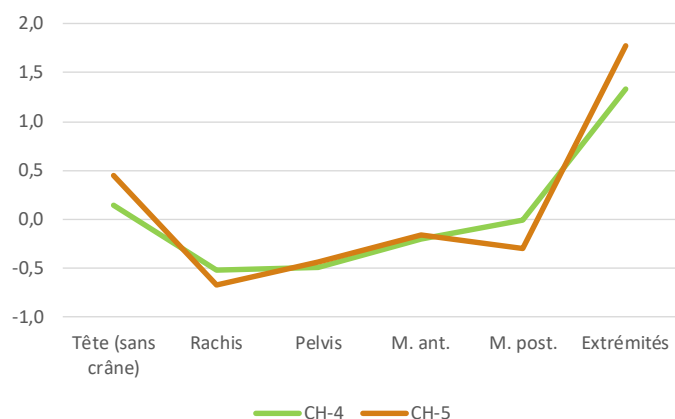
Le premier type correspond aux assemblages ayant ici pour particularité un rachis et un pelvis fortement sous-représentés. En contrepartie, la tête est fortement surreprésentée (Graph. 7.28). D'une manière générale, les DPR observées pour au moins une partie des éléments anatomiques sont relativement importantes, que ce soit en négatif ou en positif. Nous proposons la dénomination « courbes de type A ».



Graph. 7.28 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du cerf. Courbes de type A : sélection forte des parties anatomiques.

CH-3 : La Souche II (Arconciel, Suisse);
CH-8 : Châble-Croix c. 7 et 3 (Vionnaz, Suisse);
D-6 : Siebenlinden 3-5 c. II (Rottenburg, Allemagne).

Le second type correspond aux assemblages dans lesquels la sous-représentation du rachis et du pelvis n'est pas aussi marquée (Graph. 7.29). La tête est également moins fortement surreprésentée. D'une manière générale, sur ces sites la répartition du poids des restes par parties anatomiques semble moins s'éloigner de la répartition théorique, représentée par DPR=0. Nous proposons la dénomination « courbes de type B ».



Graph. 7.29 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du cerf. Courbes de type B : sélection plus faible des parties anatomiques.

CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse);
CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse).

En calculant la déviation absolue moyenne (D) des valeurs de la DPR par rapport à zéro (c'est à dire par rapport aux valeurs moyennes que l'on attend pour un individu complet), on

constate que les courbes de type A sont effectivement en moyenne plus éloignées (D comprise entre 0,78 et 0,85) d'une répartition anatomique normale du poids des restes que les courbes de type B (D comprise entre 0,45 et 0,63) (Tabl. 7.17). La sélection de certaines parties anatomiques au détriment des autres paraît donc plus marquée dans les ensembles où l'on peut observer des courbes de type A, en l'occurrence pour le cerf dans l'ensemble II d'Arconciel/La Souche, à Châble-Croix couches 7 et 3 et dans la couche II de Siebenlinden 3-5 c.II.

DPR		Tête*	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	D
CH-3	La Souche II	0,9	-0,7	-0,6	-0,4	-0,2	2,0	0,80
CH-4	La Souche III	0,1	-0,5	-0,5	-0,2	-0,0	1,3	0,45
CH-5	La Souche IV	0,4	-0,7	-0,4	-0,2	-0,3	1,8	0,63
CH-8	Châble-Croix c.7&3	1,5	-0,8	-0,8	-0,3	0,5	1,2	0,85
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	1,1	-0,8	-1,0	-0,0	-0,0	1,7	0,78

Tabl. 7.17 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du cerf dans les assemblages du corpus où l'information de poids est disponible. D : déviation absolue moyenne par rapport à 0

(0=DPR nulle, c'est-à-dire que le poids relatif des parties anatomiques dans les assemblages étudiés est égal à celui observé pour un individu de référence).

*La présence de bois influençant grandement le poids de la tête chez les cervidés, et dans la mesure où il n'est pas toujours possible de connaître avec exactitude le ratio mâle/femelle, le poids de la tête est ici considéré sans les os du crâne.

5.2.2. Chevreuil

Pour le chevreuil, nous n'avons pas retenu les résultats issus de l'ensemble II d'Arconciel/La Souche qui n'a livré que 22 restes pour cette espèce (Tabl. 7.18).

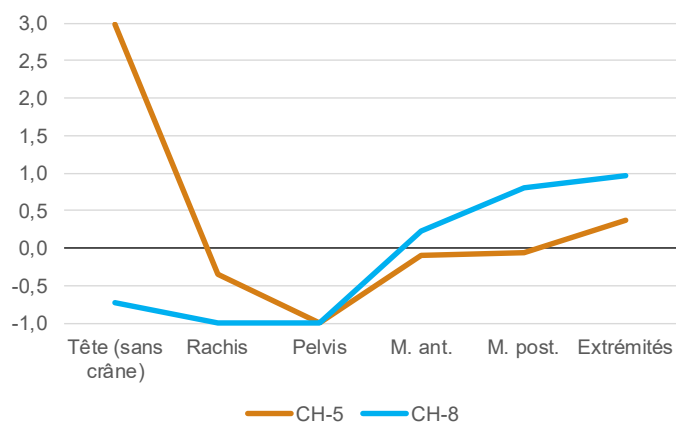
Assemblage		Tête*	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	Total
CH-4	La Souche III	12,0	42,2	0,3	41,1	42,0	49,9	187,5
CH-5	La Souche IV	38,0	49,3	0,0	38,3	47,3	63,6	236,5
CH-8	Châble-Croix c.7&3	2,3	0,0	0,0	44,5	78,3	78,2	203,3
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	48,2	41,2	35,2	174,6	118,9	171,2	589,3

Tabl. 7.18 : Poids des restes de chevreuil (en grammes) par ensemble anatomique dans les assemblages du corpus où l'information est disponible et qui ont fourni suffisamment de restes.

*La présence de bois influençant grandement le poids de la tête chez les cervidés, et dans la mesure où il n'est pas toujours possible de connaître avec exactitude le ratio mâle/femelle, le poids de la tête est ici considéré sans les os du crâne.

Pour chacune des séries, la différence de poids relatifs (DPR) par partie anatomique par rapport à un individu de référence a été calculée et représentée graphiquement. On peut

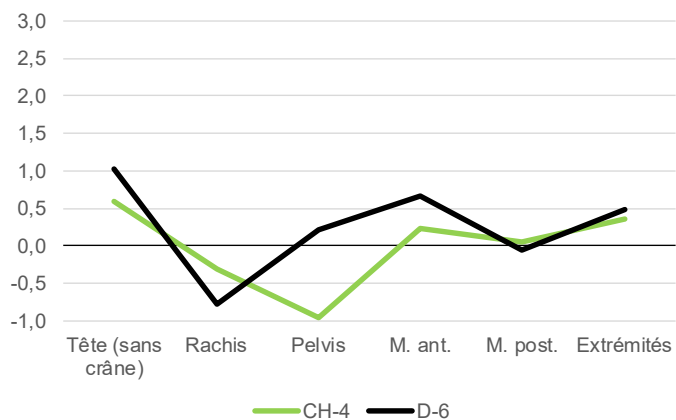
observer des courbes aux mêmes caractéristiques que pour le cerf. D'une part, des courbes de type A dans l'ensemble III d'Arconciel/La Souche et à Châble-Croix c.7 et 3. Les DPR sont relativement importantes, indiquant une sélection marquée des parties anatomiques apportées sur les sites (Graph. 7.30).



Graph. 7.30 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du chevreuil. Courbes de type A : sélection forte des parties anatomiques.

CH-5 : La Souche IV (Arconciel, Suisse);
CH-8 : Châble-Croix c. 7 et 3 (Vionnaz, Suisse).

Des courbes de type B, signalant une sélection moins poussée des parties anatomiques et correspondant à des DPR moins importantes sont également observées à Siebenlinden 3-5 c.II et dans l'ensemble III de l'abri de La Souche (Graph. 7.31).



Graph. 7.31 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du chevreuil. Courbes de type B : sélection plus faible des parties anatomiques.

CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse);
D-6 : Siebenlinden 3-5 c. II (Rottenburg, Allemagne).

À nouveau, le calcul de la déviation absolue moyenne D des valeurs de la DPR par rapport à zéro (c'est à dire par rapport aux valeurs moyennes que l'on attend pour un individu complet), confirme l'impression donnée par l'observation des graphiques (Tabl. 7.19). On constate en effet que les courbes de type A sont en moyenne plus éloignées (D comprise entre 0,79 et 0,81) d'une répartition anatomique normale du poids des restes que les courbes de type B (D comprise entre 0,41 et 0,54).

Assemblage		Tête*	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	D
CH-4	La Souche III	0,6	-0,3	-1,0	0,2	0,0	0,4	0,41
CH-5	La Souche IV	3,0	-0,4	-1,0	-0,1	-0,1	0,4	0,81
CH-8	Châble-Croix c.7&3	-0,7	-1,0	-1,0	0,2	0,8	1,0	0,79
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	1,0	-0,8	0,2	0,7	-0,1	0,5	0,54

Tabl. 7.19 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du chevreuil dans les assemblages du corpus où l'information de poids est disponible. D : déviation absolue moyenne par rapport à 0

(0=DPR nulle, c'est-à-dire que le poids relatif des parties anatomiques dans les assemblages étudiés est égal à celui observé pour un individu de référence).

*La présence de bois influençant grandement le poids de la tête chez les cervidés, et dans la mesure où il n'est pas toujours possible de connaître avec exactitude le ratio mâle/femelle, le poids de la tête est ici considéré sans les os du crâne.

5.2.3. Sanglier

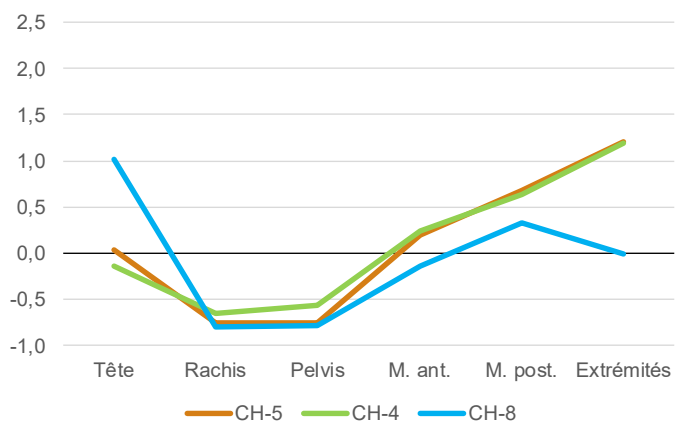
Concernant le sanglier, seules ont été considérées les données des ensembles IV et III d'Arconciel/La Souche et de Châble-Croix c.7 et 3 dans lesquels plus de 80 restes ont été identifiés pour cette espèce (Tabl. 7.20).

Assemblage		Tête	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	Total
CH-4	La Souche III	409,2	192,5	44,7	409,0	411,2	438,2	1904,8
CH-5	La Souche IV	727,4	200,5	36,3	587,1	630,0	662,1	2843,5
CH-8	Châble-Croix c.7&3	357,4	41,3	8,4	106,2	124,6	74,0	711,9

Tabl. 7.20 : Poids des restes de sanglier (en grammes) par ensemble anatomique dans les assemblages du corpus où l'information est disponible et qui ont fourni suffisamment de restes.

La représentation graphique des DPR par parties anatomiques du sanglier semble n'indiquer que des courbes de type B (Graph. 7.32). On n'observe aucune différence de poids relatifs supérieure à 1,2 (en valeur absolue). Dans les trois assemblages pour lesquels des données sont disponibles, la sélection des parties anatomiques du sanglier semble donc peu marquée.

Le calcul de la déviation absolue moyenne D des valeurs de la DPR par rapport à zéro (c'est à dire par rapport aux valeurs moyennes que l'on attend pour un individu complet), corrobore cette l'impression donnée par l'observation des graphiques. On constate en effet que les DPR sont en moyenne peu éloignées (D comprise entre 0,51 et 0,60) d'une répartition anatomique normale du poids des restes (Tabl. 7.21).



Graph. 7.32 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du sanglier. Courbes de type B : sélection faible des parties anatomiques.

CH-4 : La Souche III (Arconciel, Suisse);
CH-8 : Châble-Croix c. 7 et 3 (Vionnaz, Suisse).

Assemblage		Tête	Rachis	Pelvis	M. ant.	M. post.	Extrémités	D
CH-4	La Souche III	-0,1	-0,6	-0,6	0,2	0,6	1,2	0,57
CH-5	La Souche IV	0,0	-0,8	-0,8	0,2	0,7	1,2	0,60
CH-8	Châble-Croix c.7&3	1,0	-0,8	-0,8	-0,1	0,3	-0,0	0,51

Tabl. 7.21 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du sanglier dans les assemblages du corpus où l'information de poids est disponible et qui ont fourni suffisamment de restes. D : déviation absolue moyenne par rapport à 0

(0=DPR nulle, c'est-à-dire que le poids relatif des parties anatomiques dans les assemblages étudiés est égal à celui observé pour un individu de référence).

5.2.4. Synthèse

Comparer les différences de poids relatifs par parties anatomiques d'une même espèce au sein de plusieurs assemblages nous renseigne moins sur l'utilisation des animaux que sur la fonction des sites. Il s'agit d'indiquer si les animaux ont été préférentiellement apportés et abandonnés entiers (faible sélection des parties anatomiques, courbes de type B) ou sous forme de quartiers (forte sélection des parties anatomiques, courbes de type A) sur le site. À partir de ces observations, il est possible d'extrapoler la fonction du site.

Dans le cas d'une sélection faible des parties anatomiques, les animaux semblent avoir été apportés entiers sur le site, il peut s'agir d'un indice d'occupations relativement longues, correspondant peut-être à un campement de base, où une multitude d'activités laissent pour témoin des restes de toutes les parties anatomiques.

Dans le cas où les parties anatomiques ont été plus fortement sélectionnées, plusieurs scénarios doivent être envisagés (Bridault et Chaix, 1999). Il peut d'abord s'agir d'un rejet différentiel des restes : les parties anatomiques sous représentées pourraient se trouver dans

une autre partie du site, non fouillée. Dans le cas de gisements partiellement explorés (comme c'est le cas à Arconciel/La Souche), les éléments découverts et montrant une sélection particulière pourraient indiquer une zone d'activité spécialisée liée au traitement des carcasses (mise en quartier, traitement des peaux, réduction des quartiers, etc.). Il peut aussi s'agir d'un site où les parties non retrouvées ont été rejetées hors de la zone occupée, mais cela soulignerait un comportement très systématique (rejet de certaines parties en dehors du site mais pas des autres). Une autre hypothèse serait que les parties manquantes ont pu être emportées sur un autre site, sous forme séchée ou sous forme de quartier par exemple, comme on pourrait l'imaginer pour un campement provisoire tel qu'une halte de chasse ou un site très spécialisé. Enfin, il pourrait s'agir d'une combinaison de plusieurs de ces scénarios.

À Arconciel, les deux situations ont été observées, et nous avons vu que le choix d'apporter et d'abandonner les animaux entiers ou en quartiers (« choix » qui transparait de l'étude des vestiges osseux mais qui peut avoir d'autres causes) pouvait, au sein d'un même ensemble, dépendre de l'espèce. Ainsi, dans l'ensemble IV, le cerf et le sanglier semblent avoir été apportés entiers, alors que le chevreuil présente une sélection plus forte des parties anatomiques. On pourrait noter que le chevreuil est représenté par un nombre de restes plus faible (NR=126) que les deux espèces principales de cet ensemble, ce qui pourrait expliquer l'apparente différence de traitement. Néanmoins, le nombre de restes de chevreuil est un peu moins élevé dans l'ensemble III (NR=112). Or dans cet ensemble le comportement des mésolithiques vis-à-vis des trois espèces principales (cerf, sanglier et chevreuil) paraît identique, la sélection des différentes parties anatomiques était dans chaque cas faible, les animaux ayant probablement été apportés et abandonnés entiers sur le site.

Les deux seules séries de faune qui ont pu être étudiées de la même façon sont celles de Châble-Croix c.7&3 et de Siebenlinden 3-5 c.II. Dans les deux cas, on observe comme dans l'ensemble IV d'Arconciel/La Souche un comportement différent en fonction des espèces. À Châble-Croix, cerfs et chevreuils semblent avoir été apportés (ou du moins abandonnés) sous forme de quartiers, alors que les sangliers paraissent avoir été amenés entiers. À Siebenlinden 3-5, les restes de sangliers sont trop peu nombreux pour se risquer à une interprétation. Le cerf et chevreuil semblent cependant y avoir été traités différemment, le cerf sous forme de quartiers, le chevreuil entier.

5.3. La répartition des restes par parties anatomiques : NR ou PR ?

Aucune des deux méthodes n'est selon nous parfaite. Le nombre de restes est, nous l'avons vu, fortement influencé par l'intensité de la fragmentation du matériel et rend difficiles les comparaisons entre sites dont les conditions de conservation ne sont pas les mêmes. S'il est vrai qu'en théorie ce facteur n'influe pas directement sur le poids des restes, en pratique il n'est pas totalement sans importance, surtout dans le cas de deux assemblages dans lesquels la fragmentation est très différente. Interviennent alors le facteur humain et les soucis de détermination différentielle. Les restes d'un assemblage peu fragmenté seront en principe relativement aisés à déterminer, et cela qu'il s'agisse des petits os résistants (dents, carpe, tarse, phalanges, etc.) ou des os longs ou fins/spongieux (os longs des membres, côtes, etc.). Au sein d'un assemblage très fragmenté par contre, les petits os seront potentiellement plus fréquemment déterminés que les os les plus fragiles (il est souvent plus aisé de déterminer un fragment de 1 ou 2 cm d'un os du carpe ou d'une phalange que d'une diaphyse de fémur ou d'une côte). Dans l'assemblage très fragmenté, le poids relatif des restes des petits os résistants sera alors plus important que le poids relatif des os longs que dans l'assemblage bien conservé, et ce malgré des assemblages initiaux pouvant être de composition identique. Dans cette perspective, il ne faudrait, *a priori*, ne comparer que des assemblages où l'état de fragmentation du matériel est comparable (ou faire appel à des archéozoologues capables de déterminer même les fragments les plus petits). En définitive, le poids relatif des différentes parties anatomiques d'une espèce au sein d'un assemblage est moins influencé par la fragmentation que le nombre relatif de restes, mais demeure dépendant de celle-ci.

Ces considérations mises à part, nous avons pu observer les répartitions des restes par parties anatomiques en fonction du nombre de restes et du poids des restes pour un petit nombre d'assemblages. Les observations ne sont donc pas nombreuses, mais permettent tout de même quelques réflexions.

Quelle que soit la méthode, deux types de courbes ont été identifiées (Tabl. 7.22). Types 1 et 2 pour les répartitions en fonction du nombre de restes, types A et B pour les répartitions en fonction du poids des restes.

Paramètre	Type de courbe	Caractéristique
%NR	1	Ne correspond pas à la distribution anatomique des restes
	2	Proche de la distribution anatomique
%PR, DPR	A	Forte sélection des parties anatomiques
	B	Faible sélection des parties anatomiques

Tabl. 7.22 : Types de courbes identifiés pour les distributions anatomiques en fonction du NR et du PR et caractéristiques associées

On pourrait s'attendre à ce que les courbes observées pour une même espèce et au sein d'un même assemblage soient associées de manière type1-typeA (le pourcentage du nombre de restes par partie anatomique ne correspond pas à la distribution anatomique normale des restes et la répartition du poids des restes indique une forte sélection des parties anatomiques) et type2-typeB (le pourcentage du nombre de restes par partie anatomique est proche de la distribution anatomique normale des restes et la répartition du poids des restes indique une faible sélection des parties anatomiques).

Si cette association a bien été observée dans certains cas, nous avons aussi pu voir des associations type1-typeB (pour le chevreuil à Siebenlinden 3-5 c.II et pour le sanglier à Arconciel/La Souche IV, III et à Châble-Croix c.7&3) et plus rarement type2-typeA (concernant le chevreuil dans l'ensemble IV de l'abri de La Souche), qui sont *a priori* contre-intuitives (Tabl. 7.23).

Assemblage		Cerf		Chevreuil		Sanglier	
		%NR	%PR	%NR	%PR	%NR	%PR
CH-3	La Souche II	type 1	type A	-	-	-	-
CH-4	La Souche III	type 2	type B	type 2	type B	type 1	type B
CH-5	La Souche IV	type 2	type B	type 2	type A	type 1	type B
CH-8	Châble-Croix c.7&3	type 1	type A	type 1	type A	type 1	type B
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	type 1	type A	type 1	type B	-	-

Tabl. 7.23 : Type de courbes observées pour la distribution des restes de cerf, de chevreuil et de sanglier par parties anatomiques en fonction du nombre de restes et du poids des restes.

Grisé : cas où la conclusion n'est pas la même selon que l'on observe les distributions des parties anatomiques en fonction de leur nombre de leur poids.

Il est intéressant de remarquer que, pour le cerf, les observations sont concordantes dans tous les cas étudiés. Quel que soit l'ensemble archéologique observé, les courbes de type 1 pour le nombre de restes sont à chaque fois associées à une courbe de type A pour le poids des restes, permettant de conclure, quel que soit le paramètre observé, à une sélection marquée des parties anatomiques abandonnées sur le site (c'est le cas à Châble-Croix c.7&3, à Siebenlinden

3-5 c.II et dans l'ensemble II de l'abri de La Souche). De même, les courbes de types 2 sont à chaque fois associées à une courbe de type B, dirigeant vers une même conclusion d'une faible sélection des parties anatomiques (cas observés dans les ensembles IV et III de l'abri de La Souche).

À l'inverse, pour le sanglier les types de courbes sont discordants dans les trois cas analysés. On observe en effet, dans les ensembles IV et III de l'abri de La Souche et dans l'ensemble supérieur (couches 7 et 3) de Châble-Croix, l'association de courbes de type 1 (ne correspond pas à la distribution anatomique des restes) et de courbes de type B (faible sélection des parties anatomiques).

Cette dichotomie entre le cerf et le sanglier est intrigante et nous nous sommes interrogés sur son origine. Nous avons d'abord réfléchi à l'éventualité d'un biais méthodologique. Pour le cerf, le poids des restes du crâne n'est jamais pris en compte (que ce soit dans les séries analysées ou pour l'individu de référence), alors qu'il l'est pour le sanglier. La différence entre les deux espèces ne semble pourtant pas provenir de ce traitement différent des données, puisque le chevreuil, dont les restes sont analysés comme ceux du cerf (sans tenir compte du poids des restes du crâne), présente les deux cas de figure (concordance ou non des types de courbes).

Cette opposition entre séries concordantes ou non ne semble pas non plus liée au nombre de restes concernés. Bien que nous ayons d'office éliminé les séries les plus réduites, les observations sont réalisées à partir de nombres de restes très variables (de 81 à 1571 restes) selon la série de faune et l'espèce (Tabl. 7.24).

Assemblage		NR		
		Cerf	Chevreuil	Sanglier
CH-3	La Souche II	163	-	-
CH-4	La Souche III	1295	112	416
CH-5	La Souche IV	1571	126	469
CH-8	Châble-Croix c.7&3	696	81	87
D-6	Siebenlinden 3-5 c.II	113	268	-

Tabl. 7.24 : Nombre de restes des principales espèces d'artiodactyles dans les séries de faune pour lesquelles la répartition anatomique des restes a été observée. Grisé : les séries pour lesquelles l'interprétation est différente en fonction du paramètre (NR ou PR) analysé.

série d'ampleur comparable (87 restes de sanglier), et sur le même site, les courbes de répartition des restes par parties anatomiques sont de types discordants (type 1 en observant la répartition anatomique en fonction du NR, type B en fonction du PR). De la même façon, des séries comportant un nombre relativement élevé de restes (cas du sanglier dans les ensembles

Il apparaît cependant qu'il n'y a pas de relation entre le nombre de restes et la concordance ou discordance des types de courbes observés. Avec seulement 81 restes de chevreuil dans les couches 7 et 3 de Châble-Croix, les courbes représentant la répartition des restes sont de type 1 pour le NR et de type A pour le PR, ce qui dans les deux cas indique une forte sélection des parties anatomiques. Or dans une

IV et III de La Souche, plus de 400 restes de sanglier dans ces deux séries) ne garantissent pas les mêmes observations pour les deux paramètres (NR et PR).

Ces observations nous incitent à souligner qu'il existe ici un réel problème méthodologique. Nous avons vu que chacun des deux paramètres envisagés (nombre de restes et poids des restes) pour observer la répartition anatomique des restes animaux pouvait être influencé par la fragmentation du matériel.

Dans une situation idéale, chaque étude devrait présenter, à notre avis, les résultats des deux méthodes, ou au moins les données brutes (nombre et poids des restes par élément squelettique) permettant de les appliquer. Toutefois, dans la mesure où le poids des restes est moins fortement influencé par la fragmentation du matériel que le nombre de restes, il nous semble plus judicieux de nous fier à la distribution du poids des restes par parties anatomiques.

6. Arconciel/La Souche, un site modèle du Second Mésolithique ?

Nous avons pu, au cours de ce chapitre, comparer une partie des résultats concernant la faune des ensembles supérieurs de l'abri-sous-roche de La Souche à ceux d'assemblages de faune de même attribution typo-chronologique. À bien des égards, les occupants de l'abri d'Arconciel semblent afficher un comportement vis à vis de leur environnement animal tout à fait typique de leurs contemporains.

La diversité spécifique des spectres de faune observés dans les ensembles supérieurs de l'abri d'Arconciel/La Souche est légèrement inférieure à la diversité spécifique moyenne que nous avons pu constater au sein de l'aire géographique considérée dans cette étude, mais s'en rapproche progressivement avec le temps. Cette augmentation au cours du temps de la diversité spécifique observée à Arconciel ne semble pas généralisée, mais nous disposons de trop peu de sites ayant livré une succession de phases d'occupations différenciées comme dans l'abri de La Souche pour pouvoir réellement établir une norme.

Comme toutes les séries provenant de sites localisés au sud/sud-est de l'aire géographique envisagée dans la présente étude, les ensembles supérieurs d'Arconciel/La Souche ont livré des spectres de faune dominés par le cerf, et dont la diversité spécifique est relativement basse. Toutefois, le sanglier à Arconciel arrive en deuxième position du spectre de faune de chaque ensemble étudié, ce qui se rapproche plus de la situation observée au nord/nord-ouest que des autres spectres des Préalpes suisses, franco-suisses et italiennes.

Les données concernant la sélection des animaux en fonction de l'âge ne sont que rarement accessibles. Les maigres informations rassemblées ne nous autorisent pas à établir de règle générale, mais ont permis de montrer que le comportement des occupants de l'abri d'Arconciel/La Souche n'est pas inédit. Le corpus de comparaison a fourni proportionnellement plus de données concernant les saisons d'occupations des sites. Sans surprise, les occupations sont les plus fréquentes pendant la belle saison, comme cela a pu être remarqué auparavant (Bridault et Chaix, 1999). L'ensemble III d'Arconciel/La Souche, le seul pour lequel nous avons pu proposer une saison d'occupation, est lui aussi occupé au minimum entre mai et juillet. Les occupations hivernales sont plus rarement décelées (ce qui ne veut pas dire qu'elles n'ont pas eu lieu), et toujours à basse altitude, mais la possibilité que l'abri d'Arconciel ait été occupé jusqu'au mois de décembre (toujours concernant l'ensemble III) ne peut pas être écartée.

Au sujet du traitement des carcasses des animaux après leur abattage, nous avons vu que les données étaient très disparates, et que les méthodes d'analyse pouvaient grandement influencer les interprétations. Estimant que le poids des restes est moins influencé par la fragmentation que le nombre de restes, nous avons choisi d'appuyer nos réflexions sur ce paramètre. Nous avons vu que dans l'ensemble IV de l'abri de la Souche comme dans les deux autres séries de notre corpus auxquelles nous avons pu comparer nos données, le comportement des mésolithiques vis à vis des carcasses semblait dépendre de l'espèce examinée. Seul l'ensemble III de la Souche semble témoigner d'un comportement identique pour chaque espèce d'artiodactyles, toutes ayant apparemment été apportées et abandonnées entières dans l'abri. Rappelons toutefois que ces réflexions ne se basent que sur une petite portion de cet abri, le gisement n'ayant pas été fouillé dans son intégralité.

Conclusion et perspectives

Nous avons vu que, de la perspective de l'archéozoologue, l'abri de La Souche apparaît comme un gisement typique du Second Mésolithique. Notamment, la recherche de vestiges osseux qui témoigneraient d'épisodes précoces d'adoption des techniques de la domestication animale s'est révélée infructueuse. De notre point de vue, le *statu quo* demeure donc en ce qui concerne les premières traces de la domestication animale au cœur du Plateau suisse. Ce qui fait le caractère néanmoins exceptionnel de ce site, ce sont les conditions dans lesquelles son étude a été abordée, et ce dès le début des investigations archéologiques. Des méthodes d'exploration fines, dans le cadre d'un programme de fouilles programmées, et le tamisage systématique du sédiment décapé ont été les garants d'un matériel prélevé représentatif des vestiges laissés sur place par les occupants mésolithiques de l'abri. Ces méthodes de fouilles ont également permis la compréhension de la stratigraphie, elle-même remarquablement développée. De nombreuses datations radiocarbone sont venues appuyer l'analyse de cette stratigraphie, et ont permis d'en assoir le calage chronologique.

Un autre fait qui, nous avons pu le constater, est remarquable pour un site du Second Mésolithique, est la succession de plusieurs ensembles archéologiques bien différenciés, qui permet d'envisager une évolution dans le temps des comportements au sein d'un même gisement. Cette succession est le résultat de multiples occupations, tout au long du Second Mésolithique, qui ont également mené à une quantité de mobilier jusqu'alors inégalée dans ces contextes chronologique et géographique. Bien qu'extrêmement fragmenté, le mobilier osseux est en outre bien conservé.

Toutes ces caractéristiques, de même que la continuité des occupations jusqu'à la fin du Second Mésolithique, font à notre avis d'Arconciel/La Souche un site de référence pour notre connaissance du mode de vie des derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe centrale.

Les résultats obtenus dans la présente étude demandent maintenant à être complétés et confirmés. Complétés car, nous l'avons vu, une petite partie (moins de 40 000 restes en tout) de la faune des ensembles IV et III n'a pas pu être prise en compte lors de cette étude. Hasard ou fatalité, ces restes semblent, au moins en ce qui concerne l'ensemble IV, moins fragmentés que ceux que nous avons étudiés, ce qui pourrait augurer de plus nombreuses déterminations. Nos résultats devront également être confirmés grâce aux nombreuses études qui sont actuellement en cours sur le mobilier d'Arconciel/La Souche et notamment les travaux de thèse de Laure Bassin et de Marcel Cornelissen, portant sur l'industrie lithique du site d'une part, sur l'analyse tracéologique des artefacts lithiques d'autre part. Il sera particulièrement intéressant de comparer l'évolution dans le temps de l'outillage afin de voir si elle correspond à l'évolution des activités que nous avons pu constater à partir des restes de faune, et de découvrir si l'analyse tracéologique permet de déceler ces mêmes activités, par exemple le travail des peaux (typiquement le raclage du cuir).

Dans les perspectives d'étude à venir concernant cette faune de l'abri de La Souche figure aussi la comparaison des résultats que nous avons présentés pour les ensembles supérieurs de l'abri à ceux des niveaux inférieurs. Les ensembles V et VI correspondent à environ un millénaire d'occupations, précédant celles de l'ensemble le plus ancien que nous avons étudié (ensemble IV). Ils ont livré un peu moins de 150 000 restes, confiés pour étude à Jean-Christophe Castel (Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève). Il sera notamment intéressant de vérifier si certains des comportements que nous avons pu observer étaient déjà visibles lors des premières occupations de l'abri.

En replaçant les résultats de l'étude archéozoologique des ensembles supérieurs de l'abri de La Souche dans un contexte géographique plus vaste, nous avons d'abord pu confirmer le caractère exceptionnel de ce site. La quantité de matériel osseux disponible et, désormais, de données concernant cette faune, sont inégalées au sein du corpus des sites que nous avons pris en compte dans notre étude. Le Mésolithique final, particulièrement peu représenté au sein de ce corpus (seulement deux séries de faune), est désormais enrichi des séries des ensembles III et II d'Arconciel/La Souche. Le réexamen à l'aide de nouvelles méthodes et la publication de collections anciennes, telles que celles du Col-des-Roches ou de Bavans, apporteront sans doute de nouvelles informations concernant cette période du Second Mésolithique, mais sont souvent entravés par la difficulté à localiser et à rassembler ces dites collections. Retrouver ce matériel archéologique, souvent issu de fouilles très anciennes, et la plupart du temps dispersé

entre services archéologiques régionaux, centres de conservation, musées et caves des fouilleurs ou des archéozoologues responsables des premières études, n'est en effet pas tâche aisée.

Malgré la modestie des données disponibles, nous avons pu établir des tendances dans l'exploitation du milieu animal par l'Homme différentes selon la région envisagée. En particulier, nous avons pu montrer que la composition des spectres de chasse observés n'était dépendante ni de l'altitude, ni du contexte du gisement (de plein air ou sous abri), ni de l'attribution typo-chronologique du site (Mésolithique récent ou final). Nous avons en revanche pu proposer une partition géographique du territoire étudié. Nous avons pu observer que la diversité des spectres chassés était plus importante au nord du Jura et dans le sud-ouest de l'Allemagne que dans le sud de la zone géographique étudiée. Dans cette partie méridionale, en plus de présenter une diversité spécifique moins importante, les séries de faune étudiées sont en outre toutes dominées, en ce qui concerne le nombre de restes, par le cerf, alors que l'espèce dominante est plus variable au nord de notre zone d'étude.

Dans une perspective plus large, les résultats de ce travail devront être confrontés aux études à paraître concernant d'autres sites du Second Mésolithique d'Europe centrale. Nous pensons par exemple à l'abri Unterkobel (Oberriet, Canton de Saint-Gall, Suisse) qui en bien des points est semblable au site qui a fait l'objet de ce travail. En effet, l'abri Unterkobel est un abri de pied de falaise, situé à une altitude de 450 m, ayant livré une stratigraphie très développée (4,5 mètres de puissance) et des traces d'occupation du Premier Mésolithique à l'Âge du Fer. Comme à Arconciel/La Souche, une série de datations radiocarbone permettent de caler chronologiquement cette stratigraphie (Wegmüller *et al.*, 2013). Le gisement, découvert lors de travaux d'aménagement, a fait l'objet d'une fouille de sauvetage partielle, puis a été recouvert pour le protéger, dans la perspective d'éventuelles investigations futures. Bien que le tamisage n'ait pas été aussi fin qu'à Arconciel, plus de 18 000 restes osseux ont été prélevés lors de cette fouille, dont plus de 7 700 pour la période mésolithique (Premier et Second Mésolithique confondus). Cet assemblage, certes sans commune mesure avec celui de La Souche, reste conséquent, et son étude permettra à son tour d'observer le mode de vie des derniers chasseurs-cueilleurs de cette région d'Europe et de mettre en perspective les résultats obtenus à Arconciel.

Références bibliographiques

- A -

- ACHILLI A., BONFIGLIO S., OLIVIERI A., MALUSÀ A., PALA M., KASHANI B.H., PEREGO U.A., AJMONE-MARSAN P., LIOTTA L., SEMINO O. (2009) – The multifaceted origin of taurine cattle reflected by the mitochondrial genome, *PLoS One*, 4, 6, p. e5753.
- AFFOLTER J. (2000) – Origine des matières premières silicieuse utilisées au Mésolithique dans le Jura, in P. Crotti dir., *MESO'97 : actes de la Table ronde «Epipaléolithique et Mésolithique», Lausanne, 21-23 novembre 1997*, Cahiers d'archéologie romande, 81, Lausanne, Éd., p. 49-52.
- AIMÉ G. (1991) – Les niveaux mésolithiques de Bavans dans le contexte jurassien, in *Mésolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes. Actes du 113^e Congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 1988*, Paris, Éd. Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 323-345.
- AIMÉ G., AFFOLTER J. (1993) – *Les abris sous roche de Bavans (Doubs)*, Vesoul, Éd. Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône (Mémoires de la Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône), Archéologie n°3, 192 p.
- AIMÉ G., JACCOTTEY L. (1997) – Le Mésolithique de Franche-Comté. Etat de la question, in J.-P. Fagnart et A. Thévenin, *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest, Actes du 119^e Congrès National des sociétés Historiques et Scientifiques (Amiens, 26-30 octobre 1994)*, Éd. CTHS, Paris, p. 325-350.
- ALDEIAS V., DIBBLE H.L., SANDGATHE D., GOLDBERG P., MCPHERRON S.J.P. (2016) – How heat alters underlying deposits and implications for archaeological fire features: A controlled experiment, *Journal of Archaeological Science*, 67, p. 64-79.
- ALESSIO M., ANGELUCCI D., BROGLIO A., IMPROTA S. (1996) – New data for the chronology of the Mesolithic in the Dolomites: the radiocarbon dates from Plan de Frea (Selva Val Gardena, Italy), *Preistoria Alpina*, 30, p. 145-154.
- ALLARD P. (2005) – *L'industrie lithique des populations rubanées du Nord-Est de la France et de la Belgique*, Éd. Verlag Marie Leidorf GmbH, 280 p.
- ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E. (2010) – Shell beads of the Last Hunter-Gatherers and Earliest Farmers in South-Western Europe, *Munibe Antropologia-Arkeologia*, 61, p. 129-138.

- ANDERSEN S.H., BIETTI A., BONSALE C., BROADBENT N.D., CLARK G.A., GRAMSCH B., JACOBI R.M., LARSSON L., MORRISON A., NEWELL R.R. (1990) – Making cultural ecology relevant to Mesolithic research, I: a data base of 413 mesolithic fauna assemblages, in P.M. Vermeersch et P. Van Peer dir., *Contributions to the Mesolithic in Europe*, Leuven, Éd. Leuven University Press, p. 23-51.
- ANGELIN A. (2017) – *Le Mésolithique des Alpes françaises du Nord. Synthèse d'après l'étude des industries lithiques de l'abri-sous-roche de la Grande Rivoire (Isère, France)*, PhD Thesis, EHESS, Université Toulouse Jean-Jaurès, 488 p.
- ANGELIN A., BRIDAULT A., BROCHIER J.L., CHAIX L., CHESNAUX L., MARQUEBIELLE B., MARTIN L., NICOD P.-Y., PICAUVET R., VANNIEUWENHUYSE D. (2016) – The First Mesolithic in the French Alps: New data from La Grande Rivoire rockshelter (Vercors range, Isère, France), *Quaternary International*, 423, p. 193-212.
- ANGELUCCI D.E., ALESSRO G., CASSOU F., IMPROTA S., MASPERO A. (2001) – The Frea IV rockshelter (Selva Val Gardena, BZ), *Preistoria Alpina*, 34.
- ANGELUCCI D.E., BARTOLOMEI G., BROGLIO A., CASSOLI P.F., IMPROTA S., MASPERO A., TAGLIACOZZO A. (1999) – Mobilité, saisonnalité et exploitation du milieu montagnard durant le Mésolithique / Plan de Frea, site 4 (Dolomites): : mobility, seasonality and the exploitation of the mountain environment during the Mesolithic, in A. Thévenin et P. Bintz dir., *L'Europe des derniers chasseurs: Épipaléolithique et Mésolithique. Peuplement et paléoenvironnement de l'Épipaléolithique et du Mésolithique. Actes du 5e Colloque International UISPP, Commission XII (Grenoble, 18-23 septembre 1995)*, Paris, Éd. Editions du CTHS, p. 443-448.
- ARBOGAST R.-M. (1990) – *Premiers élevages néolithiques du nord-est de la France*, Université de Paris I, Panthéon Sorbonne.
- ARBOGAST R.-M., CHAIX L. (2015) – La faune, in B. Jakob et C. Falquet dir., *Onnens-Praz Berthoud (canton de Vaud, Suisse) : contexte, environnement et occupations du Mésolithique au début du Néolithique*, Lausanne, Éd. Cahiers d'archéologie romande 152, p. 73-77.
- ARBOGAST R.-M., JEUNESSE C., SCHIBLER J. (2001) – *Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500-4900 av. J.-C.) : Actes de la table ronde des premières rencontres danubiennes (Strasbourg, 20-21 novembre 1996)*, Rahden/Westf., Éd. Marie Leidorf Verlag (Internationale Archäologie: Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress), 439 p.
- ASMUSSEN B. (2009) – Intentional or incidental thermal modification? Analysing site occupation via burned bone, *Journal of Archaeological Science*, 36, 2, p. 528-536.

- BAGOLINI B., BROGLIO A., LUNZ R. (1984a) – Le Mésolithique des Dolomites, in B. Bagolini dir., *Il popolamento delle Alpi in età mesolitica, VIII-V millennio a.c. Atti della Tavola Rotonda Internazionale, Trento 26-29 luglio 1983*, Preistoria alpina, 19, Trento, Éd. Museo tridentino di scienze naturali, p. 15-36.
- BAGOLINI B., CORRAIN C., DALMERI G., LEONI M., NOVELLO A. (1984b) – Il riparo di Moletta Patone di Arco nel Trentino meridionale, *Preistoria Alpina*, 20, p. 103-146.
- BAGOLINI B., NISI D., TONELLI L. (1978) – Passo di Campo Carlo Magno (Madonna di Campiglio, Trento), *Preistoria Alpina*, 14, p. 232.
- BAGOLINI B., PASQUALI P. (1985) – Lagorai-Cima d'Asta, *Preistoria Alpina*, 21, p. 238-260.
- BANDI H. (1963) – *Birmatten-Basisgrotte : Ein Mittelsteinzeitliche Fundstelle im unteren Birstal* Bern, Éd. Stämpfli and Cie (Acta Bernensia I), 272 p.
- BARONE R. (2010) – *Anatomie comparée des mammifères domestiques : Tome 1 - Ostéologie*, Paris, Éd. Vigot, 761 p.
- BASSIN L. (à paraître) – *Le Second Mésolithique du Plateau suisse au nord du Jura : Traditions, innovations et mutations dans les industries lithiques des derniers chasseurs-cueilleurs*, Université de Fribourg.
- BAUDAIS D., BRUNIER C.J., CURDY P., DAVID-ELBIALI M., FAVRE S., GALLAY A., MAY O., MOINAT P., MOTTET M.Y., VORUZ J.-L., WINIGER A. (1990) – Le Néolithique de la région de Sion (Valais) : un bilan, *Bulletin du Centre genevois d'anthropologie*, 2, p. 5-56.
- BAUDAIS D., CHAIX L., PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., PININGRE J.-F., RICHARD H., URLACHER J.-P. (1993) – L'abri de Roche-Chèvre à Bretonvillers (Doubs): campements de chasse du Néolithique Moyen et de l'Age du Bronze, *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-est*, 44, 2, p. 261-292.
- BAZZANELLA M. (2001) – The fauna of La Vela di Trento: preliminary analysis, *Preistoria Alpina*, 34, 1998, p. 307-310.
- BEHRE K.-E. (2008) – Comment on: “Mesolithic agriculture in Switzerland? A critical review of the evidence” by W. Tinner, E.H. Nielsen and A.F. Lotter, *Quaternary Science Reviews*, 27, 13, p. 1467-1468.

- BEHRENSMEYER A.K., GORDON K.D., YANAGI G.T. (1986) – Trampling as a cause of bone surface damage and pseudo-cutmarks, *Nature*, 319, 6056, p. 768-771.
- BELLOMO R.V. (1993) – A Methodological Approach for Identifying Archaeological Evidence of Fire Resulting from Human Activities, *Journal of Archaeological Science*, 20, 5, p. 525-553.
- BENNETT J.L. (1999) – Thermal Alteration of Buried Bone, *Journal of Archaeological Science*, 26, 1, p. 1-8.
- BENTLEY R.A. (2006) – Strontium isotopes from the earth to the archaeological skeleton: a review, *Journal of archaeological method and theory*, 13, 3, p. 135-187.
- BERESFORD-JONES D.G., JOHNSON K., PULLEN A.G., PRYOR A.J.E., SVOBODA J., JONES M.K. (2010) – Burning wood or burning bone? A reconsideration of flotation evidence from Upper Palaeolithic (Gravettian) sites in the Moravian Corridor, *Journal of Archaeological Science*, 37, 11, p. 2799-2811.
- BEYRIES S. (2002) – Le travail du cuir chez les Tchouktches et les Athapaskans: implications ethno-archéologiques, in F. Audoin-Rouzeau et S. BEYRIES, *Le Travail du cuir de la Préhistoire à nos jours, actes des XXIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 18-20 octobre 2001, Antibes*, éd. Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques, p. 143-159.
- BIAGI P. (1981) – Introduzione al Mesolitico della Lombardia, in P. Gasperini et A. Piccoli dir., *Atti del primo Convegno archeologico regionale Milano 29 febbraio, 1-2 marzo 1980*, Milano, Éd. Museo archeologico Cavriana, p. 55-76.
- BIAGI P. (2001) – Some Aspects of the Late Mesolithic and Early Neolithic Periods in Northern Italy, in J. Makkay et R. Kertész dir., *From the mesolithic to the neolithic: Proceedings of the International Archaeological Conference held in the Damjanich Museum of Szolnok, September 22-27, 1996*, Budapest, Éd. Archaeolingua Foundation, p. 71-88.
- BINDER D. (2014) – Mésolithique et Néolithique ancien en Méditerranée nord-occidentale entre 7000 et 5500 cal. BCE, in J. JAUBERT, N. FOURMENT et P. DEPAEPE dir., *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire. Actes du XXVIIe congrès préhistorique de France – Bordeaux-Les Eyzies, 31 mai-5 juin 2010. Volume 2 : Paléolithique et Mésolithique*, Paris, Éd. Société Préhistorique Française, p. 341-355.
- BINFORD L.R. (1981) – *Bones : ancient men and modern myths*, New York, Éd. Academic Press, 320 p.

- BINFORD L.R. (2012) – *Nunamiut ethnoarchaeology*, 2ème édition, New York, Éd. Percheron Press, 509 p.
- BINTZ P. (1976) – Les civilisations de l'Épipaléolithique et du Mésolithique dans les Alpes du Nord et le Jura méridional, in H. de Lumley dir., *La Préhistoire Française. Tome 1, Les civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*, Paris, Éd. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, p. 1405-1411.
- BINTZ P., ARGANT J., CHAIX L., PELLETIER D., THIEBAULT S. (1999) – L'Aulp-du-Seuil, un site d'altitude du Mésolithique et du Néolithique ancien (Saint-Bernard-du-Touvet, Isère): études préliminaires / L'Aulp-du-Seuil, an altitude site of the Mesolithic and the early Neolithic (Saint-Bernard-du-Touvet, Isère, France) : preliminary studies, in A. Thévenin et P. Bintz dir., *L'Europe des derniers chasseurs : Épipaléolithique et Mésolithique. Actes du 5e colloque international de l'UISPP, commission XII (Grenoble 18-23 septembre 1995)*, Paris, Éd. Editions du CTHS, p. 611-616.
- BINTZ P., GINESTET J.-P., PION G. (1991) – Le Mésolithique et la néolithisation dans les Alpes françaises du nord. Données stratigraphiques et culturelles, in *Mésolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes. Actes du 113è Congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 1988*, Paris, Éd. Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 245-267.
- BINTZ P., LOEBELL A. (1976) – Les remplissages de grottes et abris sous roches dans les Alpes françaises et le Jura méridional, in H. de Lumley dir., *La Préhistoire Française. Tome 1, Les civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*, Paris, Éd. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, p. 241-246.
- BINTZ P., PELLETIER D. (2000) – Le site d'altitude du Mésolithique et du Néolithique de l'Aulp du Seuil (St-Bernard-du-Touvet, Isère, France). Premiers résultats, in P. Crotti dir., *MESO'97 : actes de la Table ronde «Épipaléolithique et Mésolithique», Lausanne, 21-23 novembre 1997*, Cahiers d'archéologie romande, 81, Lausanne, Éd., p. 189-195.
- BINTZ P., PICAVET R. (1994) – Le Mésolithique et la néolithisation en Vercors. Évolution culturelle et approche territoriale, *Mésolithique entre Rhin et Méditerranée, Actes de la table ronde de Chambéry, les 26 et 27 septembre 1992*, éd. Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes, p. 59-74.
- BLAISE E. (2009) – *Économie animale et gestion des troupeaux au Néolithique final en Provence : approche archéozoologique et contribution des analyses isotopiques de l'émail dentaire*, Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille 1, Aix-en-Provence.

- BLASCO R., ROSELL J., FERNÁNDEZ PERIS J., CÁCERES I., VERGÈS J.M. (2008) – A new element of trampling: an experimental application on the Level XII faunal record of Bolomor Cave (Valencia, Spain), *Journal of Archaeological Science*, 35, 6, p. 1605-1618.
- BOCQUET-APPEL J.-P., NAJI S., VANDER LINDEN M., KOZLOWSKI J. (2012) – Understanding the rates of expansion of the farming system in Europe, *Journal of Archaeological Science*, 39, 2, p. 531-546.
- BOESSNECK J. (1978a) – Die Tierknochenfunde aus den mesolitischen Kulturschicht unter dem Felsdach Inzigkofen im oberen Donautal, in W. Taute dir., *Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2 : Naturwissenschaftliche Untersuchungen*, Tübinger Monographien zur Urgeschichte, Tübingen, Éd. Archaeologia Venatoria, p. 101-116.
- BOESSNECK J. (1978b) – Die Tierknochenfunde aus den mesolitischen Kulturschichten der Falkensteinhöhle, Markung Thiergarten, im oberen Donautal, in W. Taute dir., *Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2 : Naturwissenschaftliche Untersuchungen*, Tübinger Monographien zur Urgeschichte, Tübingen, Éd. Archaeologia Venatoria, p. 87-99.
- BOESSNECK J. (1978c) – Die Tierknochenfunde aus den mesolitischen Kulturschichten des Jägerhaus-Höhle, Markung Bronnen, im oberen Donautal, in W. Taute dir., *Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2 : Naturwissenschaftliche Untersuchungen*, Tübinger Monographien zur Urgeschichte, Tübingen, Éd. Archaeologia Venatoria, p. 77-86.
- BOESSNECK J., JÉQUIER J., STAMPFLI H., BURGÄSCHISEE-SÜD S. (1963) – Burgäschisee-Süd, Seeberg. Teil 3: die Tierreste, *Sonderdruck der Acta Bernensia*, 2, 215 p.
- BORRELLO M.A. (2015) – La recherche archéologique et les origines de l'agriculture, *Le Globe. Revue genevoise de géographie*, p. 9-31.
- BORRELLO M.A., VAN WILLIGEN S. (2013) – Identités céramiques et groupes néolithiques dans les Alpes occidentales, in M.A. Borrello dir., *Les hommes préhistoriques et les Alpes*, BAR International Series, 2476, Oxford, Éd. Archaeopress, p. 59-68.
- BOSQUET D., DAMBLON F., HAESAERTS P. (2009) – Mise en évidence de l'utilisation d'un combustible osseux au Paléolithique moyen: le cas du gisement de Remicourt "En Bia Flo" I (Province de Liège, Belgique), in I. Théry-Parisot, S. Costamagno et A. Henry, *Gestion des combustibles au Paléolithique et au Mésolithique: nouveaux outils, nouvelles interprétations. UISPP, XV congress (Lisbon, 4-9 septembre 2006)*, éd. Archaeopress, BAR International Series 1914, Oxford, p. 85-99.

- BOTIGUÉ L.R., SONG S., SCHEU A., GOPALAN S., PENDLETON A.L., OETJENS M., TARAVELLA A.M., SEREGÉLY T., ZEEB-LANZ A., ARBOGAST R.-M., BOBO D., DALY K., UNTERLÄNDER M., BURGER J., KIDD J.M., VEERAMAH K.R. (2017) – Ancient European dog genomes reveal continuity since the Early Neolithic, *Nature communications*, 8, p. 16082.
- BOUDADI-MALIGNE M., ESCARGUEL G. (2014) – A biometric re-evaluation of recent claims for Early Upper Palaeolithic wolf domestication in Eurasia, *Journal of Archaeological Science*, 45, p. 80-89.
- BOULESTIN B. (1998) – *Approche taphonomique des restes humains. Le cas des mésolithiques de la grotte des Perrats (Agris, Charente)*, Université de Bordeaux I.
- BOURNERY A., VIGNE J.-D., VAQUER J. (2004) – Origine des accumulations mésolithiques des lagomorphes du secteur entrée de la Balma de l'Abeurador (Félines Minervois, Hérault), in J.-P. Brugal et J. Desse dir., *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires. XXIV Rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes, Éd. Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances Archéologiques, p. 207-222.
- BRAILLARD L. (2006) – Le paléolac de la Gruyère, in M. Mauvilly, F. Mc Cullough et L. Daf-flon dir., *Arconciel/La Souche 1998-2006, Rapport préliminaire*, Fribourg [non publié], Éd. Service Archéologique de l'état de Fribourg, p. 15-16.
- BRIDAULT A. (1990) – Epipaléolithique et Mésolithique de l'est de la France et du Bassin Parisien: que dit la faune?, *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-est*, 41, 2, p. 213-222.
- BRIDAULT A. (1993) – *Les économies de chasse épipaléolithiques et mésolithiques dans le nord et l'est de la France*, Université de Paris-Nanterre.
- BRIDAULT A. (1994) – Les économies de chasse Epipaléolithiques et mésolithiques dans le Nord et l'est de la France : Nouvelles analyses, *Anthropozoologica*, 19, p. 55-67.
- BRIDAULT A. (1998) – L'environnement animal et son exploitation dans le Massif jurassien (13000-6500 BP), in C. Cupillard et A. Richard dir., *Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif jurassien et de ses marges, 13000-5500 avant Jésus-Christ*, Lons-le-Saunier, Éd. Centre jurassien du patrimoine, p. 73-78.
- BRIDAULT A. (2000) – L'exploitation des ressources animales à la Baume d'Ogens (Vaud, Suisse), in P. Crotti dir., *MESO'97. Actes de la table ronde «Épipaléolithique et Mésolithique»*, Lausanne, 21-23 novembre 1997, Cahiers d'Archéologie Romande, 81, Lausanne, Éd. Cahiers d'Archéologie Romande, p. 101-108.

- BRIDAULT A., CHAIX L. (1999) – Contribution de l'Archéozoologie à la caractérisation des modalités d'occupation des sites alpins et jurassiens, de l'Épipaléolithique au Néolithique, in A. Thévenin et P. Bintz dir., *L'Europe des derniers chasseurs : Épipaléolithique et Mésolithique. Actes du 5e colloque international de l'UISPP, commission XII (Grenoble 18-23 septembre 1995)*, Paris, Éd. Editions du CTHS, p. 547-558.
- BROGLIO A. (1994a) – Le Mésolithique des Dolomites, *Preistoria Alpina*, 28, 1, p. 311-316.
- BROGLIO A. (1994b) – Mountain sites in the context of the North-East Italian Upper Palaeolithic and Mesolithic, *Preistoria Alpina*, 28, 1, p. 293-310.
- BUNN H.T. (1983) – Comparative analysis of modern bone assemblages from a San hunter-gatherer camp in the Kalahari Desert, Botswana, and from a spotted hyena den near Nairobi, Kenya, *Animals and archaeology*, 1, p. 143-148.
- BÜTTIKER E., NUSSBAUMER M.A. (1986) – Die Knochenfunde und Molluskenreste aus dem mesolitischen Abri bei Zwingen (Kanton Bern, Schweiz), *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia*, 69, p. 35-38.
- C -
- CALLOU C. (1997) – Diagnose différentielle des principaux éléments squelettiques du Lapin (*Oryctolagus*) et du Lièvre (*Lepus*) en Europe Occidentale, *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, Série B. Centre de Recherches Archéologiques, Editions APDCA, Vallbonne, Antibes*, p. 1-21.
- CALLOU C. (2000) – *La diffusion du lapin (Oryctolagus cuniculus) en Europe occidentale: aspects historiques, biogéographiques, évolutifs et anthropologiques*, PhD Thesis, Paris 1, 2 vol. (619 p.) p.
- CHAIX L. (1993) – Les faunes du Paléolithique et du Mésolithique en Suisse, in J.-M. Le Tensorer dir., *Paléolithique et Mésolithique, SPM I - La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Âge*, 1, Basel, Éd. Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, p. 85-103.
- CHAIX L. (1997) – La transition Mésolithique-Néolithique: quelques données de l'archéozoologie dans les Alpes du Nord et le Jura, in *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine. Actes du 22ème colloque interrégional sur le Néolithique, Strasbourg 27-29 octobre 1995.*, Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace, Éd. Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace, p. 191-196.

- CHAIX L. (1998) – La faune mésolithique de la Baume de Montandon (Saint-Hippolyte, Doubs), in C. Cupillard et A. Richard dir., *Les derniers chasseurs-cueilleurs du massif jurassien et de ses marges (13000-5500 avant Jésus Christ)*, Lons-le-Saunier, Éd. Centre Jurassien du Patrimoine, p. 82-83.
- CHAIX L. (2001) – Quelques données sur le rôle et le statut de la chasse au Mésolithique récent entre l'Ukraine et la Bassin parisien, in R.-M. Arbogast, C. Jeunesse et J. Schibler dir., *Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500-4900 av. J.-C.) : Actes de la table ronde des premières rencontres danubiennes (Strasbourg, 20-21 novembre 1996)*, Internationale Archäologie: Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress, Rahden/Westf., Éd. Marie Leidorf Verlag, p. 27-38.
- CHAIX L. (2004) – Le castor, un animal providentiel pour les Mésolithiques et les Néolithiques de Zaomostje (Russie), in J.-P. Brugal et J. Desse dir., *Petits animaux et sociétés humaines. Du complément alimentaire aux ressources utilitaires. XXIV Rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes, Éd. Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances Archéologiques, p. 325-336.
- CHAIX L., BRIDAULT A. (1994) – Nouvelles données sur l'exploitation des animaux sauvages de l'Épipaléolithique au Mésolithique final dans les Alpes du Nord et le Jura, *Preistoria Alpina*, 28, 1, p. 115-127.
- CHAIX L., CROTTI P., PIGNAT G. (2003) – Un exemple d'économie mésolithique en milieu alpin : l'abri de Châble-Croix, près de Vionnaz (Valais, Suisse), in M. Besse, L.-I. Stahl Gretsch et P. Curdy dir., *ConstellaSion : hommage à Alain Gally*, Cahiers d'archéologie romande, 95, Lausanne, Éd. Cahiers d'archéologie romande, p. 59-72.
- CHAIX L., FISHER M. (1998) – La faune, in G. Pignat et A. Winiger dir., *Les occupations mésolithiques de l'abri du Mollendruz: abri Freymond, commune de Mont-la-Ville (VD, Suisse)*, Cahiers d'archéologie romande, 72, Lausanne, Éd. Cahiers d'archéologie romande, p. 69-78.
- CHAIX L., GUINAND B., OLIVE C. (1991) – Aspects de la transition entre les populations de chasseurs et d'éleveurs dans les Alpes du nord et le sud du Jura : les données de l'archéozoologie, in *Mésolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes. Actes du 113^e Congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 1988*, Paris, Éd. Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 309-322.
- CHAIX L., MÉNIEL P. (1996) – *Eléments d'archéozoologie*, Paris, Éd. Errance (Archéologie aujourd'hui, 112 p.
- CHAPLIN R.E. (1971) – *The study of animal bones from archaeological sites*, London, Éd. Seminar Press Ltd., 170 p.

- CHIQUET P., CHAIX L. (2009) – La faune du Néolithique ancien, in J.-L. Voruz, S. Bonnardin, L. Chaix, L. Bouby, P. Chiquet, F. Convertini, L. Cuffez, A. Dumont, J. Féblot-Augustins et E. Havard dir., *La grotte du Gardon (Ain). Volume1, Le site et la séquence néolithique des couches 60 à 47*, Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, Éd. Centre de Recherche sur la Préhistoire et la Protohistoire de la Méditerranée ; Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales, p. 397-450.
- CHURCH R.R., LYMAN R.L. (2003) – Small fragments make small differences in efficiency when rendering grease from fractured artiodactyl bones by boiling, *Journal of Archaeological Science*, 30, 8, p. 1077-1084.
- ÇILINGIROĞLU Ç. (2005) – The concept of “Neolithic package”: considering its meaning and applicability, *Documenta Praehistorica*, 32, p. 1-13.
- CLARK R.H. (1999) – *The Mesolithic hunters of the Trentino: a case study in hunter-gatherer settlement and subsistence*, PhD Thesis Department of Archaeology, Faculty of Arts, University of Southampton, 313 p.
- CLUTTON-BROCK J. (1995) – Origins of the dog: domestication and early history, *The domestic dog: Its evolution, behaviour and interactions with people*, p. 7-20.
- COHEN A., SERJEANTSON D. (1996) – *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites - Edition révisée*, London, Éd. Archetype, 115 p.
- COMBIER J. (1959) – Lyon, *Gallia préhistoire*, 2, p. 109-133.
- CONARD N.J., WALKER S.J., KANDEL A.W. (2008) – How heating and cooling and wetting and drying can destroy dense faunal elements and lead to differential preservation, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 266, 3-4, p. 236-245.
- COSTAMAGNO S., GRIGGO C., MOURRE V. (1999) – Approche expérimentale d'un problème taphonomique: utilisation de combustible osseux au Paléolithique, *Préhistoire européenne*, 13, p. 167-194.
- COSTAMAGNO S., THÉRY-PARISOT I., CASTEL J.-C., BRUGAL J.-P. (2009) – Combustible ou non? analyse multifactorielle et modèles explicatifs sur les ossements brûlés paléolithiques, in I. Théry-Parisot, S. Costamagno et A. Henry, *Gestion des combustibles au Paléolithique et au Mésolithique: nouveaux outils, nouvelles interprétations. UISPP, XV congress (Lisbon, 4-9 septembre 2006)*, éd. Archaeopress, BAR International Series 1914, Oxford, p. 69-84.

- COSTAMAGNO S., THÉRY-PARISOT I., KUNTZ D., BON F., MENSAN R. (2010) – Taphonomic impact of prolonged combustion on bones used as fuel in I. Théry-Parisot, L. Chabal et S. Costamagno dir., *The taphonomy of burned organic residues and combustion features in archaeological contexts (proceedings of the round table, Valbonne, May 27-29 2008, CEPAM)*, P@lethnologie, 2, Éd., p. 169-183.
- COULONGES L. (1930) – Le Gisement Préhistorique du Martinet à Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, p. 174-179.
- COULONGES L. (1954) – Le Sauveterrien, *Bulletin de la Société Préhistorique de France*, p. 70-71.
- CROTTI P. (2002) – L’abri sous bloc de Château-d’Œx. Un habitat de montagne dans les Préalpes, in P. Crotti, G. Pignat et A.-M. Rachoud-Schneider dir., *Premiers Hommes Dans Les Alpes de 50 000 à 5 000 Avant Jésus-Christ*, Lausanne, Sion, Éd. Éditions Payot, Musées cantonaux du Valais, p. 159-163.
- CROTTI P., BULLINGER J. (2001) – Campements mésolithiques d’altitude sur le Jaunpass (Simmental, canton de Berne, Suisse), *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 84, p. 119-124.
- CROTTI P., CURDY P., LEUZINGER U. (2004) – La région du Simplon (Valais), du Mésolithique à l’époque moderne: Campagne de prospection 2003, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 87, p. 271-278.
- CROTTI P., PIGNAT G. (1991) – La transition méso-néolithique en Suisse occidentale : état de la question, in *Mésolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes. Actes du 113^e Congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 1988*, Paris, Éd. Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 269-280.
- CROTTI P., PIGNAT G. (1993) – L’abri sous bloc de Château-d’Œx VD, Suisse : présence mésolithique en milieu alpin, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d’Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d’Archeologia*, 76, p. 141-143.
- CROTTI P., PIGNAT G. (1994) – L’utilisation des étages montagnards durant le Mésolithique dans les Alpes suisses, *Preistoria Alpina*, 28, 1, p. 275-284.
- CROTTI P., PIGNAT G. (1995) – *Le Paléolithique et le Mésolithique*, Basel, Suisse, Éd. Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 2), p. 40-46.
- CRUZ-URIBE K. (1988) – The use and meaning of species diversity and richness in archaeological faunas, *Journal of Archaeological Science*, 15, 2, p. 179-196.

- CUCCHI T., HULME-BEAMAN A., YUAN J., DOBNEY K. (2011) – Early Neolithic pig domestication at Jiahu, Henan Province, China: clues from molar shape analyses using geometric morphometric approaches, *Journal of Archaeological Science*, 38, 1, p. 11-22.
- CUPILLARD C. (1984) – Révision du gisement du Col des Roches (Le Locle): éléments nouveaux, *Archéologie Suisse*, 7, 2, p. 34-41.
- CUPILLARD C. (1998a) – L’abri de la Roche aux Pêcheurs à Villers-le-Lac (Doubs), in C. Cupillard et A. Richard dir., *Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif jurassien et de ses marges (13000-5500 avant Jésus-Christ)*, Lons-le-Saunier, Éd. Centre jurassien du patrimoine, p. 107-108.
- CUPILLARD C. (1998b) – L’abri du Col-des-Roches au Locle (NE, Suisse), in C. Cupillard et A. Richard dir., *Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif jurassien et de ses marges (13000-5500 avant Jésus-Christ)*, Lons-le-Saunier, Éd. Centre jurassien du patrimoine, p. 126-127.
- CUPILLARD C. (2010) – *Le Mésolithique et le début du Néolithique dans la haute vallée du Doubs : contextes, mouvement des recherches et bilan stratigraphique*, PhD thesis UFR des Sciences du langage, de l’homme et de la société, Université de Franche-Comté, 440 p.
- CUPILLARD C., CHAIX L., PININGRE J., BOURGEOIS D. (2000) – Les occupations mésolithiques de la grotte de la Baume de Montandon à Saint-Hippolyte (Doubs, France), *Les derniers chasseurs-cueilleurs d’Europe occidentale (13000–5500 avant J.-C.)*, Actes du colloque international de Besançon (Doubs, France) 23-25 octobre 1998, Besançon, éd. Presses Universitaires Franc-Comtoises, Collection Annales Littéraires, , p. 219-251.
- CUPILLARD C., MAGNY M., BOCHERENS H., BRIDAULT A., BÉGEOT C., BICHET V., BOSSUET G., DRUCKER D.G., GAUTHIER E., JOUANNIC G., MILLET L., RICHARD H., RIUS D., RUFFALDI P., WALTER-SIMONNET A.-V. (2015) – Changes in ecosystems, climate and societies in the Jura Mountains between 40 and 8 ka cal BP, *Quaternary International*, 378, p. 40-72.
- CUPILLARD C., RICHARD H. (1999) – Epipaléolithique et Mésolithique en zone de moyenne montagne jurassienne : l’exemple de la Haute vallée du Doubs (France), in A. Thévenin et P. Bintz dir., *L’Europe des derniers chasseurs : Épipaléolithique et Mésolithique. Actes du 5e colloque international de l’UISPP, commission XII (Grenoble 18-23 septembre 1995)*, Paris, Éd. Editions du CTHS, p. 509-519.
- CURDY P., BULLINGER J., CROTTI P., VALSECCHI V., TINNER W. (2010) – Recherches archéologiques dans les régions du Simplon et de l’Albrun (Valais et Piémont), du Mésolithique à l’époque romaine, in S. Tzortzis, X. Delestre et J. Greck dir., *Archéologie de la montagne européenne. Actes de la table ronde internationale (Gap, 29 septembre-1er octobre 2008)*, Paris, Éd. Errance, p. 185-195.

- DALMERI G., PEDROTTI A. (1994) – Distribuzione topografica dei siti del Paleolitico superiore finale e Mesolitico in Trentino Alto-Adige e nelle Dolomiti Venete (Italia), *Preistoria Alpina*, 28, 2, p. 247-267.
- DAVID S., DUCOMMUN P., SIMON-BERTRAND N., JACQUEMIN P. (1983) – Le site mésolithique des Champs-Traversains à Saint-Vit (Doubs), *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-est*, 34, 1-2, p. 19-29.
- DAVIS S.J. (1987) – *The archaeology of animals*, Éd. Psychology Press, 224 p.
- DAVIS S.J.M., VALLA F.R. (1978) – Evidence for domestication of the dog 12,000 years ago in the Natufian of Israel, *Nature*, 276, p. 608.
- DEMOULE J.-P. (2009) – *La révolution néolithique dans le monde. Actes du colloque "La révolution néolithique dans le monde : aux origines de l'emprise humaine sur le vivant" organisé par l'INRAP et la Cité des sciences et de l'industrie (2-4 octobre 2008)*, Paris, Éd. CNRS éditions, 488 p.
- DIBBLE H.L., BERNA F., GOLDBERG P., MCPHERRON S.P., MENTZER S., NIVEN L., RICHTER D., SANDGATHE D., THÉRY-PARISOT I., TURQ A. (2009) – A preliminary report on Pech de l'Azé IV, layer 8 (Middle Paleolithic, France), *PaleoAnthropology*, 2009, p. 182-219.
- DIRRIGL F.J. (2001) – Bone Mineral Density of Wild Turkey (*Meleagris gallopavo*) Skeletal Elements and its Effect on Differential Survivorship, *Journal of Archaeological Science*, 28, 8, p. 817-832.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO M., DE JUANA S., GALÁN A., RODRÍGUEZ M. (2009) – A new protocol to differentiate trampling marks from butchery cut marks, *Journal of Archaeological Science*, 36, 12, p. 2643-2654.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO M., SALADIÉ P., CÁCERES I., HUGUET R., YRAVEDRA J., RODRÍGUEZ-HIDALGO A., MARTÍN P., PINEDA A., MARÍN J., GENÉ C., ARAMENDI J., COBO-SÁNCHEZ L. (2017) – Use and abuse of cut mark analyses: The Rorschach effect, *Journal of Archaeological Science*, 86, p. 14-23.
- DRAKE A.G., COQUERELLE M., COLOMBEAU G. (2015) – 3D morphometric analysis of fossil canid skulls contradicts the suggested domestication of dogs during the late Paleolithic, *Scientific reports*, 5, p. 8299.

DRIESCH (VON DEN) A. (1976) – *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites : as developed by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich*, Cambridge, Éd. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology ; Harvard University (Peabody Museum Bulletin, 135 p.

- E -

EDWARDS C.J., BOLLONGINO R., SCHEU A., CHAMBERLAIN A., TRESSET A., VIGNE J.-D., BAIRD J.F., LARSON G., HO S.Y.W., HEUPINK T.H., SHAPIRO B., FREEMAN A.R., THOMAS M.G., ARBOGAST R.-M., ARNDT B., BARTOSIEWICZ L., BENECKE N., BUDJA M., CHAIX L., CHOYKE A.M., COQUEUGNIOT E., DÖHLE H.-J., GÖLDNER H., HARTZ S., HELMER D., HERZIG B., HONGO H., MASHKOUR M., ÖZDOGAN M., PUCHER E., ROTH G., SCHADE-LINDIG S., SCHMÖLCKE U., SCHULTING R.J., STEPHAN E., UERPMANN H.-P., VÖRÖS I., VOYTEK B., BRADLEY D.G., BURGER J. (2007) – Mitochondrial DNA analysis shows a Near Eastern Neolithic origin for domestic cattle and no indication of domestication of European aurochs, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274, 1616, p. 1377-1385.

EGLOFF M. (1966/67) – Les gisements préhistoriques de Baulmes (Vaud), *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia*, 53, p. 7-13.

ELLINGHAM S.T.D., THOMPSON T.J.U., ISLAM M., TAYLOR G. (2015) – Estimating temperature exposure of burnt bone — A methodological review, *Science & Justice*, 55, 3, p. 181-188.

ERNY-RODMANN C., GROSS-KLEE E., HAAS J., JACOMET S., ZOLLER H. (1997) – Früher «human impact» und Ackerbau im Übergangsbereich Spätmesolithikum-Frühneolithikum im schweizerischen Mittelland, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 80, p. 27-56.

EVIN A., DOBNEY K., GIRDLAND FLINK L., LARSON G., KRAUSE-KYORA B., MAKAREWICZ C., SCHREIBER S., VON WURMB-SCHWARK N., NEBEL A., VON CARNAP-BORNHEIM C., HARTZ S. (2014) – Exploring the complexity of domestication: a response to Rowley-Conwy and Zeder, *World archaeology*, 46, 5, p. 825-834.

- F -

FEDELE F.G. (1999) – Circulation humaine près du Splügenpass au Préboréal-Boréal et contexte du peuplement alpin / Human circulation in the Splügen Pass area, Preboreal-Boreal, and the context of Alpine settlement, in A. Thévenin et P. Bintz dir., *L'Europe des derniers chasseurs : Épipaléolithique et Mésolithique. Actes du 5e colloque international de l'UISPP, commission XII (Grenoble 18-23 septembre 1995)*, Paris, Éd. Editions du CTHS, p. 473-482.

FERRARI S. (2011) – *Il Mesolitico recente in Emilia e il complesso culturale castelnoviano: dinamiche insediative e sistemi tecnici litici*, PhD Thesis, Scienze e tecnologie per l'archeologia et i beni culturali, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara, 546 p.

FIORILLO A.R. (1989) – An experimental study of trampling: Implications for the fossil record in R. Bonnichsen et M. Sorg dir., *Bone modification*, Orono, ME, Éd. Center for the Study of the First Americans, p. 61-72.

FORT J. (2015) – Demic and cultural diffusion propagated the Neolithic transition across different regions of Europe, *Journal of The Royal Society Interface*, 12, 106.

FREEDMAN A.H., GRONAU I., SCHWEIZER R.M., ORTEGA-DEL VECCHYO D., HAN E., SILVA P.M., GALAVERNI M., FAN Z., MARX P., LORENTE-GALDOS B., BEALE H., RAMIREZ O., HORMOZDIARI F., ALKAN C., VILÀ C., SQUIRE K., GEFFEN E., KUSAK J., BOYKO A.R., PARKER H.G., LEE C., TADIGOTLA V., SIEPEL A., BUSTAMANTE C.D., HARKINS T.T., NELSON S.F., OSTRANDER E.A., MARQUES-BONET T., WAYNE R.K., NOVEMBRE J. (2014) – Genome Sequencing Highlights the Dynamic Early History of Dogs, *PLOS Genetics*, 10, 1, p. e1004016.

FRELIN-KHATIB C., THÉVENIN A. (2000) – Le Mésolithique du département de l'Ain, in P. Crotti dir., *MESO'97 : actes de la Table ronde "Épipaléolithique et Mésolithique"*, Lausanne, 21-23 novembre 1997, Cahiers d'archéologie romande, 81, Lausanne, Éd. Cahiers d'archéologie romande, p. 155-164.

- G -

GALIBERT F., QUIGNON P., HITTE C., ANDRÉ C. (2011) – Toward understanding dog evolutionary and domestication history, *Comptes Rendus Biologies*, 334, 3, p. 190-196.

GALLAY A., CARAZZETTI R., BRUNIER C.J. (1983) – Le Néolithique ancien de Sion-Plan-ta (Valais, Suisse), *Vallesia*, 38, p. 1-24.

GAUDZINSKI-WINDHEUSER S., KINDLER L., RABINOVICH R., GOREN-INBAR N. (2010) – Testing heterogeneity in faunal assemblages from archaeological sites. Tumbling and trampling experiments at the early-Middle Pleistocene site of Gesher Benot Ya'aqov (Israel), *Journal of Archaeological Science*, 37, 12, p. 3170-3190.

GERMONPRÉ M., SABLIN M.V., LÁZNIČKOVÁ-GALETOVÁ M., DESPRÉS V., STEVENS R.E., STILLER M., HOFREITER M. (2015) – Palaeolithic dogs and Pleistocene wolves revisited: a reply to Morey (2014), *Journal of Archaeological Science*, 54, p. 210-216.

- GERMONPRÉ M., SABLIN M.V., STEVENS R.E., HEDGES R.E.M., HOFREITER M., STILLER M., DESPRÉS V.R. (2009) – Fossil dogs and wolves from Palaeolithic sites in Belgium, the Ukraine and Russia: osteometry, ancient DNA and stable isotopes, *Journal of Archaeological Science*, 36, 2, p. 473-490.
- GHESQUIÈRE E., MARCHAND G. (2010) – *Le Mésolithique en France: archéologie des derniers chasseurs-cueilleurs*, Paris, Éd. La Découverte, 177 p.
- GIFFORD D.P., BEHRENSMEYER A.K. (1977) – Observed formation and burial of a recent human occupation site in Kenya, *Quaternary Research*, 8, 3, p. 245-266.
- GODYNICKI S. (1965) – Okreslanie wysokości jeleni na podstawie kości srodcza I srodstopia = Determination of deer height on the basis of metacarpal and metatarsal bones, *Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu*, 25, p. 39-51.
- GONZÁLEZ-FORTES G., JONES E.R., LIGHTFOOT E., BONSALE C., LAZAR C., GRANDAL-D'ANGLADE A., GARRALDA M.D., DRAK L., SISKÁ V., SIMALCSIK A., BORONEANȚ A., VIDAL ROMANÍ J.R., VAQUEIRO RODRÍGUEZ M., ARIAS P., PINHASI R., MANICA A., HOFREITER M. (2017) – Paleogenomic Evidence for Multi-generational Mixing between Neolithic Farmers and Mesolithic Hunter-Gatherers in the Lower Danube Basin, *Current Biology*, 27, 12, p. 1801-1810.e1810.
- GRANT A. (1982) – The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in B. Wilson, C. Grigson et S. Payne dir., *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, BAR British series, Éd., p. 91-108.
- GRIGSON C. (1969) – The uses and limitations of differences in absolute size in the distinction between the bones of aurochs (*Bos primigenius*) and domestic cattle (*Bos taurus*), in P.J. Ucko et G.W. Dimbleby dir., *The domestication and exploitation of plants and animals*, London, Éd. Gerald Duckworth & Co. Ltd., p. 277-293.
- H -
- HABERMEHL K.-H. (1975) – *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, 2ème édition, Berlin; Hamburg, Éd. Paul Parey, 216 p.
- HABERMEHL K.-H. (1985) – *Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren. Möglichkeiten und Methoden : ein praktischer Leitfaden für Jäger, Biologen und Tierärzte*, 2ème édition, Hamburg; Berlin, Éd. Paul Parey, 223 p.
- HAFNER A., SUTER P.J. (2003) – Das Neolithikum in der Schweiz, *Journal of Neolithic Archaeology*, 5.

- HANCOX M. (1988) – Field age determination in the European badger, *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 43, p. 399-404.
- HAYNES G. (1980) – Evidence of Carnivore Gnawing on Pleistocene and Recent Mammalian Bones, *Paleobiology*, 6, 3, p. 341-351.
- HEINRICH D. (1991) – *Untersuchungen an Skelettresten wildlebender Säugetiere aus dem mittelalterlichen Schleswig Ausgrabung Schild 1971-1975*, Neumünster, Éd. Karl Wachholtz (Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 9), 204 p.
- HELMER D. (1995) – Biometria i arqueozoologia a partir d'alguns exemples del Proxim Orient, *Cota zero: revista d'arqueologia i ciència*, 11, p. 51-60.
- HENDERSON J. (1987) – Factors determining the state of preservation of human remains, in A. Boddington, A.N. Garland et R.C. Janaway dir., *Death, decay and reconstruction: approaches to archaeology and forensic science*, Manchester, Éd. University of Manchester press, p. 43-54.
- HESCHELER K., KUHN E. (1949) – Die Tierwelt, in O. Tschumi dir., *Urgeschichte der Schweiz 1*, Frauenfeld, Éd. Huber & Company AG., p. 121-368.
- HOFMANOVÁ Z., KREUTZER S., HELLENTHAL G., SELL C., DIEKMANN Y., DÍEZ-DEL-MOLINO D., VAN DORP L., LÓPEZ S., KOUSATHANAS A., LINK V., KIRSANOW K., CASSIDY L.M., MARTINIANO R., STROBEL M., SCHEU A., KOTSAKIS K., HALSTEAD P., TRIANTAPHYLLOU S., KYPARISSI-APOSTOLIKA N., UREM-KOTSOU D., ZIOTA C., ADAKTYLOU F., GOPALAN S., BOBO D.M., WINKELBACH L., BLÖCHER J., UNTERLÄNDER M., LEUENBERGER C., ÇILINGIROĞLU Ç., HOREJS B., GERRITSEN F., SHENNAN S.J., BRADLEY D.G., CURRAT M., VEERAMAH K.R., WEGMANN D., THOMAS M.G., PAPAGEORGOPOULOU C., BURGER J. (2016) – Early farmers from across Europe directly descended from Neolithic Aegeans, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113, 25, p. 6886-6891.
- HOHENSTEIN U.T., BERTOLINI M., VALVERDE I., DALMERI G., PEDROTTI A. (2016) – Exploitation of faunal resources at Riparo Gaban (Trento, Italy) during the Late Mesolithic period: preliminary results of archaeozoological and taphonomical analysis, *Preistoria Alpina*, 48, p. 53-62.
- HORARD-HERBIN M.-P., TRESSET A., VIGNE J.-D. (2014) – Domestication and uses of the dog in western Europe from the Paleolithic to the Iron Age, *Animal Frontiers*, 4, 3, p. 23-31.
- HÜRLIMANN F. (1981) – Die mesolithische Station Dietrichsberg, Gem. Wartau SG, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur-und Frühgeschichte*, 64, p. 23-26.

- I -

IOANNIDOU E. (2003) – Taphonomy of Animal Bones: Species, Sex, Age and Breed Variability of Sheep, Cattle and Pig Bone Density, *Journal of Archaeological Science*, 30, 3, p. 355-365.

- J -

JACCOTTEY L. (1997) – La couche 5 de Bavans (Doubs) et la fin du Mésolithique en Franche-Comté, in C. Jeunesse et (éd.) dir., *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine. Actes du XXIIe Colloque interrégional sur le Néolithique (Strasbourg, 27-29 octobre 1995)*, Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace, Supplément n°3, Riedesheim, Éd. Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace, p. 313-325.

JACOMET S., LEUZINGER U., SCHIBLER J.R. (2004) – *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon/Bleiche 3 : Umwelt und Wirtschaft*, Frauenfeld, Éd. Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau (Archäologie im Thurgau, 458 p.

JAGHER R. (1989) – Le gisement mésolithique de Roggenburg—Ritzigrund, commune de Roggenburg, canton de Berne (Suisse). in G. Aimé et A. Thévenin dir., *Épipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif Alpin : actes de la table ronde de Besançon, 26-27 avril 1986*, Mémoires de la Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône, 2, Vesoul, Éd. Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône, p. 105-123.

JAKOB B., FALQUET C., ARBOGAST R.-M., BRÖNIMANN D., BURRI-WYSER E., CHAIX L., GUÉLAT M., PÜMPIN C., THEW N. (2015) – *Onnens-Praz Berthoud (canton de Vaud, Suisse) : contexte, environnement et occupations du Mésolithique au début du Néolithique*, Lausanne, Éd. Cahiers d'archéologie romande 152, 192 p.

JANZEN A., REID R.E.B., VASQUEZ A., GIFFORD-GONZALEZ D. (2014) – Smaller fragment size facilitates energy-efficient bone grease production, *Journal of Archaeological Science*, 49, p. 518-523.

JEUNESSE C. (2008) – Un Néolithique non cardial antérieur à 5500 cal BC dans l'intérieur de la Péninsule ibérique? Un point de vue extérieur., in M. Hernandez-Pérez, J.A. Soler Diaz et J. Lopez Padilla, *4ème Congreso del Neolítico peninsular, 27-30 de noviembre de 2006*, éd. Museo Arqueológico de Alicante p. 391-396.

JEUNESSE C. (2016) – Des indigènes récalcitrants. Le Massif jurassien et ses marges au 5e millénaire. Une poche de résistance à la néolithisation?, *Archimède. Archéologie et histoire ancienne*, 3, p. 246-249.

JEUNESSE C., ARBOGAST R.-M., MAUVILLY M., DENAIRE A., DOPPLER T., JACOMET S., SCHIBLER J. (à paraître) – La couche 5 de Lutter. Fin du second Mésolithique et transition avec le Néolithique dans la zone jurassienne, in C. Jeunesse et R.-M. Arbogast dir., *Le second Mésolithique, des Alpes à l'Atlantique (VIIe-Ve millénaire)*, Actes de la table ronde internationale de Strasbourg, 3-4 novembre 2015, supplément du Bulletin de la Société Préhistorique Française, Éd. Société Préhistorique Française.

JOCHIM M.A. (2008) – The Mesolithic of the Upper Danube and Upper Rhine, in G.N. Bailey et P. Spikins dir., *Mesolithic Europe*, Cambridge, Éd. Cambridge University Press, p. 203-220.

JOCHIM M.A., BAMFORTH D. (1993) – *Henaubof-Nordwest : ein mittelsteinzeitlicher Lagerplatz am Federsee*, Stuttgart, Éd. Theiss, 143 p.

JOHNSON E. (1985) – Current developments in bone technology, *Advances in archaeological method and theory*, 8, p. 157-235.

- K -

KENDALL C., ERIKSEN A.M.H., KONTOPOULOS I., COLLINS M.J., TURNER-WALKER G. (*in press*) – Diagenesis of archaeological bone and tooth, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*.

KIND C.-J. (1997) – *Die letzten Wildbeuter: Henaubof Nord II und das Endmesolithikum in Baden-Württemberg*, Stuttgart, Éd. Konrad Theiss (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 39), 251 p.

KIND C.-J. (2009) – The Mesolithic in southwest Germany, *Preistoria Alpina*, 44, p. 137-145.

KIND C.-J., BEUTELSPACHER T., DAVID E., STEPHAN E. (2012) – *Das Mesolithikum in der Talaue des Neckars 2*, Stuttgart, Éd. Konrad Theiss (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 125), 149 p.

KIND C.J. (2013) – Tiny stones in the mud. The Mesolithic sites of Siebenlinden (Rottenburg, Baden-Württemberg, South West Germany), in B. Valentin, B. Souffi, T. Ducrocq, J.-P. Fagnart, F. Séara et C. Verjux dir., *Palethnographie du Mésolithique. Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar. Actes de la table ronde internationale de Paris 26 et 27 novembre 2010*, Paris, Éd. Société préhistorique Française, p. 251-266.

KOBUSIEWICZ M. (2006) – Paraneolithic–Obstinate Hunter-Gatherers of the Polish Plain, in C.J. Kind dir., *After the Ice Age. Settlements, subsistence and social development in the Mesolithic of Central Europe. Proceedings of the International Conference 9th to 12th of September 2003 Rottenburg/Neckar, Baden-Württemberg, Germany*, Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg, 78, Stuttgart, Éd. Konrad Theiss Verlag, p. 181-188.

KRAUSE-KYORA B., MAKAREWICZ C., EVIN A., FLINK L.G., DOBNEY K., LARSON G., HARTZ S., SCHREIBER S., VON CARNAP-BORNHEIM C., VON WURMB-SCHWARK N. (2013) – Use of domesticated pigs by Mesolithic hunter-gatherers in northwestern Europe, *Nature communications*, 4, p. 1-7.

KREUTZER L.A. (1992) – Bison and deer bone mineral densities: Comparisons and implications for the interpretation of archaeological faunas, *Journal of Archaeological Science*, 19, 3, p. 271-294.

KUHN-SCHNYDER E. (1968) – Die Geschichte der Tierwelt des Pleistozäns und Alt-Holozäns, in *UFAS I, Die Ältere und Mittlere Steinzeit*, Basel, Éd. Conzett & Huber, p. 43-68.

KYSELÝ R. (2008) – Aurochs and potential crossbreeding with domestic cattle in Central Europe in the Eneolithic period. A metric analysis of bones from the archaeological site of Kutná Hora-Denemark (Czech Republic), *Anthropozoologica*, 43, 2, p. 7-37.

- L -

LAM Y.M., CHEN X., PEARSON O.M. (1999) – Intertaxonomic variability in patterns of bone density and the differential representation of bovid, cervid, and equid elements in the archaeological record, *American antiquity*, 64, 2, p. 343-362.

LAM Y.M., PEARSON O.M., MAREAN C.W., CHEN X. (2003) – Bone density studies in zooarchaeology, *Journal of Archaeological Science*, 30, 12, p. 1701-1708.

LARSON G., ALBARELLA U., DOBNEY K., ROWLEY-CONWY P., SCHIBLER J., TRESSET A., VIGNE J.-D., EDWARDS C.J., SCHLUMBAUM A., DINU A., BĂLĂŢESCU A., DOLMAN G., TAGLIACCOZZO A., MANASERYAN N., MIRACLE P., VAN WIJNGAARDEN-BAKKER L., MASSETI M., BRADLEY D.G., COOPER A. (2007) – Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 39, p. 15276-15281.

LARSON G., DOBNEY K., ALBARELLA U., FANG M., MATISOO-SMITH E., ROBINS J., LOWDEN S., FINLAYSON H., BRAND T., WILLERSLEV E., ROWLEY-CONWY P., ANDERSSON L., COOPER A. (2005) – Worldwide Phylogeography of Wild Boar Reveals Multiple Centers of Pig Domestication, *Science*, 307, 5715, p. 1618-1621.

- LARSON G., KARLSSON E.K., PERRI A., WEBSTER M.T., HO S.Y.W., PETERS J., STAHL P.W., PIPER P.J., LINGAAS F., FREDHOLM M., COMSTOCK K.E., MODIANO J.F., SCHELLING C., AGOULNIK A.I., LEEGWATER P.A., DOBNEY K., VIGNE J.-D., VILÀ C., ANDERSSON L., LINDBLAD-TOH K. (2012) – Rethinking dog domestication by integrating genetics, archeology, and biogeography, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109, 23, p. 8878-8883.
- LARSON G., LIU R., ZHAO X., YUAN J., FULLER D., BARTON L., DOBNEY K., FAN Q., GU Z., LIU X.-H., LUO Y., LV P., ANDERSSON L., LI N. (2010) – Patterns of East Asian pig domestication, migration, and turnover revealed by modern and ancient DNA, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107, 17, p. 7686-7691.
- LEDUC C. (2010a) – *Acquisition et exploitation des ressources animales au Maglemosien: essai de reconstitution des chaînes opératoires globales d'exploitation d'après l'analyse des vestiges osseux des sites de Mullerup et Lundby Mose (Sjaelland-Danemark)*, Paris 1.
- LEDUC C. (2010b) – La faune, in F. Séara et O. Roncin dir., *Dammartin-Marpain (Jura), Prairie du Milieu. Nouvelles données sur le peuplement mésolithique, néolithique, protohistorique et antique de la basse vallée de l'Ognon. Rapport final d'opération*, Dijon, Éd. Institut National de Recherches Archéologiques Préventives Grand Est sud, p. 252-261.
- LEGGE A.J., ROWLEY-CONWY P. (1988) – *Star Carr revisited : A re-analysis of the large mammals*, Éd. Centre for Extra-Mural Studies; Birkbeck College; University of London, 145 p.
- LEMOINE X., ZEDER M.A., BISHOP K.J., RUFOLLO S.J. (2014) – A new system for computing dentition-based age profiles in *Sus scrofa*, *Journal of Archaeological Science*, 47, p. 179-193.
- LÉNA A. (1996) – Archéozoologie du niveau Mésolithique récent, in F. Séara et V. Ganard dir., *Les gisements de Choisey "Aux Champins" et de Ruffey-sur-Seille "A Daupharde" (Jura) : Etude des occupations mésolithiques, néolithiques et protohistoriques de deux sites de plaine alluviale. Document final de synthèse de fouille préventive*, Éd. SRA Franche-Comté, Bourgogne, Rhône-Alpes; AFAN Antenne Grand-Est, p. 397-405.
- LÉNA A. (2002) – La faune, in F. Séara, S. Rotillon et C. Cupillard dir., *Campements mésolithiques en Bresse jurassienne. Choisey et Ruffey-sur-Seille (Jura)*, Documents d'archéologie française, 92, Paris, Éd. Editions de la Maison des sciences de l'homme, p. 180-205.
- LEROI-GOURHAN A., GIRARD M. (1971) – L'abri de la Cure à Baulmes (Suisse): analyse pollinique, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia*, 56, p. 7-15.

LIPSON M., SZÉCSÉNYI-NAGY A., MALLICK S., PÓSA A., STÉGMÁR B., KEERL V., ROHLAND N., STEWARDSON K., FERRY M., MICHEL M., OPPENHEIMER J., BROOMANDKHOSHBAKHT N., HARNEY E., NORDENFELT S., LLAMAS B., GUSZTÁV MENDE B., KÖHLER K., OROSS K., BONDÁR M., MARTON T., OSZTÁS A., JAKUCS J., PALUCH T., HORVÁTH F., CSENGERI P., KOÓS J., SEBŐK K., ANDERS A., RACZKY P., REGENYE J., BARNA J.P., FÁBIÁN S., SERLEGI G., TOLDI Z., GYÖNGYVÉR NAGY E., DANI J., MOLNÁR E., PÁLFI G., MÁRK L., MELEGH B., BÁNFAI Z., DOMBORÓCZKI L., FERNÁNDEZ-ERASO J., ANTONIO MUJICA-ALUSTIZA J., ALONSO FERNÁNDEZ C., JIMÉNEZ ECHEVARRÍA J., BOLLONGINO R., ORSCHIEDT J., SCHIERHOLD K., MELLER H., COOPER A., BURGER J., BÁNFFY E., ALT K.W., LALUEZA-FOX C., HAAK W., REICH D. (2017) – Parallel palaeogenomic transects reveal complex genetic history of early European farmers, *Nature*, 551, p. 368.

LOFTUS R.T., MACHUGH D.E., BRADLEY D.G., SHARP P.M., CUNNINGHAM P. (1994) – Evidence for two independent domestications of cattle, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 91, 7, p. 2757-2761.

LOTTER A.F. (1999) – Late-glacial and Holocene vegetation history and dynamics as shown by pollen and plant macrofossil analyses in annually laminated sediments from Soppensee, central Switzerland, *Vegetation History and Archaeobotany*, 8, 3, p. 165-184.

LUBBOCK J. (1865) – *Pre-historic times : as illustrated by ancient remains, and the manners and customs of modern savages*, London; Edinburgh, Éd. Williams and Norgate.

LÜDIN C. (1960/1961) – Mesolithische Siedlungen im Birstal, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte = Annuaire de la Société suisse de préhistoire = Annuario della Società svizzera di preistoria*, 48, p. 11-27.

LYMAN R.L. (1984) – Bone density and differential survivorship of fossil classes, *Journal of Anthropological Archaeology*, 3, 4, p. 259-299.

LYMAN R.L. (1987) – Archaeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective, *Advances in archaeological method and theory*, 10, p. 249-337.

LYMAN R.L. (1994) – *Vertebrate taphonomy*, Cambridge; New York, Éd. Cambridge University Press, 521 p.

LYMAN R.L., HOUGHTON L.E., CHAMBERS A.L. (1992) – The effect of structural density on Marmot skeletal part representation in archaeological sites, *Journal of Archaeological Science*, 19, 5, p. 557-573.

- MACDONALD D.W., BARRETT P. (1995) – *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*, Paris, Éd. Delachaux et Niestlé, 304 p.
- MADGWICK R., MULVILLE J. (2015) – Reconstructing depositional histories through bone taphonomy: extending the potential of faunal data, *Journal of Archaeological Science*, 53, p. 255-263.
- MAGNELL O. (2005) – Harvesting Wild Boar - a study of prey choice by hunters during the Mesolithic in South Scandinavia by analysis of age and sex structures in faunal remains, *Archaeofauna*, 14, 2005, p. 27-41.
- MAGNELL O. (2006) – *Tracking wild boar and hunters: osteology of wild boar in Mesolithic South Scandinavia*, Éd. Department of Archaeology and Ancient History, Lund University.
- MAIER U., SCHLICHTERLE H., BORRELLO M.A. (2015) – Céréales, mauvaises herbes et faucilles : à la recherche des premiers agriculteurs au nord des Alpes, *Le Globe. Revue genevoise de géographie*, p. 47-64.
- MALLOL C., HERNÁNDEZ C. (2016) – Advances in palimpsest dissection, *Quaternary International*, 417, Supplement C, p. 1-2.
- MALLYE J.-B. (2007) – *Les restes de Blaireau en contexte archéologique: taphonomie, archéozoologie et éléments de discussion des séquences préhistoriques*, Université des Sciences et Technologies -Bordeaux 1.
- MARCHAND G., COSTA L. (2006) – Transformations des productions lithiques du premier au second Mésolithique en Bretagne et en Irlande, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 103, 2, p. 275-290.
- MARCON E. (2015) – *Mesures de la Biodiversité*, Kourou, France, Éd. AgroParisTech, 273 p.
- MARQUER L. (2010) – From microcharcoal to macrocharcoal: reconstruction of the “wood charcoal” signature in Paleolithic archaeological contexts, *P@lethnologie*, 2, p. 105-115.
- MARQUER L., OTTO T., NESPOULET R., CHIOTTI L. (2010) – A new approach to study the fuel used in hearths by hunter-gatherers at the Upper Palaeolithic site of Abri Pataud (Dordogne, France), *Journal of Archaeological Science*, 37, 11, p. 2735-2746.

- MARTÍN P., VERGÈS J.M., NADAL J. (2016) – The Status Problem of Iberian Holocene Equids: New Data from Cueva de El Mirador (Sierra de Atapuerca, Spain), *International Journal of Osteoarchaeology*, 26, 2, p. 232-245.
- MATHIESON I., LAZARIDIS I., ROHLAND N., MALLICK S., PATTERSON N., ROODENBERG S.A., HARNEY E., STEWARDSON K., FERNANDES D., NOVAK M., SIRAK K., GAMBA C., JONES E.R., LLAMAS B., DRYOMOV S., PICKRELL J., ARSUAGA J.L., DE CASTRO J.M.B., CARBONELL E., GERRITSEN F., KHOKHLOV A., KUZNETSOV P., LOZANO M., MELLER H., MOCHALOV O., MOISEYEV V., GUERRA M.A.R., ROODENBERG J., VERGÈS J.M., KRAUSE J., COOPER A., ALT K.W., BROWN D., ANTHONY D., LALUEZA-FOX C., HAAK W., PINHASI R., REICH D. (2015) – Genome-wide patterns of selection in 230 ancient Eurasians, *Nature*, 528, p. 499-503.
- MATOLCSI J. (1970) – Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87, 1-4, p. 89-137.
- MATSCHKE G.H. (1967) – Aging European wild hogs by dentition, *The Journal of Wildlife Management*, 31, 1, p. 109-113.
- MAUVILLY M. (2014) – D'une ouverture naturelle à une percée archéologique : la quête des abris en territoire fribourgeois, in J. Bullinger, P. Crotti et C. Huguenin dir., *De l'âge du Fer à l'usage du verre : mélanges offerts à Gilbert Kaenel, dit Auguste, à l'occasion de son 65e anniversaire*, Cahiers d'archéologie romande, 151, Lausanne, Éd. Cahiers d'archéologie romande, p. 245-249.
- MAUVILLY M. (à paraître) – Arconciel/La Souche (Fribourg, Suisse): un site exceptionnel du Mésolithique ?, *Table ronde « Au coeur des gisements mésolithiques »*, 29-30/09/2013, Besançon, éd. Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon.
- MAUVILLY M., AFFOLTER J., BOISAUBERT J.-L., BRAILLARD L., CHAIX L., HELFER M., MENOUD S., PILLOUD P. (2002) – Du Paléolithique final à la fin du Mésolithique dans le canton de Fribourg: Etat de la question, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur-und Frühgeschichte*, 85, p. 23-44.
- MAUVILLY M., BLUMER R., BRAILLARD L. (2007) – Die letzten Jäger, Fischer und Sammler im Saanegebiet (9700 bis 5000 v. Chr.), *Archäologie der Schweiz*, 30, 2, p. 2-12.
- MAUVILLY M., BRAILLARD L. (2008) – Morphogenesis of the Sarine canyon in the Plateau Molasse, Switzerland: new data from an archaeological site, *Geographica Helvetica*, 63, 3, p. 181-187.

- MAUVILLY M., BRAILLARD L., KRAMER L. (2006) – Le Petit Mont, une vallée-sanctuaire préhistorique au cœur des Préalpes fribourgeoises, *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise*, 8, p. 112-145.
- MAUVILLY M., BRAILLARD L., RENTZEL P. (2010) – Villeneuve/La Baume: un exemple de fréquentation des abris naturels fribourgeois, *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise*, 12, p. 4-28.
- MAUVILLY M., DAFFLON L., MCCULLOUGH F. (2008a) – L'abri mésolithique d'Arconciel/La Souche: bilan des recherches 2003-2007, *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise*, 10, p. 44-75.
- MAUVILLY M., JEUNESSE C., DOPPLER T. (2008b) – Ein Tonstempel aus der spätmesolithischen Fundstelle von Arconciel/La Souche (Kanton Freiburg, Schweiz), *Quartär*, 55, p. 151-157.
- MAUVILLY M., MENOUD S., BRAILLARD L., CHAIX L., BOISAUBERT J.-L. (2000) – La Sarine : un pôle dynamique de peuplement au Mésolithique, *Cahier d'archéologie fribourgeoise*, 2, p. 52-59.
- MEADOW R.H. (1999) – The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East, in C. Becker, H. Manhart, J. Peters et J. Schibler dir., *Historia Animalium ex Ossibus. Beiträge zur Paläoanatomie, Archäologie, Ägyptologie, Ethnologie und Geschichte der Tiermedizin : Festschrift für Angela von den Driesch zum 65. Geburtstag*, Internationale Archäologie, Studia honoraria, 8, Leidorf, Éd. Rahden/Westf, p. 285-300.
- MENTZER S.M. (2009) – Bone as a fuel source: the effects of initial fragment size distribution, in I. Théry-Pariset, S. Costamagno et A. Henry, *Gestion des combustibles au Paléolithique et au Mésolithique: nouveaux outils, nouvelles interprétations. UISPP, XV congress (Lisbon, 4-9 septembre 2006)*, éd. Oxford, Archaeopress, Oxford, p. 53-65.
- MONTÓN-SUBÍAS S. (2002) – Cooking in zooarchaeology: is this issue still raw?, in P. Miracle et N. Milner dir., *Consuming Passions and Patterns of Consumption*, Cambridge, Éd. McDonald Institute for Archaeological Research, p. 7-15.
- MOREY D.F. (2006) – Burying key evidence: the social bond between dogs and people, *Journal of Archaeological Science*, 33, 2, p. 158-175.
- MOREY D.F. (2014) – In search of Paleolithic dogs: a quest with mixed results, *Journal of Archaeological Science*, 52, p. 300-307.
- MOREY D.F., JEGGER R. (2015) – Paleolithic dogs: Why sustained domestication then?, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 3, p. 420-428.

MOREY D.F., WIANT M.D. (1992) – Early Holocene Domestic Dog Burials From the North American Midwest, *Current Anthropology*, 33, 2, p. 224-229.

MORIN E. (2010) – Taphonomic implications of the use of bone as fuel, in I. Théry-Parisot, L. Chabal et S. Costamagno dir., *The taphonomy of burned organic residues and combustion features in archaeological contexts (proceedings of the round table, Valbonne, May 27-29 2008, CEPAM)*, P@lethnologie, 2, Éd., p. 209-217.

MUNSON P.J. (2000) – Age-correlated Differential Destruction of Bones and its Effect on Archaeological Mortality Profiles of Domestic Sheep and Goats, *Journal of Archaeological Science*, 27, 5, p. 391-407.

MUNSON P.J., GARNIEWICZ R.C. (2003) – Age-mediated Survivorship of Ungulate Mandibles and Teeth in Canid-ravaged Faunal Assemblages, *Journal of Archaeological Science*, 30, 4, p. 405-416.

MÜNZEL S.C. (1988) – Quantitative analysis and archaeological site interpretation, *Archaeozoologia*, 2, 1.2, p. 93-109.

MYERS T.P., VOORHIES M.R., CORNER R.G. (1980) – Spiral Fractures and Bone Pseudotools at Paleontological Sites, *American antiquity*, 45, 3, p. 483-490.

- N -

NICHOLSON R.A. (1993) – A Morphological Investigation of Burnt Animal Bone and an Evaluation of its Utility in Archaeology, *Journal of Archaeological Science*, 20, 4, p. 411-428.

NIELSEN E.H. (2009) – *Palaeolithikum und Mesolithikum in der Zentralschweiz. Mensch und Umwelt zwischen 17000 und 5500 v. Chr.*, Luzern, Éd. Kantonalen Lehrmittelverl, 720 p.

- O -

O'CONNELL J.F., HAWKES K., JONES N.B. (1988) – Hadza hunting, butchering, and bone transport and their archaeological implications, *Journal of Anthropological research*, p. 113-161.

O'CONNELL J.F., MARSHALL B. (1989) – Analysis of kangaroo body part transport among the Alyawara of Central Australia, *Journal of Archaeological Science*, 16, 4, p. 393-405.

OCTOBON F.-C.-E. (1921) – La question tardenoisienne. Aperçu général de l'état actuel de la question en France, *Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 45e session, p. 879-885.

- OCTOBON F.-C.-E. (1922) – « La Question Tardenoisienne ». Questions de terminologie générale, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, p. 67-70.
- OCTOBON F.-C.-E. (1929) – La Question Tardenoisienne (suite). La station de Vieilles, commune de Beaumont-le-Roger (Eure), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, p. 227-259.
- OCTOBON F.-C.-E. (1933) – La question tardenoisienne. Observations sur les industries à microlithe [Le Tardenoisien du Tardenois et le Tardenoisien français], *Bulletin de la Société préhistorique de France*, p. 171-180.
- ODUM E.P., BARRETT G.W. (2005) – *Fundamentals of ecology, 5th edition*, Belmont, Victoria, Toronto, Éd. Thomson Brooks/Cole, 598 p.
- OLSEN S.L., SHIPMAN P. (1988) – Surface modification on bone: Trampling versus butchery, *Journal of Archaeological Science*, 15, 5, p. 535-553.
- OMRAK A., GÜNTHER T., VALDIOSERA C., SVENSSON EMMA M., MALMSTRÖM H., KIESEWETTER H., AYLWARD W., STORÅ J., JAKOBSSON M., GÖTHERSTRÖM A. (2016) – Genomic Evidence Establishes Anatolia as the Source of the European Neolithic Gene Pool, *Current Biology*, 26, 2, p. 270-275.
- ORTON D., GAASTRA J., VANDER LINDEN M. (2016) – Between the Danube and the deep blue sea: zooarchaeological meta-analysis reveals variability in the spread and development of Neolithic farming across the Western Balkans, *Open Quaternary*, 2.
- OTTONI C., GIRDLAND FLINK L., EVIN A., GEÖRG C., DE CUPERE B., VAN NEER W., BARTOSIEWICZ L., LINDERHOLM A., BARNETT R., PETERS J., DECORTE R., WAELEKENS M., VANDERHEYDEN N., RICAUT F.-X., ÇAKIRLAR C., ÇEVİK Ö., HOELZEL A.R., MASHKOUR M., MOHASEB KARIMLU A.F., SHEIKHI SENO S., DAUJAT J., BROCK F., PINHASI R., HONGO H., PEREZ-ENCISO M., RASMUSSEN M., FRANTZ L., MEGENS H.-J., CROOIJMANS R., GROENEN M., ARBUCKLE B., BENECKE N., STRAND VIDARSDOTTIR U., BURGER J., CUCCHI T., DOBNEY K., LARSON G. (2012) – Pig Domestication and Human-Mediated Dispersal in Western Eurasia Revealed through Ancient DNA and Geometric Morphometrics, *Molecular Biology and Evolution*, 30, 4, p. 824-832.
- OUESLATI T. (2006) – *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris, France)*, Oxford, Éd. Archaeopress (BAR INTERNATIONAL SERIES, 416 p.

OUTRAM A.K. (2001) – A New Approach to Identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the Indeterminate Fragments should not be Ignored, *Journal of Archaeological Science*, 28, 4, p. 401-410.

OVERTON N.J. (2014) – *Memorable Meetings in the Mesolithic: Tracing the Biography of Human-Non-human Relationships in the Kennet and Colne Valleys with Social Zooarchaeology*, PhD thesis, University of Manchester, Manchester, 483 p.

OVODOV N.D., CROCKFORD S.J., KUZMIN Y.V., HIGHAM T.F.G., HODGINS G.W.L., VAN DER PLICHT J. (2011) – A 33,000-Year-Old Incipient Dog from the Altai Mountains of Siberia: Evidence of the Earliest Domestication Disrupted by the Last Glacial Maximum, *PLoS One*, 6, 7, p. e22821.

- P -

PALES L., LAMBERT C. (1971) – *Atlas Ostéologique Pour Servir À L'identification Des Mammifères Du Quaternaire, Tome 1 : Les membres*, Paris, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 2 vol.

PALES L., GARCIA M.A. (1981) – *Atlas Ostéologique Pour Servir À L'identification Des Mammifères Du Quaternaire, Tome 2 : Tête, rachis, ceintures scapulaire et pelvienne*, Paris, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 2 vol.

PAVAO B., STAHL P.W. (1999) – Structural Density Assays of Leporid Skeletal Elements with Implications for Taphonomic, Actualistic and Archaeological Research, *Journal of Archaeological Science*, 26, 1, p. 53-66.

PEARCE J., LUFF R. (1994) – The taphonomy of cooked bone, in R. Luff et P. Rowlet-Conwy dir., *Whither environmental archaeology*, Oxford, Éd. Oxbow Monograph, p. 51-56.

PERRIN T. (2001) – *Évolution du silex taillé dans le néolithique haut-rhodanien autour de la stratigraphie du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain)*, PhD Thesis, Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, 424 p.

PERRIN T. (2002) – La fin du Mésolithique dans l'arc jurassien : approche statistique des industries lithiques taillées, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, p. 487-499.

PERRIN T. (2003) – Mesolithic and Neolithic cultures co-existing in the upper Rhone valley, *Antiquity*, 77, 4, p. 745-752.

- PERRIN T. (2013) – Potentialités de contacts entre mésolithiques et néolithiques dans le sud de la France, in T. PERRIN, C. MANEN, G. MARCHAND, P. ALLARD, D. BINDER et M. Ilett dir., *Autour du Néolithique ancien - Les outils du changement : critique des méthodes (session H) in JAUBERT, (J.), FOURMENT (N.) et DEPAEPE (P.) éd., Transitions, ruptures et continuité durant la Préhistoire, actes du XXVIIe Congrès préhistorique de France (Bordeaux - Les Eyzies, 2010)*, Éd. Société préhistorique française, p. 257-372.
- PETERS J., PÖLLATH N., ARBUCKLE B. (2017) – The emergence of livestock husbandry in Early Neolithic Anatolia, in U. Albarella, M. Rizzetto, H. Russ, K. Vickers et S. Viner-Daniels dir., *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*, Oxford, Éd. Oxford University Press, p. 247-265.
- PETREQUIN P. (1974) – Interprétation d'un habitat néolithique en grotte : le niveau XI de Gonvillars (Haute-Saône), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 71, 2, p. 489-534.
- PÉTREQUIN A.-M., PETREQUIN P., CHAIX L., RICHARD H., DESSE J., SCHOCH W., THEVENIN A. (1983) – L'abri inférieur de Chataillon à Bart (Doubs): Mésolithique, Néolithique moyen et Gallo-Romain, *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est Dijon*, 34, 1-2, p. 81-105.
- PIGNAT G. (2002) – Economies de chasse et de cueillette, in P. Crotti, G. Pignat et A.-M. Rachoud-Schneider dir., *Premiers hommes dans Les Alpes de 50 000 à 5 000 Avant Jésus-Christ*, Lausanne, Sion, Éd. Éditions Payot, Musées cantonaux du Valais, p. 89-106.
- PIGNAT G., WINIGER A., AFFOLTER J. (1998) – *Les occupations mésolithiques de l'abri du Mollendruz: abri Freymond, commune de Mont-la-Ville (VD, Suisse)*, Lausanne, Éd. Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande 72), 248 p.
- PINHASI R., FORT J., AMMERMAN A.J. (2005) – Tracing the Origin and Spread of Agriculture in Europe, *PLOS Biology*, 3, 12, p. e410.
- POPLIN F. (1976a) – A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements, *Cahiers du centre de recherches préhistoriques*, 5, p. 61-75.
- POPLIN F. (1976b) – Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique, in *Actes du IXe Congrès Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protobistoriques, Thèmes spécialisés B. Problèmes ethnographiques des vestiges osseux, Nice, 13-18 septembre 1976*, Éd. CNRS, p. 125-141.
- POPLIN F. (1977) – Problèmes d'ostéologie quantitative relatifs à l'étude de l'écologie des hommes fossiles, *Approche écologique de l'homme fossile. Supplément du Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire.*, 47, p. 63-68.

POUSAZ N. (1991) – *L’abri sous roche mésolithique des Gripons à Saint-Ursanne (JU, Suisse)*, Éd. Société jurassienne d’émulation (Cahier d’archéologie jurassienne 2), 175 p.

- R -

RAMSEY C.B. (2009) – Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon*, 51, 1, p. 337-360.

REIMER P.J., BARD E., BAYLISS A., BECK J.W., BLACKWELL P.G., RAMSEY C.B., BUCK C.E., CHENG H., EDWARDS R.L., FRIEDRICH M. (2013) – IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon*, 55, 4, p. 1869-1887.

REITZ E.J., WING E.S. (2008) – *Zooarchaeology. Second edition*, Cambridge, Éd. Cambridge University Press (Cambridge Manuals in Archaeology).

REVERDIN L. (1930) – La station préhistorique du Col des Roches près du Locle (Neuchâtel), *Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte*, 22, p. 141-158.

RICHARD H. (1997a) – Analyse pollinique d’un sondage de 7,50 m, in P. Pétrequin dir., *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux et de Chalain (Jura) III. Chalain station 3, 3200-2900 av. J.-C.*, Paris, Éd. Maison des sciences de l’Homme, p. 101-112.

RICHARD H. (1997b) – Indices polliniques de néolithisation du massif jurassien aux VIème et Vème millénaires [Pollen evidence of an early neolithic presence on the Jura range at the VIth and Vth millennia.], *Quaternaire*, p. 55-62.

RICHARD H., RUFFALDI P. (2004) – Premières traces polliniques d’influence de l’homme sur le couvert végétal de l’Est de la France, in H. Richard dir., *Néolithisation précoce. Premières traces d’anthropisation du couvert végétal à partir des données polliniques*, Environnement, sociétés et archéologie, 7, Besançon, Éd. Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 117-125.

RIGLET P.-H. (1977) – *Contribution à l’étude de l’âge du cerf élaphe (Cervus elaphus L)*, Ecole Nationale Vétérinaire d’Alfort, 75 p.

ROWLEY-CONWY P., ZEDER M.A. (2014a) – Mesolithic domestic pigs at Rosenhof - or wild boar? critical re-appraisal of ancient DNA and geometric morphometrics, *World archaeology*, 46, 5, p. 813-824.

ROWLEY-CONWY P., ZEDER M.A. (2014b) – Wild boar or domestic pigs? response to Evin *et al*, *World archaeology*, 46, 5, p. 835-840.

ROZOY J.-G. (1978) – *Les derniers chasseurs : l'Épipaléolithique en France et en Belgique : essai de synthèse*, Charleville, Éd. par l'auteur (Bulletin de la société archéologique champenoise, numéro spécial juin 1978), 256 pl. 1256 p.

RÜTIMEYER L. (1862) – *Eocaene Säugethiere aus dem Gebiet des schweizerischen Jura*, Éd. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.

- S -

SAINTOT S., VUAILLAT D. (1998) – La Grotte de la Margot à Montrond (Jura), in C. Cuvillard et A. Richard dir., *Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif jurassien et de ses marges (13000-5500 avant Jésus-Christ)*, Lons-le-Saunier, Éd. Centre jurassien du patrimoine, p. 110-111.

SAUTER M.-R. (1948) – Les recherches préhistoriques en Suisse de 1939 à 1945, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, p. 183-191.

SCHÄFER M. (2010) – *Archäozoologische Untersuchung der Tierknochen aus der linearbandkeramischen Siedlung Vaibingen / Enz (Kreis Ludwigsburg D) und ihre Interpretation*, Universität Freiburg.

SCHEU A. (2017) – Neolithic animal domestication as seen from ancient DNA, *Quaternary International*.

SCHIBLER J., ELSNER J., SCHLUMBAUM A. (2014) – Incorporation of aurochs into a cattle herd in Neolithic Europe: single event or breeding?, *Scientific reports*, 4, p. 5798.

SCHMID E. (1963) – Die Tierknochen, in H.-G. Bandi dir., *Birmatten-Basisgrotte: eine mittelteinzeitliche Fundstelle im unteren Birstal*, Acta Bernensia, I, Bern, Éd. Stämpfli & Cie, p. 93-100.

SCHMID E. (1972) – *Atlas of animal bones : For prehistorians, archaeologists and Quaternary geologists*, Amsterdam; London; New York, Éd. Elsevier Publishing company, 153 p.

SÉARA F., RONCIN O. (2010) – *Dammartin-Marpain (Jura), Prairie du Milieu. Nouvelles données sur le peuplement mésolithique, néolithique, protohistorique et antique de la basse vallée de l'Ognon. Rapport final d'opération*, 2 vol., Dijon, Éd. Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (Grand Est sud), 724 p.

- SÉARA F., RONCIN O. (2013) – Fonds de vallée et fréquentation mésolithique: l'exemple de Dammartin-Marpain dans le Jura, in B. Valentin, B. Souffi, T. Ducrocq, J.-P. Fagnart, F. Séara et C. Verjux dir., *Paletnographie du Mésolithique. Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar. Actes de la table ronde internationale de Paris 26 et 27 novembre 2010*, Paris, Éd. Société préhistorique Française, p. 93-115.
- SÉARA F., ROTILLON S., CUPILLARD C. (2002) – *Campements mésolithiques en Bresse jurassienne. Choisey et Ruffey-sur-Seille (Jura)*, Paris, Éd. Editions de la Maison des sciences de l'homme (Documents d'archéologie française 92), 344 p.
- SERJEANTSON D. (2009) – *Birds*, New York, Éd. Cambridge University Press (Cambridge manuals in archaeology, 486 p.
- SHIPMAN P., BOSLER W., DAVIS K.L., BEHRENSMEYER A.K., DUNBAR R., GROVES C.P., THACKERAY F., VAN COUVERING J.A.H., STUCKY R.K. (1981) – Butchering of giant geladas at an Acheulian site [and Comments and Reply], *Current Anthropology*, p. 257-268.
- SHIPMAN P., FOSTER G., SCHOENINGER M. (1984) – Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage, *Journal of Archaeological Science*, 11, 4, p. 307-325.
- SILVA F., VANDER LINDEN M. (2017) – Amplitude of travelling front as inferred from 14C predicts levels of genetic admixture among European early farmers, *Scientific reports*, 7, 1, p. 11985.
- SILVER I. (1963) – The Ageing of Domestic Animals, in D.R. Brothwell et E. Higgs dir., *Science in Archaeology: A Comprehensive Survey of Progress and Research*, London, Éd. Thames & Hudson, p. 250-268.
- SIMPSON E.H. (1949) – Measurement of Diversity, *Nature*, 163, p. 688.
- SIMPSON G.G., ROE A., LEWONTIN R.C. (2003) – *Quantitative zoology. Revised Edition*, Mineola, New York, Éd. Dover Publications, 440 p.
- SMITH R.-N. (1969) – Fusion of ossification centres in the cat, *Journal of Small Animal Practice*, 10, 9, p. 523-530.
- STAMPFLI H. (1979) – Die Tierreste des mesolithischen Siedlungsplatzes von Schötz 7 im Wauwilermoos (Kanton Luzern), in R. Wyss dir., *Das mittelsteinzeitliche Hirschjägerlager von Schötz 7 im Wauwilermoos*, Archaeologische Forschungen, Éd. Herausgegeben vom Schweizerischen Landesmuseum Zürich, p. 97-111.

- STAMPFLI H. (1980) – Liste der Tierreste nach Fundzahl und Fundgewicht, in A.B. Hofmann-Wyss dir., *Liesbergmühle IV*, Jahrbuch des Bernischen historischen Museums, 59-60, Éd., p. 19.
- STAMPFLI H.R. (1967/68) – Knochenfunde und Molluskenreste aus dem Abri Tschäpperfels im Lützelal, in J. Sedlmeier dir., *Der Abri Tschäpperfels. Eine mesolithische Fundstelle im Lützelal*, Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums Bern, 47-48, Bern, Éd. Historischen Museums Bern, p. 142-145.
- STEPAN K. (2001) – Ur oder Hausrind ? Die Variabilität der Wildtieranteile in linearbandkeramischen Tierknochenkomplexen, in R.-M. Arbogast, C. Jeunesse et J. Schibler dir., *Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500-4900 av. J.-C.) : Actes de la table ronde des premières rencontres danubiennes (Strasbourg, 20-21 novembre 1996)*, Internationale Archäologie: Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress, Rahden/Westf., Éd. Marie Leidorf Verlag, p. 171-188.
- STINER M.C., KUHN S.L., WEINER S., BAR-YOSEF O. (1995) – Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone, *Journal of Archaeological Science*, 22, 2, p. 223-237.
- STÖCKLI W.E. (1990) – Der Beginn des Neolithikums in der Schweiz, in *Die ersten Bauern 1. Pfablbaufunde Europas. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark / Ausstellung Pfablbauland in Zurich. 28. April bis 30. September 1990*, Vol. 1, Zurich, Éd. Schweizerisches Landesmuseum Zürich, p. 53-61.
- STÖCKLI W.E., SEIFER M., SORMAZ T. (2013) – Die absolute Datierung von Egolzwil 3, in A. de Capitani dir., *Egolzwil 3 : die Keramik der neolithischen Seefersiedlung*, Archäologische Schriften Luzern, 15.1, Luzern, Suisse, Éd. Kantonalen Lehrmittelverlag, p. 127-143.
- STUBBE M. (1965) – Zur Biologie der Raubtiere eines abgeschlossenen Waldgebietes, *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 11, 2, p. 73-102.
- SYMMONS R. (2005a) – New density data for unfused and fused sheep bones, and a preliminary discussion on the modelling of taphonomic bias in archaeofaunal age profiles, *Journal of Archaeological Science*, 32, 11, p. 1691-1698.
- SYMMONS R. (2005b) – Taphonomy and Çatalhöyük: How animal bone taphonomy can enhance our interpretative powers, *Archaeozoology of the Near East VI. ARC-Publicaties, Groningen*, p. 103-111.

- TAUTE W. (1967) – Das Felsdach Lautereck, eine mesolithisch-neolithisch-bronzezeitliche Stratigraphie an der oberen Donau, *Palaeohistoria*, 12, p. 483-504.
- TEICHERT M. (1969) – Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor-und frühgeschichtlichen Schweinen, *Kübn Archiv*, 83, 3, p. 235-292.
- THALMANN O., SHAPIRO B., CUI P., SCHUENEMANN V.J., SAWYER S.K., GREENFIELD D.L., GERMONPRÉ M.B., SABLIN M.V., LÓPEZ-GIRÁLDEZ F., DOMINGO-ROURA X., NAPIERALA H., UERPMANN H.-P., LOPONTE D.M., ACOSTA A.A., GIEMSCH L., SCHMITZ R.W., WORTHINGTON B., BUIKSTRA J.E., DRUZHKOVA A., GRAPHODATSKY A.S., OVODOV N.D., WAHLBERG N., FREEDMAN A.H., SCHWEIZER R.M., KOEPFLI K.-P., LEONARD J.A., MEYER M., KRAUSE J., PÄÄBO S., GREEN R.E., WAYNE R.K. (2013) – Complete Mitochondrial Genomes of Ancient Canids Suggest a European Origin of Domestic Dogs, *Science*, 342, 6160, p. 871-874.
- THÉRY-PARISOT I. (2002a) – Fuel management (bone and wood) during the Lower Aurignacian in the Pataud rock shelter (Lower Palaeolithic, Les Eyzies de Tayac, Dordogne, France). Contribution of experimentation, *Journal of Archaeological Science*, 29, 12, p. 1415-1421.
- THÉRY-PARISOT I. (2002b) – Gathering of firewood during the Palaeolithic, in S. THIEBAULT dir., *Charcoal Analysis, Methodological Approaches, Palaeoecological Results and Wood Uses*, BAR International Series, 1063, Oxford, Éd. Archaeopress, p. 243-249.
- THÉRY-PARISOT I., CHABAL L., CHRZAVZEZ J. (2010) – Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 291, 1, p. 142-153.
- THÉRY-PARISOT I., COSTAMAGNO S. (2005) – Propriétés combustibles des ossements : données expérimentales et réflexions archéologiques sur leur emploi dans les sites paléolithiques, *Gallia préhistoire*, p. 235-254.
- THÉRY-PARISOT I., COSTAMAGNO S., BRUGAL J.-P., FOSSE P., GUILBERT R. (2005) – The use of bone as fuel during the Palaeolithic, experimental study of bone combustible properties, in J. Mulville et A. Outram dir., *The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying*, Oxford, Éd. Oxbow Books, p. 50-59.
- THÉRY-PARISOT I., COSTAMAGNO S., BRUGAL J.-P., CASTEL J.-C., GERBE M., BOUBY L., GUILBERT R. (2009) – La question des os brûlés dans les sites du Paléolithique. Un programme d'archéologie expérimentale en taphonomie, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 118, p. 31-36.

THÉRY-PARISOT I., COSTAMAGNO S., HENRY A. (2006) – Proceedings of the XV world congress (Lisbon, 4-9 September 2006) = Actes du XV congrès mondial (Lisbonne, 4-9 septembre 2006). Nouveaux outils, nouvelles interprétations = Fuel management during the Palaeolithic and Mesolithic periods : new tools, new interpretations Vol. 13, Session WS21, Oxford, Éd. Archaeopress.

THÉRY-PARISOT I., MEIGNEN L. (2000) – Économie des combustibles (bois et lignite) dans l'abri moustérien des Canalettes. De l'expérimentation à la simulation des besoins énergétiques, *Gallia préhistoire*, p. 45-55.

THÉVENIN A. (1996) – Mésolithique récent et Mésolithique final entre Bassin Parisien et Alpes et perspectives sur les processus de néolithisation, in P. Duhamel dir., *La Bourgogne entre les Bassins, Rhénan, Rhodanien, et Parisien: Carrefour ou Frontière. Actes du XVIIIe Colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, 25-27 octobre 1991*, Revue Archéologique de l'Est, Dijon, Éd. Société archéologique de l'Est de la France, p. 9-27.

THOMAS J. (2003) – Thoughts on the 'Repacked' Neolithic Revolution, *Antiquity*, 77, 295, p. 67-74.

TINNER W., NIELSEN E.H., LOTTER A.F. (2007) – Mesolithic agriculture in Switzerland? A critical review of the evidence, *Quaternary Science Reviews*, 26, 9–10, p. 1416-1431.

TINNER W., NIELSEN E.H., LOTTER A.F. (2008) – Evidence for Late-Mesolithic agriculture? A reply to Karl-Ernst Behre, *Quaternary Science Reviews*, 27, 13, p. 1468-1470.

TIXIER-BOICHARD M., BED'HOM B., ROGNON X. (2011) – Chicken domestication: From archeology to genomics, *Comptes Rendus Biologies*, 334, 3, p. 197-204.

TOMÉ C., VIGNE J.-D. (2003) – Roe deer (*Capreolus capreolus*) age at death estimates : New methods and modern reference date for tooth eruption and wear, and for epiphyseal fusion., *Archaeofauna*, 12, p. 157-173.

- U -

UZQUIANO P., YRAVEDRA J., ZAPATA B.R., GIL GARCIA M.J., SESÉ C., BAENA J. (2012) – Human behaviour and adaptations to MIS 3 environmental trends (>53–30 ka BP) at Esquilleu cave (Cantabria, northern Spain), *Quaternary International*, 252, Supplement C, p. 82-89.

- VALDEYRON N. (2008) – The Mesolithic in France, *in* G.N. Bailey et P. Spikins dir., *Mesolithic Europe*, Cambridge, Éd. Cambridge University Press, p. 182-202.
- VIGNE J.-D. (2005) – Découpe du cerf (*Cervus elaphus*) au Mésolithique moyen, à Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne): analyses tracéologique et expérimentale, *Revue de Paléobiologie*, 24, SPI/10, p. 69-82.
- VIGNE J.-D. (2011) – The origins of animal domestication and husbandry: A major change in the history of humanity and the biosphere, *Comptes Rendus Biologies*, 334, 3, p. 171-181.
- VIGNE J.-D., GUILAINE J. (2004) – Les premiers animaux de compagnie 8500 ans avant notre ère?... ou comment j’ai mangé mon chat, mon chien et mon renard, *Anthropozoologica*, 39, 1, p. 249-273.
- VIGNE J.-D., HELMER D. (2007) – Was milk a “secondary product” in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats, *Anthropozoologica*, 42, 2, p. 9-40.
- VIGNE J.-D., MARINVAL-VIGNE M.-C. (1983) – Méthode pour la mise en évidence de la consommation du petit gibier, *in* J. Clutton-Brock et C. Grigson dir., *Animals and archaeology. 1. Hunters and their prey*, BAR International series, 163, Oxford, Éd. BAR, p. 239-242.
- VILAIN R. (1961) – Culoz (Ain) : Un gisement mésolithique avec sépulture dans le Bugey (notes préliminaires), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 58, 7, p. 450-461.
- VILLA P., BON F., CASTEL J. (2002) – Fuel, fire and fireplaces in the Palaeolithic of Western Europe, *The review of Archaeology*, 23, 1, p. 33-42.
- VILLA P., MAHIEU E. (1991) – Breakage patterns of human long bones, *Journal of human Evolution*, 21, 1, p. 27-48.
- VORUZ J.-L., BONNARDIN S., CHAIX L., BOUBY L., CHIQUET P., CONVERTINI F., CUFFEZ L., DUMONT A., FÉBLOT-AUGUSTINS J., HAVARD E. (2009) – *La grotte du Gardon (Ain). Volume 1, Le site et la séquence néolithique des couches 60 à 47*, Toulouse, Éd. Centre de Recherche sur la Préhistoire et la Protohistoire de la Méditerranée ; Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales (Archives d’écologie préhistorique, 584 p.

WANDSNIDER L. (1997) – The Roasted and the Boiled: Food Composition and Heat Treatment with Special Emphasis on Pit-Hearth Cooking, *Journal of Anthropological Archaeology*, 16, 1, p. 1-48.

WEGMÜLLER F., BRÖNNIMANN D., SCHINDLER M. (2013) – Der Abri Unterkobel in Oberriet (SG)-Neue Einblicke in die Geschichte des Alpenrheintals, *Archäologie der Schweiz*, 36, 1, p. 16-23.

WEHRLI M. (2005) – Umwelt und Mensch im Zuger Berggebiet seit dem Abschmelzen des Gletschereises vor 17000 Jahren: Ergebnisse pollenanalytischer Untersuchungen im Egelsee bei Menzingen, *Tugium*, 21, p. 97-113.

WEST B., ZHOU B.-X. (1988) – Did chickens go north? New evidence for domestication, *Journal of Archaeological Science*, 15, 5, p. 515-533.

WITTIG M., GUILLET J.-P. (2000) – Le Mésolithique de l'abri du Roseau (Ain, France), in P. Crotti, *MESO'97 : actes de la Table ronde "Épipaléolithique et Mésolithique"*, Lausanne, 21-23 novembre 1997, Lausanne, 2000, éd. Cahiers d'archéologie romande, p. 165-170.

WRIGHT E. (2016) – *The morphological variability of the European aurochs (Bos primigenius) from the middle Pleistocene to its extinction : a zooarchaeological study*, Oxford, Éd. BAR Publishing (BAR INTERNATIONAL SERIES 2815), 200 p.

WYSS R. (1979) – *Das mittelsteinzeitliche Hirschjägerlager von Schötz 7 im Waumilermoos*, Bern, Éd. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale (Archaeologische Forschungen), 111 p.

- Y -

YELLEN J.E. (1991) – Small mammals! Kung San utilization and the production of faunal assemblages, *Journal of Anthropological Archaeology*, 10, 1, p. 1-26.

YRAVEDRA J., UZQUIANO P. (2013) – Burnt bone assemblages from El Esquilleu cave (Cantabria, Northern Spain): deliberate use for fuel or systematic disposal of organic waste?, *Quaternary Science Reviews*, 68, p. 175-190.

- Z -

ZEDER M.A. (2005) – A view from the Zagros: new perspectives on livestock domestication in the Fertile Crescent, in J.D. Vigne, J. Peters et D. Helmer dir., *First steps of animal domestication. New zooarchaeological approaches*, Oxford, Éd. Oxbow Books, p. 125-146.

ZEDER M.A. (2015) – Core questions in domestication research, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112, 11, p. 3191.

ZEDER M.A., HESSE B. (2000) – The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros Mountains 10,000 years ago, *Science*, 287, 5461, p. 2254-2257.

ZEDER M.A., LEMOINE X., PAYNE S. (2015) – A new system for computing long-bone fusion age profiles in *Sus scrofa*, *Journal of Archaeological Science*, 55, p. 135-150.

Table des matières

REMERCIEMENTS	III
INTRODUCTION.....	9

PREMIÈRE PARTIE

CADRE DE L'ÉTUDE ET MÉTHODES

I. CADRE DE L'ÉTUDE

1. Historique des recherches	15
1.1. L'archéozoologie des niveaux mésolithiques	15
1.1.1. Naissance d'une discipline.....	15
1.1.2. La transition Paléolithique-Néolithique : du hiatus à la lacune	15
1.1.3. Les aléas de la recherche.....	17
1.1.3.1. Des études de faunes isolées.....	17
1.1.3.2. ... aux tentatives de synthèses.....	19
1.2. La transition Mésolithique-Néolithique.....	21
2. État de l'art.....	22
2.1. État de la documentation.....	24
2.1.1. Les sites du Second Mésolithique	24
2.1.2. Les études de faune	25
2.2. Les espèces présentes sur les sites	27
2.2.1. Faune sauvage	27
2.2.2. Faune domestique.....	28
2.2.2.1. Espèces et déterminations	28
2.3. Fonction et complémentarité des sites	29
2.4. La néolithisation.....	31
2.4.1. Prénéolithique – Néolithique initial – Proto-Néolithique ?.....	32
2.4.1.1. Les indices précoces d'agriculture	32
2.4.1.2. Des phénomènes de domestication animale ?.....	33
3. Problématiques de recherche.....	35
3.1. L'étude d'un site exceptionnel du Second Mésolithique.....	35

3.2. Transition néolithique.....	37
4. Arconciel/La Souche. Présentation du site	39
4.1. Contexte géographique	39
4.2. Contexte archéologique.....	41
4.3. Historique du site.....	42
4.3.1. Découverte	42
4.3.2. Fouilles	43
4.3.3. Études.....	44
4.4. Cadre chronostratigraphique des trois ensembles étudiés.....	45
4.4.1. L'ensemble archéologique II.....	46
4.4.2. L'ensemble archéologique III.....	47
4.4.3. L'ensemble archéologique IV	47
4.5. Un site aux multiples atouts	49

II. MÉTHODES

1. Contraintes	51
1.1. Critères de sélection des animaux.....	52
1.2. Saisonnalité et durée d'occupation	52
1.3. Représentation des parties anatomiques.....	53
1.4. Traitement des carcasses	53
2. Archéozoologie.....	54
2.1. La détermination ostéologique	55
2.2. La quantification.....	56
2.2.1. Le nombre de restes.....	57
2.2.2. Le nombre minimum d'individus	58
2.2.3. Le poids des restes.....	59
2.2.4. Validité des séries	61
2.3. Détermination de l'âge et du sexe	62
2.3.1. Détermination de l'âge d'abattage	62
2.3.1.1. Âge dentaire.....	63
2.3.1.2. État d'épiphyssation des os longs.....	64
2.3.1.3. Construction des courbes de mortalité.....	65
2.3.2. Le sexe des individus.....	66
2.4. Ostéométrie	67

2.5. Caractériser les vestiges osseux.....	69
2.5.1. Observations d'ordre taphonomiques.....	69
2.5.2. Les traces anthropiques	71
2.5.2.1. La découpe.....	71
2.5.2.2. La fracturation.....	73
2.5.2.3. La fragmentation.....	73
2.5.2.4. Des traces de passage au feu.....	75
2.6. À propos des indéterminés.....	76
2.6.1. La recherche de la graisse des os.....	76
2.6.1.1. Principe.....	76
2.6.1.2. Procédé.....	77
2.6.1.3. Mise en évidence.....	78
2.6.2. Utilisation de l'os comme combustible.....	79
2.6.2.1. Principe.....	79
2.6.2.2. Procédé.....	80
2.6.2.3. Mise en évidence.....	80
2.6.3. Enregistrement des indéterminés.....	82

DEUXIÈME PARTIE

ACQUISITION DES DONNÉES ARCHÉOZOOLOGIQUES DES ENSEMBLES SUPÉRIEURS DE L'ABRI-SOUS-ROCHE D'ARCONCIEL/LA SOUCHE

III. L'ENSEMBLE IV

1. Considérations générales – taphonomie.....	87
1.1. La subdivision IVA/IVB.....	88
1.1.1. Deux coxaux pour un individu?.....	88
1.1.2. Une phalange dans deux sous-ensembles.....	89
1.1.3. L'étude de l'ensemble IV ou des sous-ensembles IVA et IVB : le compromis.....	90
1.2. État de conservation des surfaces.....	91
1.3. Taille des esquilles.....	92
1.4. Poids moyen.....	93
1.5. Taux de détermination.....	93
2. Composition du spectre de chasse.....	94
2.1. Liste des espèces identifiées.....	94

2.2. Proportions relatives des espèces	97
2.2.1. Les artiodactyles.....	97
2.2.2. Les animaux à fourrure.....	102
2.2.2.1. Carnivores	102
2.2.2.2. Rongeurs et lagomorphes	105
2.2.3. Grand, moyen et petit modules.....	106
2.2.4. Sous-ensembles IVA/IVB.....	107
3. Modalités de gestion des animaux	108
3.1. Âge des animaux chassés	108
3.1.1. Cerf.....	108
3.1.1.1. Âge dentaire.....	108
3.1.1.2. État d'épiphyse du squelette postcrânien	111
3.1.1.3. Sous-ensembles IVA/IVB.....	112
3.1.2. Chevreuil.....	113
3.1.2.1. Sous-ensembles IVA/IVB.....	114
3.1.3. Sanglier.....	115
3.1.3.1. Âge dentaire.....	115
3.1.3.2. État d'épiphyse du squelette postcrânien	118
3.1.4. Les animaux à fourrure.....	120
3.2. Sexe des animaux chassés	122
3.2.1. Cerf.....	122
3.2.2. Chevreuil.....	126
3.2.3. Sanglier.....	126
4. Biométrie.....	126
4.1. Cerf	129
4.1.1. Log Size Index	132
4.2. Chevreuil	132
4.3. Sanglier.....	133
4.3.1. Log Size Index	135
4.4. Animaux à fourrure	136
5. Préparation des animaux chassés	136
5.1. Fragmentation et fracturation	136
5.1.1. Coefficient de préservation des os.....	136
5.1.1.1. Cerf	137

5.1.1.2. Chevreuil	138
5.1.1.3. Sanglier.....	139
5.1.1.4. Animaux à fourrure	139
5.1.2. Données concernant la fracturation	140
5.1.2.1. Cerf	141
5.1.2.2. Chevreuil	141
5.1.2.3. Sanglier.....	142
5.1.2.4. Animaux à fourrure	142
5.2. La sélection des parties anatomiques	142
5.2.1. Cerf.....	142
5.2.1.1. Sous ensembles IVA/IVB	144
5.2.2. Chevreuil	145
5.2.3. Sanglier.....	147
5.2.3.1. Sous-ensembles IVA/IVB.....	148
5.2.4. Animaux à fourrure.....	149
5.3. Les traces anthropiques.....	150
5.3.1. Cerf.....	150
5.3.1.1. Incisions	151
5.3.1.2. Percussion	154
5.3.1.3. Raclage.....	156
5.3.2. Chevreuil.....	158
5.3.3. Sanglier	160
5.3.3.1. Incisions.....	161
5.3.3.2. Percussion	164
5.3.3.3. Raclage.....	164
5.3.4. Animaux à fourrure.....	165
5.4. L'exposition au feu.....	167
5.4.1. Cerf.....	168
5.4.2. Chevreuil	168
5.4.3. Sanglier	169
5.4.4. Animaux à fourrure.....	169
5.4.5. Les indéterminés.....	169
5.4.5.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion (IC)...	170
5.4.5.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés	170

5.4.5.3. Le pourcentage d'os brûlés inférieurs à 2 cm	170
6. Distributions spatiales.....	171
6.1. Cerf	172
6.2. Chevreuil	172
6.3. Sanglier.....	173
6.4. Animaux à fourrure	173

IV. L'ENSEMBLE III

1. Considérations générales — taphonomie.....	175
1.1. État de conservation des surfaces	176
1.2. Poids moyen	178
1.3. Taille des esquilles	178
1.4. Taux de détermination	178
2. Composition du spectre de chasse.....	179
2.1. Liste des espèces identifiées	179
2.2. Proportions relatives des espèces	179
2.2.1. Les artiodactyles.....	179
2.2.2. Les animaux à fourrure.....	185
2.2.2.1. Carnivores	185
2.2.2.2. Rongeurs et lagomorphes	188
2.2.3. Grand, moyen et petit modules.....	189
3. Modalités de gestion des animaux	190
3.1. Âge des animaux chassés	190
3.1.1. Cerf	190
3.1.1.1. Âge dentaire	190
3.1.1.2. État d'épiphysation du squelette postcrânien	193
3.1.2. Chevreuil.....	195
3.1.3. Sanglier	196
3.1.3.1. Âge dentaire	196
3.1.3.2. État d'épiphysation du squelette postcrânien	198
3.1.4. Aurochs	200
3.1.5. Les animaux à fourrure.....	200
3.2. Sexe des animaux chassés	202
3.2.1. Cerf	203

3.2.2. Chevreuil.....	207
3.2.3. Sanglier.....	208
4. Biométrie.....	210
4.1. Cerf.....	210
4.1.1. Log Size Index.....	213
4.2. Chevreuil.....	214
4.3. Sanglier.....	214
4.3.1. Log Size Index.....	216
4.4. Aurochs.....	217
4.5. Animaux à fourrure.....	221
5. Préparation des animaux chassés.....	221
5.1. Fragmentation et fracturation.....	221
5.1.1. Coefficient de préservation des os.....	221
5.1.1.1. Cerf.....	222
5.1.1.2. Chevreuil.....	223
5.1.1.3. Sanglier.....	224
5.1.1.4. Animaux à fourrure.....	224
5.1.2. Données concernant la fracturation.....	225
5.1.2.1. Cerf.....	226
5.1.2.2. Chevreuil.....	227
5.1.2.3. Sanglier.....	227
5.1.2.4. Animaux à fourrure.....	228
5.2. La sélection des parties anatomiques.....	228
5.2.1. Cerf.....	228
5.2.2. Chevreuil.....	230
5.2.3. Sanglier.....	231
5.2.4. Aurochs.....	232
5.2.5. Animaux à fourrure.....	233
5.3. Les traces anthropiques.....	234
5.3.1. Cerf.....	234
5.3.1.1. Incisions.....	235
5.3.1.2. Percussion.....	237
5.3.1.3. Raclage.....	238
5.3.2. Chevreuil.....	240

5.3.3. Sanglier	242
5.3.3.1. Incisions	243
5.3.3.2. Percussion	246
5.3.3.3. Raclage.....	246
5.3.4. Aurochs	247
5.3.5. Animaux à fourrure.....	248
5.3.6. Une aire d'activité spécialisée, mais non exclusive.....	249
5.4. L'exposition au feu.....	250
5.4.1. Cerf	251
5.4.2. Chevreuil	251
5.4.3. Aurochs	251
5.4.4. Sanglier	251
5.4.5. Animaux à fourrure.....	252
5.4.6. Oiseaux.....	252
5.4.7. Les indéterminés.....	252
5.4.7.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion (IC)...	253
5.4.7.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés	253
5.4.7.3. Le pourcentage d'os brûlés inférieurs à 2 cm	253
6. Distributions spatiales.....	254
6.1. Cerf	255
6.2. Chevreuil	255
6.3. Sanglier.....	256
6.4. Animaux à fourrure	256

V. L'ENSEMBLE II

1. Considérations générales — taphonomie.....	257
1.1. Une stratigraphie perturbée.....	257
1.2. État de conservation des surfaces	258
1.3. Taille des esquilles	260
1.4. Poids moyen et taux de détermination	260
2. Composition du spectre de chasse.....	261
2.1. Liste des espèces identifiées	261
2.2. Proportions relatives des espèces	262
2.2.1. Les artiodactyles.....	262

2.2.2. Les animaux à fourrure : carnivores, lagomorphes, rongeurs et soricomorphes	266
2.2.3. Les oiseaux.....	268
2.2.4. Grand et moyen modules.....	268
3. Modalités de gestion des animaux	269
3.1. Âge des animaux chassés	269
3.1.1. Cerf.....	269
3.1.2. Chevreuil.....	270
3.1.3. Élan.....	272
3.1.4. Sanglier.....	272
3.1.5. Les animaux à fourrure.....	273
3.1.6. Gestion des animaux en fonction de l'âge.....	273
3.2. Sexe des animaux chassés	274
3.2.1. Cerf.....	274
3.2.2. Chevreuil.....	276
3.2.3. Sanglier.....	277
4. Biométrie.....	277
4.1. Cerf	277
4.2. Chevreuil	278
4.3. Sanglier.....	278
4.4. Animaux à fourrure	279
5. Préparation des animaux chassés	279
5.1. Fragmentation et fracturation	279
5.1.1. Coefficient de préservation des os.....	279
5.1.1.1. Cerf	280
5.1.1.2. Chevreuil	281
5.1.1.3. Sanglier.....	282
5.1.1.4. Animaux à fourrure	283
5.1.2. Données concernant la fracturation	283
5.2. La sélection des parties anatomiques.....	284
5.2.1. Cerf.....	284
5.2.2. Chevreuil	286
5.2.3. Élan.....	286
5.2.4. Sanglier.....	286
5.2.5. Animaux à fourrure.....	288

5.2.6. Un choix orienté des parties anatomiques?.....	288
5.3. Les traces anthropiques.....	289
5.3.1. Cerf.....	289
5.3.1.1. Incisions	290
5.3.1.2. Percussion	292
5.3.1.3. Raclage.....	293
5.3.2. Chevreuil.....	293
5.3.3. Sanglier	294
5.3.4. Animaux à fourrure.....	295
5.3.5. Oiseaux.....	295
5.3.6. Une aire d'activité spécialisée, mais non exclusive.....	296
5.4. L'exposition au feu.....	296
5.4.1. Cerf.....	297
5.4.2. Chevreuil	298
5.4.3. Élan	298
5.4.4. Sanglier.....	298
5.4.5. Animaux à fourrure.....	298
5.4.6. Oiseaux.....	299
5.4.7. Les indéterminés.....	299
5.4.7.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion (IC)...	299
5.4.7.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés	299
5.4.7.3. Le pourcentage d'os brûlés inférieurs à 2 cm	300
6. Distributions spatiales.....	300
6.1. Cerf	301
6.2. Chevreuil	301
6.3. Sanglier.....	301
6.4. Animaux à fourrure	301

TROISIÈME PARTIE

SYNTHÈSES

VI. LES NIVEAUX SUPÉRIEURS DE L'ABRI DE LA SOUCHE

1. Biais taphonomiques.....	305
1.1. État de conservation des surfaces	305

1.2. Poids moyen et taille des esquilles	307
1.3. Taux de détermination	310
2. La composition des spectres de chasse	310
2.1. Richesse des spectres de chasse	310
2.2. Proportions relatives des espèces	312
2.2.1. De l'ensemble IV à l'ensemble III	313
2.2.2. De l'ensemble III à l'ensemble II.....	315
2.3. Le nombre d'individus	316
3. Critères de sélection des animaux chassés	317
3.1. Âge des animaux chassés	317
3.1.1. Cerf.....	318
3.1.2. Sanglier	319
3.1.3. Chevreuil.....	320
3.1.4. Animaux à fourrure.....	322
3.1.5. Saisons d'occupation du site	323
3.2. Sexe des animaux chassés	324
4. Caractéristiques biométriques des animaux chassés.....	325
4.1. Cerf	325
4.2. Chevreuil	327
4.3. Sanglier.....	327
4.4. Aurochs.....	328
4.5. Animaux à fourrure	329
5. Traitement des carcasses des animaux	329
5.1. Fragmentation et fracturation	329
5.1.1. Taux de préservation des os.....	329
5.1.2. Données concernant la fracturation	331
5.2. Sélection des parties anatomiques	331
5.2.1. Cerf.....	331
5.2.2. Sanglier	334
5.2.3. Chevreuil.....	337
5.2.4. Animaux à fourrure.....	338
5.3. Les traces d'exploitation des carcasses	342
5.3.1. Le cerf	343
5.3.1.1. Les traces de découpe.....	343

5.3.1.2. Les traces de percussion.....	346
5.3.1.3. Les traces de raclage	349
5.3.2. Chevreuil.....	351
5.3.2.1. Les traces de découpe.....	351
5.3.2.2. Les traces de percussion.....	353
5.3.2.3. Les traces de raclage	353
5.3.3. Sanglier	354
5.3.3.1. Les traces de découpe.....	354
5.3.3.2. Les traces de percussion.....	356
5.3.3.3. Les traces de raclage	358
5.3.4. Animaux à fourrure.....	359
5.4. Évolution du type d'exploitation des différentes espèces.....	360
5.4.1. Cerf	361
5.4.2. Chevreuil.....	361
5.4.3. Sanglier	363
5.5. Exposition au feu	364
5.5.1. Les restes déterminés.....	365
5.5.2. Quid des indéterminés?.....	366
5.5.2.1. Le pourcentage d'os brûlés au moins carbonisés et l'indice de combustion	367
5.5.2.2. Le pourcentage d'os spongieux parmi les brûlés	367
5.5.2.3. Le pourcentage d'os brûlés inférieurs à 2 cm	368
5.5.2.4. L'utilisation de l'os comme combustible?.....	369
6. Organisation spatiale de l'abri sous roche	371
7. Synthèse	373

VII. L'EXPLOITATION DES RESSOURCES ANIMALES AU SECOND MÉSO-LITHIQUE

1. Le corpus de comparaison	377
1.1. Choix des sites de comparaison.....	377
1.2. Uniformisation des données	380
1.3. Chronologie absolue.....	381
1.4. Critique du corpus retenu : des études rarement comparables	381
2. Caractériser les assemblages.....	382
2.1. Poids moyen des restes.....	382

2.2. Taux de détermination	385
3. Composition des spectres de faune	386
3.1. Les espèces en présence	386
3.1.1. Animaux sauvages	386
3.1.2. Animaux domestiques.....	388
3.1.3. La recherche des premières traces de la domestication animale	390
3.2. Richesse des spectres.....	391
3.3. Diversité des spectres	394
3.3.1. Calcul.....	394
3.3.2. Diversité des spectres de chasse sur les sites du corpus	396
3.3.2.1. Diversité spécifique en fonction du contexte	397
3.3.2.2. Diversité spécifique en fonction de l'attribution typochronologique	398
3.3.2.3. Diversité spécifique en fonction de l'altitude.....	399
3.3.2.4. Diversité spécifique et zone géographique.....	400
3.4. Proportions relatives des espèces	403
4. Caractéristiques des animaux chassés.....	407
4.1. Âge	407
4.1.1. Courbes d'abattage	407
4.1.2. Saisons d'occupation des sites	409
4.2. Biométrie	413
4.2.1. Cerf	413
4.2.2. Sanglier	415
5. Traitement des carcasses des animaux chassés, fonction des sites.....	416
5.1. Le nombre de restes par parties anatomiques	416
5.1.1. Cerf	418
5.1.2. Chevreuil.....	420
5.1.3. Sanglier	424
5.1.4. Synthèse	425
5.2. Le poids des restes par parties anatomiques.....	428
5.2.1. Cerf	428
5.2.2. Chevreuil.....	430
5.2.3. Sanglier	432
5.2.4. Synthèse	433
5.3. La répartition des restes par parties anatomiques : NR ou PR?.....	435

6. Arconciel/La Souche, un site modèle du Second Mésolithique ?.....	438
CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	441
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	445
TABLE DES MATIÈRES	483
LISTE DES FIGURES.....	497
LISTE DES GRAPHIQUES	501
LISTE DES TABLEAUX.....	511
ANNEXES.....	521

Liste des figures

Fig. 1.1 : Carte centrée sur l'Europe occidentale, figurant la zone géographique prise en compte dans ce travail (zone éclaircie).....	23
Fig. 1.2 : Une grande disparité dans l'étendue des données disponibles concernant les sites du Second Mésolithique.....	26
Fig. 1.3 : Répartition des sites ayant livré des « indices précoces d'agriculture » à proximité du site d'Arconciel/La Souche.....	33
Fig. 1.4 : Arconciel/La Souche. Localisation du site. Photo satellite <i>Google Earth</i> . DAO A.Guidéz.....	39
Fig. 1.5 : Arconciel/La Souche. Le site en cours de fouille, vu depuis le nord-ouest. Photographie : Michel Mauvilly, SAEF.....	40
Fig. 1.6 : Arconciel/La Souche. Localisation du site. Image satellite Google Earth. DAO A.Guidéz.....	41
Fig. 1.7 : Arconciel/La Souche. Plan de la surface totale de l'abri et représentation des secteurs fouillés.....	43
Fig. 1.8 : L'abri de La Souche en cours de fouille. Photographie SAEF.....	44
Fig. 1.9 : Arconciel/La Souche. Schéma synoptique chrono-stratigraphique. DAO Michel Mauvilly, SAEF.....	45
Fig. 1.10 : Arconciel/La Souche. « Pintadera » découverte dans l'ensemble IV. Photographie SAEF.....	48
Fig. 1.11 : Arconciel/La Souche. Craches de cerf perforées (à gauche) et harpon en bois de cerf (à droite), découverts dans l'ensemble IV. Photographies SAEF.....	48
Fig. 1.12 : Arconciel/La Souche. <i>Columbella rustica</i> découverte dans l'ensemble IV. Photographie SAEF.....	49
Fig. 2.1 : Petites cupules observées sur une partie des restes de faune d'Arconciel/La Souche (à droite : même reste, grossissement plus important).....	70
Fig. 2.2 : Petites cupules observées sur une partie des restes de faune d'Arconciel/La Souche. Un éclairage différent permet de mieux observer le caractère « en creux » de ces traces.....	71
Fig. 2.3 : Traces d'origine inconnue, observées sur des restes non brûlés et brûlés.....	71
Fig. 2.4 : Fragments d'os à divers degrés de combustion. De gauche à droite : aucune exposition au feu ; os chauffé ; os carbonisé ; os calciné.....	81
Fig. 3.1 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Deux fragments de coxaux de très jeune(s) suiné(s), issus des sous-ensembles IVA (gauche) et IVB (droite).....	88
Fig. 3.2 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Phalange II non épiphysée de cerf. L'épiphyse proximale appartient au sous-ensemble IVB tandis que le reste de l'os a été retrouvé dans le sous-ensemble IVA.....	90
Fig. 3.3 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de cerf de l'ensemble IV.....	152
Fig. 3.4 : Arconciel/La Souche. Incisions transversales sur un grand cunéiforme (gauche) et sur l'extrémité proximale d'un métatarse (droite) de cerf de l'ensemble IV.....	153
Fig. 3.5 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un maxillaire de cerf de l'ensemble IV, en avant du foramen infraorbitaire droit. À droite, vue de détail.....	153
Fig. 3.6 : Arconciel/La Souche. Incision transversale au niveau du col d'un fémur de cerf de l'ensemble IV.....	154
Fig. 3.7 : Arconciel/La Souche. Incisions longitudinales sur un fragment de métapode de cerf de l'ensemble IV, au niveau du sillon médian palmaire.....	154
Fig. 3.8 : Arconciel/La Souche. Points d'impact sur un fragment de diaphyse humérale (à gauche) et de diaphyse radiale (à droite) de cerf de l'ensemble IV.....	155
Fig. 3.9 : Arconciel/La Souche. Point d'impact sur un fragment de diaphyse métacarpale de cerf de l'ensemble IV.....	155
Fig. 3.10 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques relevées sur les restes d'humérus et des parties proximales de radius et d'ulna de cerf de l'ensemble IV.....	156
Fig. 3.11 : Arconciel/La Souche. Cupules de percussion et écrasement sur deux fragments de vertèbres thoraciques de cerf de l'ensemble IV.....	156

Fig. 3.12 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de côte (gauche) et de tibia (droite) de cerf de l'ensemble IV. Sur le fragment de tibia, une partie des traces a été recouverte par du vernis lors du marquage.	157
Fig. 3.13 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment proximal de métatarse de cerf de l'ensemble IV.....	157
Fig. 3.14 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment diaphysal de métatarse de cerf de l'ensemble IV, à proximité du sillon médian palmaire.	158
Fig. 3.15 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de chevreuil de l'ensemble IV.....	159
Fig. 3.16 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de fémur de chevreuil de l'ensemble IV.	159
Fig. 3.17 : Arconciel/La Souche. Incision sur un fragment de mandibule de chevreuil de l'ensemble IV.....	159
Fig. 3.18 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de sanglier de l'ensemble IV. Les traces observées sur les phalanges ont toutes été représentées sur les phalanges antérieures, la distinction n'ayant pas été faite lors de la détermination.	162
Fig. 3.19 : Arconciel/La Souche. Incisions sur une patella de sanglier de l'ensemble IV.	163
Fig. 3.20 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un processus styloïde (crâne) (à gauche) et un atlas (à droite) de sanglier de l'ensemble IV.	163
Fig. 3.21 : Arconciel/La Souche. Incision sur un sésamoïde de sanglier de l'ensemble IV.....	164
Fig. 3.22 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques observées sur les os de martre/fouine de l'ensemble IV.....	165
Fig. 3.23 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de mandibule de martre/fouine provenant de l'ensemble IV.	166
Fig. 3.24 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un fragment de coxal de martre/fouine de l'ensemble IV..	166
Fig. 3.25 : Arconciel/La Souche. Incision et traces de raclage sur une patella de loup de l'ensemble IV.....	166
Fig. 3.26 : Arconciel/La Souche. Incision sur un atlas de renard de l'ensemble IV.	167
Fig. 3.27 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV total et parmi les indéterminés de l'ensemble IV.....	167
Fig. 3.28 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV parmi les restes déterminés (détermination jusqu'à l'ordre).....	168
Fig. 4.1 : Arconciel/La Souche. Traces de dents de rongeur sur l'extrémité distale d'une phalange I de cerf de l'ensemble III.....	177
Fig. 4.2 : Arconciel/La Souche. Trois fémurs de très jeunes suinés de l'ensemble III, à des stades de développement différents.	199
Fig. 4.3 : Arconciel/La Souche, ensemble III. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de cerf. Les traces observées sur les phalanges ont toutes été représentées sur les phalanges postérieures, la distinction n'ayant pas été faite lors de la détermination.....	236
Fig. 4.4 : Arconciel/La Souche. Incisions transversales sur un os naviculo-cuboïde de cerf de l'ensemble III.	236
Fig. 4.5 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Phalanges II de cerf percées.	238
Fig. 4.6 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de côte de cerf de l'ensemble III.....	239
Fig. 4.7 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de radius (à gauche) et de coxal (à droite) de cerf de l'ensemble III.....	239
Fig. 4.8 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de mandibule de cerf de l'ensemble III, à proximité du foramen mentonnier.	240
Fig. 4.9 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de chevreuil de l'ensemble III.	241
Fig. 4.10 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un fragment de tibia de chevreuil de l'ensemble III.	241

Fig. 4.11 : Arconciel/La Souche. Incisions sur un fragment de radius de chevreuil de l'ensemble III.	241
Fig. 4.12 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de sanglier de l'ensemble III. Les traces observées sur les phalanges ont toutes été représentées sur les phalanges antérieures, la distinction n'ayant pas été faite lors de la détermination	244
Fig. 4.13 : Arconciel/La Souche. Incision transversale sur l'épiphyse distale d'un fragment de tibia de sanglier de l'ensemble III.	244
Fig. 4.14 : Arconciel/La Souche. Sillon sur un fragment de mandibule de sanglier de l'ensemble III, et localisation de ce sillon sur le schéma d'une hémimandibule complète.	245
Fig. 4.15 : Arconciel/La Souche. Incisions sur une vertèbre caudale (gauche) et une phalange II vestigiale (droite) de sanglier de l'ensemble III.	245
Fig. 4.16 : Arconciel/La Souche. Trace de raclage sur un fragment de mandibule de sanglier de l'ensemble III.	247
Fig. 4.17 : Arconciel/La Souche. Phalange I d'aurochs de l'ensemble III présentant des traces de découpe (flèches) et d'exposition au feu.....	247
Fig. 4.18 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de renard de l'ensemble III.	248
Fig. 4.19 : Arconciel/La Souche. Incision sur un talus de renard de l'ensemble III.	248
Fig. 4.20 : Peau de renard provenant de la collection du musée zoologique de la ville de Strasbourg. L'incision repérée sur une patella de renard de l'ensemble III d'Arconciel/La Souche pourrait correspondre à un schéma différent de prélèvement de la peau (pointillés), négligeant les lambeaux de peau des pattes.	248
Fig. 4.21 : Arconciel/La Souche. Incisions sur une vertèbre caudale de chat sauvage de l'ensemble III.	249
Fig. 4.22 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de martre/fouine de l'ensemble III.	249
Fig. 4.23 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble III total et parmi les restes indéterminés de l'ensemble III.....	250
Fig. 4.24 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble III parmi les restes déterminés (détermination jusqu'à l'ordre).....	250
Fig. 5.1 : Arconciel/La Souche, ensemble II. Deux calcanéums de martre/fouine, à des stades de développement différents.....	267
Fig. 5.2 : Arconciel/La Souche, ensemble II. Deux os coxaux de suinés, à des stades de développement différents.....	273
Fig. 5.3 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces anthropiques repérées sur les restes de cerf de l'ensemble II.	291
Fig. 5.4 : Arconciel/La Souche. Stigmates liés à la percussion (écrasement et points d'impact) sur deux phalanges II de cerf de l'ensemble II.....	292
Fig. 5.5 : Arconciel/La Souche. Traces de raclage sur un fragment de tibia de cerf de l'ensemble II.....	293
Fig. 5.6 : Arconciel/La Souche. Incisions sur l'épiphyse distale (à gauche) et la diaphyse (à droite) d'un radius de chevreuil de l'ensemble II.....	293
Fig. 5.7 : Arconciel/ La Souche. Incision sur un coxal de jeune suiné de l'ensemble II.....	294
Fig. 5.8 : Arconciel/La Souche. Répartition des traces d'origine anthropique observées sur les restes de sanglier de l'ensemble II.....	294
Fig. 5.9 : Arconciel/La Souche. Localisation de la trace de découpe observée sur la face jugale d'une mandibule gauche de martre/fouine. Des incisions ont également été relevées sur la face interne (linguale) du même os.....	295
Fig. 5.10 : traces de raclage sur un fragment de tibio-tarse de grand tétras de l'ensemble II.....	295
Fig. 5.11 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II total et parmi les restes indéterminés de l'ensemble II.....	296

Fig. 5.12 : Arconciel/La Souche. Proportions de restes osseux non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II parmi les restes déterminés (détermination jusqu'à l'ordre).....	297
Fig. 5.13 : Arconciel/La Souche. Trace de chauffe localisée, relevée sur un fragment de diaphyse tibiale d'un cerf de l'ensemble II.....	297
Fig. 6.1 : Diagramme de dispersion en coordonnées logarithmiques de données relatives à des gisements holocènes, d'après Poplin, 1976, fig. 1, modifié.	316
Fig. 6.2 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe observées sur les os de cerf. a : ensemble IV. b : ensemble III. c : ensemble II.	345
Fig. 6.3 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion observées sur les os de cerf. a : ensemble IV. b : ensemble III. c : ensemble II.....	348
Fig. 6.4 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de raclage observées sur les os de cerf. a : ensemble IV. b : ensemble III. c : ensemble II.....	350
Fig. 6.5 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe relevées sur les os de chevreuil. a : ensemble IV. b : ensemble III.....	352
Fig. 6.6 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion relevées sur les os de chevreuil de l'ensemble III.....	353
Fig. 6.7 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de raclage relevées sur les os de chevreuil de l'ensemble IV.	353
Fig. 6.8 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe observées sur les os de sanglier. a : ensemble IV. b : ensemble III.....	355
Fig. 6.9 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion observées sur les os de sanglier. a : ensemble IV. b : ensemble III.....	357
Fig. 6.10 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de percussion observées sur les os de sanglier. a : ensemble IV. b : ensemble III.....	359
Fig. 6.11 : Arconciel/La Souche. Évolution des proportions relatives (en pourcentage du nombre de restes) des principaux taxons représentés et évolution des activités inférées de l'étude des restes de ces taxons dans les ensembles IV, III et II.....	374
Fig. 7.1 : Les quatre zones géographiques envisagées et les séries de comparaison provenant des sites situés dans ces zones.....	401
Fig. 7.2 : Saisons d'occupation des sites du corpus, estimées d'après les restes de faune.....	411

Liste des graphiques

Graph. 1.1 : Pourcentage du nombre de sites ayant livré des vestiges du Second Mésolithique en fonction du contexte du gisement.	25
Graph. 1.2 : Répartition des gisements sous abri et de plein air en fonction de l'altitude et densités de Kernel correspondantes.	25
Graph. 1.3 : Répartition des gisements sous abri et de plein air en fonction de l'altitude.	25
Graph. 1.4 : Répartition (en pourcentage du nombre de sites) des sites dont la faune a été étudiée, en fonction de l'altitude.	26
Graph. 3.1 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés de l'ensemble IV par classe de taille, calculée sur un échantillon de 5815 restes.	92
Graph. 3.2 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des métacarpes III de sanglier de l'ensemble IV.	99
Graph. 3.3 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest Length</i>) et GB (<i>Greatest Depth</i>) prises sur des patellas de suinés de l'ensemble IV.	99
Graph. 3.4 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLl (<i>Greatest Length lateral</i>) et GLm (<i>Greatest Length medial</i>) prises sur un talus de suiné de l'ensemble IV.	100
Graph. 3.5 : Arconciel/La Souche. Proportions relatives des principales espèces dans les sous-ensembles IVA et IVB.	107
Graph. 3.6 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble IV par classes d'âges.	110
Graph. 3.7 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des dents de cerf des sous-ensembles IVA et IVB, par classes d'âges.	112
Graph. 3.8 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble IV, par classes d'âges.	117
Graph. 3.9 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des dents de sangliers des sous-ensembles IVA et IVB, par classes d'âges.	119
Graph. 3.10 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et BFP (<i>Breadth Facies articularis proximal</i>) des radius de cerf de l'ensemble IV.	123
Graph. 3.11 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) des métacarpes de cerf de l'ensemble IV.	123
Graph. 3.12 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure LA (<i>Length of the Acetabulum</i>) d'un os coxal de cerf de l'ensemble IV.	124
Graph. 3.13 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (<i>Breadth distal</i>) d'un radius de cerf de l'ensemble IV.	124
Graph. 3.14 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (<i>Breadth distal</i>) des métatarses de cerfs de l'ensemble IV.	124
Graph. 3.15 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) d'un tibia de cerf de l'ensemble IV.	125
Graph. 3.16 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et Bd (<i>Breadth distal</i>) des phalanges II de cerf de l'ensemble IV.	125
Graph. 3.17 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des phalanges I de chevreuil de l'ensemble IV.	127
Graph. 3.18 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des phalanges II de chevreuil de l'ensemble IV.	127
Graph. 3.19 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des métatarses IV de sanglier de l'ensemble IV.	127

Graph. 3.20 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des phalanges I de sanglier de l'ensemble IV.	128
Graph. 3.21 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest Length</i>) et GB (<i>Greatest Breadth</i>) prises sur des calcanéums de sanglier de l'ensemble IV.	128
Graph. 3.22 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest length</i>) et Bp (<i>Breadth proximal</i>) prises sur les phalanges II de sanglier de l'ensemble IV.	129
Graph. 3.23 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et BT (<i>Breadth of the Trochlea</i>) d'un humérus de cerf de l'ensemble IV.	130
Graph. 3.24 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des phalanges II de cerf de l'ensemble IV.	131
Graph. 3.25 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf de l'ensemble IV (N=37).	132
Graph. 3.26 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures de longueur (<i>Length</i>) et d'épaisseur (<i>Breadth</i>) des M ₃ de chevreuil de l'ensemble IV.	133
Graph. 3.27 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GL (<i>Greatest Length</i>) d'un métacarpe II de sanglier de l'ensemble IV.	134
Graph. 3.28 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des métacarpes III de sanglier de l'ensemble IV.	134
Graph. 3.29 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GL (<i>Greatest Length</i>) d'un métacarpe V de sanglier de l'ensemble IV.	134
Graph. 3.30 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Dd (<i>Depth distal</i>) d'un tibia de sanglier de l'ensemble IV.	135
Graph. 3.31 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers de l'ensemble IV (N=22).	135
Graph. 3.32 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de cerf de l'ensemble IV.	137
Graph. 3.33 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de chevreuil de l'ensemble IV.	138
Graph. 3.34 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de sanglier de l'ensemble IV.	139
Graph. 3.35 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os d'animaux à fourrure de l'ensemble IV.	140
Graph. 3.36 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf de l'ensemble IV par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	143
Graph. 3.37 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf des sous-ensembles IVA et IVB par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	144
Graph. 3.38 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de chevreuil de l'ensemble IV par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	145
Graph. 3.39 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sangliers de l'ensemble IV par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	147
Graph. 3.40 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sangliers des sous-ensembles IVA et IVB par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	148
Graph. 3.41 : Arconciel/La Souche. Distribution, en pourcentage du Nombre de Restes (NR) par partie anatomique, des restes d'animaux à fourrure (martre/fouine, chat sauvage, loup, renard, loutre et castor) de l'ensemble IV. Entre parenthèses le nombre total de restes pour chaque espèce.	149
Graph. 3.42 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.	151
Graph. 3.43 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.	152
Graph. 3.44 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces de percussion, par parties anatomiques.	155

Graph. 3.45 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.....	156
Graph. 3.46 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de chevreuil de l'ensemble IV présentant des traces de découpe, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.	158
Graph. 3.47 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïde. ...	160
Graph. 3.48 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant des traces de découpe, par parties anatomiques, et représentation des intervalles de confiance correspondants.	161
Graph. 3.49 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.....	165
Graph. 3.50 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV d'Arconciel/La Souche parmi les restes des principales espèces déterminées. Entre parenthèses, le nombre total de restes identifiés.	168
Graph. 3.51 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble IV parmi les restes d'animaux à fourrure. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés pour chaque espèce.	169
Graph. 4.1 : Arconciel/La Souche. Poids moyen, par couleur, des restes indéterminés brûlés de l'ensemble III, calculé sur un échantillon de 10 688 restes prélevés au hasard.	177
Graph. 4.2 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés de l'ensemble III par classe de taille, calculée sur un échantillon de 5 860 restes.	178
Graph. 4.3 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) prises sur des extrémités distales de radius de suinés de l'ensemble III.	182
Graph. 4.4 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) prises sur des extrémités distales de tibias de suinés de l'ensemble III.	182
Graph. 4.5 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chevreuil de l'ensemble III.	184
Graph. 4.6 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble III par classes d'âges. N=25 dents.....	193
Graph. 4.7 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble III, par classes d'âge.....	198
Graph. 4.8 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et BFp (<i>Breadth Facies articularis proximal</i>) des radius de cerf de l'ensemble III.	203
Graph. 4.9 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (<i>Greatest Breadth</i>) des os capitatum de cerf de l'ensemble III.	204
Graph. 4.10 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest Length</i>) et GB (<i>Greatest Breadth</i>) d'un calcanéum de cerf de l'ensemble III.	204
Graph. 4.11 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) d'un métatarse de cerf de l'ensemble III.	205
Graph. 4.12 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures dt (diamètre transverse) et dap (diamètre antéro-postérieur) des M ₃ de cerf de l'ensemble III.	205
Graph. 4.13 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et BT (<i>Breadth of the Trochlea</i>) d'un humérus de cerf de l'ensemble III.	206
Graph. 4.14 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Dd (<i>Depth distal</i>) des tibias de cerfs de l'ensemble III.	206

Graph. 4.15 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et Bd (<i>Breadth distal</i>) des phalanges II de cerf de l'ensemble III.	207
Graph. 4.16 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et BFp (<i>Breadth Facies articularis proximal</i>) d'un radius de chevreuil de l'ensemble III.	208
Graph. 4.17 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GL (<i>Greatest Length</i>) d'un métacarpe II de sanglier de l'ensemble III.	208
Graph. 4.18 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) prises sur les tibias de sanglier de l'ensemble III.	209
Graph. 4.19 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest length</i>) et GB (<i>Greatest Breadth</i>) prises sur un calcanéum de sanglier de l'ensemble III.	209
Graph. 4.20 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) d'un métatarse III de sanglier de l'ensemble III.	210
Graph. 4.21 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des métatarses IV de sanglier de l'ensemble III.	210
Graph. 4.22 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (<i>Breadth distal</i>) des radius de cerf de l'ensemble III.	211
Graph. 4.23 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) d'un métacarpe de cerf de l'ensemble III.	212
Graph. 4.24 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et Bd (<i>Breadth distal</i>) des phalanges I de cerf de l'ensemble III.	213
Graph. 4.25 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf de l'ensemble III (N=41).	213
Graph. 4.26 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) d'un métacarpe III de sanglier de l'ensemble III.	214
Graph. 4.27 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLl (<i>Greatest Length lateral</i>) et GLm (<i>Greatest Length medial</i>) d'un talus de sanglier de l'ensemble III.	215
Graph. 4.28 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et Dp (<i>Depth proximal</i>) prises sur des phalanges I de sanglier de l'ensemble III.	215
Graph. 4.29 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest Length</i>) et Bp (<i>Breadth proximal</i>) des phalanges II de sanglier de l'ensemble III.	216
Graph. 4.30 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentages du nombre total de valeurs, des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers de l'ensemble III (N=19).	216
Graph. 4.31 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (<i>Greatest Breadth</i>) d'un naviculo-cuboïde d'aurochs de l'ensemble III.	217
Graph. 4.32 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLpe (<i>Greatest Length of the peripheral half</i>) et Bp (<i>Breadth proximal</i>) d'une phalange I de boviné de l'ensemble III.	218
Graph. 4.33 : Arconciel/La Souche. Courbe de calibration de la date obtenue sur la phalange I de boviné de l'ensemble III.	219
Graph. 4.34 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de cerf de l'ensemble III.	222
Graph. 4.35 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de chevreuil de l'ensemble III.	223
Graph. 4.36 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de sanglier de l'ensemble III.	224
Graph. 4.37 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os d'animaux à fourrure de l'ensemble III.	225
Graph. 4.38 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf de l'ensemble III par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	228
Graph. 4.39 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de chevreuil de l'ensemble III par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	230

Graph. 4.40 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sangliers de l'ensemble III par rapport à des poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.....	232
Graph. 4.41 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du Nombre de Restes (NR) par partie anatomique pour les animaux à fourrure (martre/fouine, chat sauvage, loup, renard, castor et blaireau) de l'ensemble III. Entre parenthèses le nombre total de restes pour chaque espèce.	233
Graph. 4.42 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.....	234
Graph. 4.43 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.....	235
Graph. 4.44 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces de percussion, par parties anatomiques.....	237
Graph. 4.45 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.....	239
Graph. 4.46 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de chevreuil de l'ensemble III présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.....	240
Graph. 4.47 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes...	242
Graph. 4.48 : Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.....	243
Graph. 4.49 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant des traces de raclage, par parties anatomiques.....	246
Graph. 4.50 : Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble III parmi les restes des principales espèces déterminées. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés ; ici nous avons inclus aux restes de cerf les fragments de bois identifiés.....	251
Graph. 4.51 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble III parmi les restes d'animaux à fourrure. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés pour chaque espèce.	252
Graph. 5.1 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés de l'ensemble II par classe de taille, calculée sur un échantillon de 3019 restes.....	260
Graph. 5.2 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) prises sur l'extrémité distale non épiphysée d'une diaphyse de radius de suiné de l'ensemble II.	264
Graph. 5.3 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bp (<i>Breadth proximal</i>) et Bd (<i>Breadth distal</i>) des phalanges I de cerf de l'ensemble II.	275
Graph. 5.4 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GD (<i>Greatest Depth</i>) d'un os malléolaire de cerf de l'ensemble II.	275
Graph. 5.5 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (<i>Greatest Breadth</i>) d'un os naviculo-cuboïde de cerf de l'ensemble II.	276
Graph. 5.6 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures Bd (<i>Breadth distal</i>) et Dd (<i>Depth distal</i>) d'un radius de chevreuil de l'ensemble II.....	276
Graph. 5.7 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest Length</i>) et Bp (<i>Breadth proximal</i>) prises sur une phalange II de sanglier de l'ensemble II.	277
Graph. 5.8 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) de phalanges II de cerf de l'ensemble II.	278
Graph. 5.9 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de cerf de l'ensemble II.	280
Graph. 5.10 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de chevreuil de l'ensemble II.....	281
Graph. 5.11 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os de sanglier de l'ensemble II.	282
Graph. 5.12 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des os d'animaux à fourrure de l'ensemble II.	283

Graph. 5.13 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de cerf de l'ensemble II par rapport aux poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	285
Graph. 5.14 : Arconciel/La Souche. Différences de Poids Relatifs (DPR) des os de sanglier de l'ensemble II par rapport aux poids relatifs moyens établis sur des squelettes de référence.	287
Graph. 5.15 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant des traces anthropiques, par élément squelettique. *les phalanges englobent ici aussi les sésamoïdes.....	289
Graph. 5.16 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes de cerf de l'ensemble II présentant des traces de découpe, par parties anatomiques.	290
Graph. 5.17 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II parmi les restes des principales espèces déterminées. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés ; ici nous avons inclus aux restes de cerf les deux fragments de bois identifiés.....	297
Graph. 5.18 : Pourcentages de restes osseux (en NR) non brûlés, chauffés et brûlés dans l'ensemble II parmi les restes d'animaux à fourrure. Entre parenthèses le nombre total de restes identifiés.....	298
Graph. 6.1 : Arconciel/La Souche. Pourcentage de restes par état de conservation des surfaces osseuses, observé sur tous les restes sauf les indéterminés, au sein des ensembles IV, III et II.	305
Graph. 6.2 : Arconciel/La Souche. Pourcentages de restes présentant des traces de vermiculation, de concrétion ou d'érosion, observées sur tous les restes sauf les indéterminés, au sein des ensembles IV, III et II..	306
Graph. 6.3 : Arconciel/La Souche. Poids moyen (en grammes), par couleur, des restes indéterminés brûlés des ensembles IV, III et II, calculé sur des échantillons prélevés au hasard. Entre parenthèses, le nombre de restes de chaque échantillon.	308
Graph. 6.4 : Arconciel/La Souche. Répartition des fragments indéterminés des ensembles IV, III et II par classe de taille (axe des abscisses), calculée sur des échantillons prélevés au hasard. Entre parenthèses, le nombre de restes de chaque échantillon.....	308
Graph. 6.5 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentage du nombre de restes, d'os présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3), ou au moins une fracture de statut indéterminé (FFI = 3), dans les ensembles IV, III et II.....	309
Graph. 6.6 : Arconciel/La Souche. Taux de détermination des restes en fonction du poids moyen calculé, pour les ensembles IV, III et II.....	310
Graph. 6.7 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes (%NR), des espèces présentes dans les ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche.	312
Graph. 6.8 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentage du nombre de restes déterminés, des quatre taxons principaux des ensembles IV et III.	314
Graph. 6.9 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes d'animaux à fourrure, des principales espèces d'animaux à fourrure des ensembles IV et III d'Arconciel/La Souche.	315
Graph. 6.10 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes déterminés, des quatre taxons principaux des ensembles III et II d'Arconciel/La Souche.	315
Graph. 6.11 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des restes dentaires de cerf par classe d'âge dans les ensembles IV, III et II.....	318
Graph. 6.12 : Arconciel/La Souche. Fréquences corrigées des restes dentaires de sanglier par classe d'âge dans les ensembles IV, III et II.	319
Graph. 6.13 : Arconciel/La Souche. Boîtes à moustaches des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf des ensembles IV (N=37), III (N=41) et II (N=5).....	326
Graph. 6.14 : Arconciel/La Souche. Boîtes à moustaches des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers des ensembles IV (N=22) et III (N=19).	327
Graph. 6.15 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des restes déterminés, par élément squelettique, dans les ensembles IV, III et II.	329
Graph. 6.16 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentage du nombre de restes, d'os présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3) dans les ensembles IV, III et II.	331

Graph. 6.17 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du poids des restes de cerf, par parties anatomiques, dans les ensembles IV, III et II.....	332
Graph. 6.18 : Arconciel/La Souche. Différence de Poids Relatifs (DPR) des parties anatomiques du cerf dans les ensembles IV, III et II.	333
Graph. 6.19 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du poids des restes de sangliers, par parties anatomiques, dans les ensembles IV, III et III.....	334
Graph. 6.20 : Arconciel/La Souche. Différence de Poids Relatifs (DPR) des parties anatomiques du sanglier dans les ensembles IV, III et II.	336
Graph. 6.21 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du poids des restes de chevreuils, par parties anatomiques, dans les ensembles IV, III et II.	337
Graph. 6.22 : Répartitions, en pourcentages du nombre restes, entre les différentes parties anatomiques, des restes d'animaux à fourrure dans les ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche. a : total; b : martre/ fouine; c : chat sauvage; d : renard; e : loup; f : castor.	340
Graph. 6.23 : Arconciel/La Souche. Pourcentage de restes de cerf, de sanglier et de chevreuils présentant des traces témoignant de l'exploitation des carcasses dans les ensembles IV, III et II.	342
Graph. 6.24 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf présentant des traces de découpe, par partie anatomique, dans les ensembles IV, III et II.....	344
Graph. 6.25 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf présentant des traces de percussion, par partie anatomique, dans les ensembles IV, III et II.	346
Graph. 6.26 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de cerf présentant des traces de raclage, par partie anatomique, dans les ensembles IV, III et II.	349
Graph. 6.27 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de chevreuil présentant des traces de découpe, par partie anatomique, dans les ensembles IV et III.	352
Graph. 6.28 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier présentant des traces de découpe, par partie anatomique, dans les ensembles IV et III.	354
Graph. 6.29 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier présentant des traces de percussion, par partie anatomique, dans les ensembles IV et III.	356
Graph. 6.30 : Arconciel/La Souche. Pourcentage du nombre de restes de sanglier présentant des traces de percussion, par parties anatomiques, dans les ensembles IV et III.....	358
Graph. 6.31 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, de restes de faune brûlés, chauffés et non brûlés, dans les ensembles IV, III et II. a : indéterminés b : total. Entre parenthèse les nombres de restes sur lesquels se basent ces calculs.	364
Graph. 6.32 : Arconciel/La Souche. Pour chaque espèce, proportions, en pourcentages du nombre de restes, de restes de faune brûlés, chauffés et non brûlés, dans les ensembles IV, III et II et comparaison avec la proportion des restes brûlés dans l'ensemble.	366
Graph. 6.33 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, d'os au moins carbonisés et au moins calcinés au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés des ensembles IV, III et II.	367
Graph. 6.34 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, d'os de type spongieux/compact au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés brûlés des ensembles IV, III et II... ..	368
Graph. 6.35 : Arconciel/La Souche. Proportions, en pourcentages du nombre de restes, de fragments d'os de moins de 2 cm au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés brûlés des ensembles IV, III et II.	368
Graph. 6.36 : Graphique de l'analyse factorielle discriminante (AFD) prédisant la position des échantillons des trois ensembles étudiés d'Arconciel/La Souche par rapport à celle d'ensembles d'os brûlés du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur.	370

Graph. 6.37 : Arconciel/La Souche. Pourcentages du nombre de restes au moins carbonisés, pourcentages d'os spongieux parmi les restes brûlés et pourcentage de fragments de moins de 2 cm au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés des ensembles IV, III et II.	371
Graph. 7.1 : Poids moyen, en grammes, des restes (assemblages entiers) sur les sites du corpus et espèce dominant le spectre de faune de chaque assemblage.	384
Graph. 7.2 : Taux de détermination en fonction du poids moyen des restes sur des sites du second Mésolithique. IV : Arconciel/La Souche ensemble IV ; III : Arconciel/La Souche ensemble III ; II : Arconciel/La Souche ensemble II ; Lutter : Abri Saint Joseph c.5.	385
Graph. 7.3 : Indice de richesse (dl) en fonction du nombre de restes (NR), calculé pour tous les sites du corpus.....	392
Graph. 7.4 : Boîte à moustache des valeurs de la diversité spécifique calculées sur les sites du corpus.....	396
Graph. 7.5 : Composition des spectres de faune de Schötz 7 (Schötz, Allemagne) et du niveau C4-C de Dos de la Forca (Mezzocorona, Italie), en pourcentage du nombre de restes.....	396
Graph. 7.6 : Jitterplot des valeurs de l'indice de diversité spécifique des séries de faune en fonction du contexte.	398
Graph. 7.7 : Boîtes à moustaches des valeurs de l'indice de diversité spécifique des séries de faune en fonction de l'attribution typochronologique des occupations.	399
Graph. 7.8 : Valeurs de l'indice de diversité spécifique des séries de faune du corpus et altitude des sites correspondants.	400
Graph. 7.9 : Boîtes à moustaches des valeurs des indices de diversité des séries de comparaison en fonction de la zone géographique des sites concernés. Entre parenthèses, le nombre de séries considérées.	402
Graph. 7.10 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune du Plateau suisse et des Préalpes franco-suissees.....	404
Graph. 7.11 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune des Préalpes italiennes.	404
Graph. 7.12 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune d'Allemagne du sud-ouest.....	405
Graph. 7.13 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans chaque série de faune du Jura septentrional.....	405
Graph. 7.14 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes identifiés, des taxons représentés dans la couche 4-5 de la Baume d'Ogens (Premier Mésolithique), la couche 5 de l'abri Saint-Joseph (Lutter, Haut Rhin, France) et la couche IV de la Baume de Montandon (Doubs, France) (Second Mésolithique).	406
Graph. 7.15 : Répartition, en pourcentage du nombre de restes d'animaux à fourrure identifiés, des espèces «à fourrure» représentées dans la couche 4-5 de la Baume d'Ogens (Premier Mésolithique), la couche 5 de l'abri Saint-Joseph (Lutter, Haut Rhin, France) et la couche IV de la Baume de Montandon (Doubs, France) (Second Mésolithique).....	406
Graph. 7.16 : Évolution chronologique (en fonction des datations radiocarbone disponibles) de la répartition des valeurs du LSI calculées pour les os de cerf des séries du corpus (classées en fonction de leur datation absolue, de la plus ancienne à la plus récente) et pour un site néolithique de comparaison (Burgäschiesee-Süd).	414
Graph. 7.17 : Répartition des valeurs du LSI calculées pour les os de sanglier des séries du corpus et pour un site néolithique de comparaison (Burgäschiesee-Süd).....	415
Graph. 7.18 : Répartition des restes de cerf (en pourcentage du nombre total de restes de cerf) par ensemble anatomique. Courbes de type 1.....	421
Graph. 7.19 : Répartition des restes de cerf (en pourcentage du nombre total de restes de cerf) par ensemble anatomique. Courbes de type 2.....	421
Graph. 7.20 : Répartition des restes de cerf (en pourcentage du nombre total de restes de cerf) par ensemble anatomique. Courbes de type 3.....	421

Graph. 7.21 : Répartition des restes de chevreuil (en pourcentage du nombre total de restes de chevreuil) par ensemble anatomique. Courbes de type 1.....	423
Graph. 7.22 : Répartition des restes de chevreuil (en pourcentage du nombre total de restes de chevreuil) par ensemble anatomique. Courbes de type 2.....	423
Graph. 7.23 : Répartition des restes de chevreuil (en pourcentage du nombre total de restes de chevreuil) par ensemble anatomique. Courbes de type 3.....	423
Graph. 7.24 : Répartition des restes de sanglier (en nombre de restes) par ensemble anatomique sur les sites du corpus où l'information est disponible.....	424
Graph. 7.25 : Répartition des restes de sanglier (en pourcentage du nombre total de restes de sanglier) par ensemble anatomique. Courbes de type 1.....	426
Graph. 7.26 : Répartition des restes de sanglier (en pourcentage du nombre total de restes de sanglier) par ensemble anatomique. Courbe de type 2.....	426
Graph. 7.27 : Répartition des restes de sanglier (en pourcentage du nombre total de restes de sanglier) par ensemble anatomique. Courbe de type 3.....	426
Graph. 7.28 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du cerf. Courbes de type A : sélection forte des parties anatomiques.....	429
Graph. 7.29 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du cerf. Courbes de type B : sélection plus faible des parties anatomiques.....	429
Graph. 7.30 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du chevreuil. Courbes de type A : sélection forte des parties anatomiques.....	431
Graph. 7.31 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du chevreuil. Courbes de type B : sélection plus faible des parties anatomiques.....	431
Graph. 7.32 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du sanglier. Courbes de type B : sélection faible des parties anatomiques.....	433

Liste des tableaux

Tabl. 1.1 : Nombre de sites ayant livré des vestiges du Second Mésolithique, par type d'opérations archéologiques pratiquées. n.r. : non renseigné.	24
Tabl. 1.2 : Arconciel/La Souche. Synthèse des datations absolues des différents ensembles archéologiques	46
Tabl. 3.1 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Données de localisation des deux os coxaux de jeune suiné.	88
Tabl. 3.2 : Arconciel/La Souche, ensemble IV. Données de localisation des deux parties d'une phalange II de jeune cerf.	89
Tabl. 3.3 : Arconciel/La Souche. Modifications taphonomiques des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble IV, enregistrées pour tous les restes sauf les indéterminés.	91
Tabl. 3.4 : Arconciel/La Souche. État de conservation des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble IV, enregistré pour tous les restes sauf les indéterminés.	91
Tabl. 3.5 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes par couleur au sein des os indéterminés brûlés de l'ensemble IV, calculé sur un échantillon de 6 031 restes prélevés au hasard.	92
Tabl. 3.6 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble IV dont les surfaces osseuses présentent des modifications liées à l'action des animaux.	92
Tabl. 3.7 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux de l'ensemble IV par espèce, famille, genre ou catégorie de restes.	95
Tabl. 3.8 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux du sous-ensemble IVA par espèce, famille, genre ou catégorie de restes.	96
Tabl. 3.9 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux du sous-ensemble IVB par espèce, famille, genre ou catégorie de restes.	97
Tabl. 3.10 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de cerf de l'ensemble IV.	98
Tabl. 3.11 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de sanglier de l'ensemble IV.	101
Tabl. 3.12 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chevreuil de l'ensemble IV.	102
Tabl. 3.13 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique (PS) et NMI représentés par l'ensemble des restes de martre/fouine de l'ensemble IV.	103
Tabl. 3.14 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de blaireau de l'ensemble IV.	104
Tabl. 3.15 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loutre de l'ensemble IV.	104
Tabl. 3.16 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chat sauvage de l'ensemble IV.	104
Tabl. 3.17 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de renard de l'ensemble IV.	105

Tabl. 3.18 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loup de l'ensemble IV.....	105
Tabl. 3.19 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de castor de l'ensemble IV.....	105
Tabl. 3.20 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «grand module» de l'ensemble IV.....	106
Tabl. 3.21 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «moyen module» de l'ensemble IV.....	107
Tabl. 3.22 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «petit module» de l'ensemble IV.....	107
Tabl. 3.23 : Arconciel/La Souche. Âges estimés à partir des stades d'usure observés sur les dents de cerf de l'ensemble IV (d'après le référentiel de Riglet, 1977).....	108
Tabl. 3.24 : Arconciel/La Souche. NMI et âge des cerfs de l'ensemble IV d'après les restes dentaires.	109
Tabl. 3.25 : Classes d'âge des restes dentaires de cerfs : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.....	109
Tabl. 3.26 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble IV par classes d'âges.....	110
Tabl. 3.27 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des parties squelettiques (PS) de cerf de l'ensemble IV, âges d'épiphysation (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphysa- tion.....	111
Tabl. 3.28 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes postcrâniens de cerf de l'ensemble IV.....	112
Tabl. 3.29 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes postcrâniens de cerf du sous-ensemble IVA.....	113
Tabl. 3.30 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes postcrâniens de cerf du sous-ensemble IVB.....	113
Tabl. 3.31 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de chevreuil de l'ensemble IV et âge estimé des individus correspondants (d'après le référentiel de Tomé et Vigne, 2003).....	113
Tabl. 3.32 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de chevreuils de l'ensemble IV, âges d'épi- physation (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphysation.....	114
Tabl. 3.33 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes postcrâniens de chevreuil de l'ensemble IV.....	114
Tabl. 3.34 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de chevreuils du sous-ensemble IVA, âges d'épiphysation (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphysation.....	115
Tabl. 3.35 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes postcrâniens de chevreuil du sous-ensemble IVA.....	115
Tabl. 3.36 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier de l'ensemble IV et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982, scores et estimation de l'âge d'après Lemoine <i>et al.</i> , 2014.....	115
Tabl. 3.37 : Arconciel/La Souche. NMI et âge des sangliers de l'ensemble IV d'après les restes dentaires.....	116
Tabl. 3.38 : Classes d'âge des restes dentaires de sanglier : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.....	116
Tabl. 3.39 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble, par classes d'âges.....	117
Tabl. 3.40 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de sangliers de l'ensemble IV, âges d'épiphysa- tion (d'après Zeder <i>et al.</i> , 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation.....	118

Tabl. 3.41 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes postcrâniens de sangliers de l'ensemble IV.....	118
Tabl. 3.42 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des sangliers de l'ensemble IV, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette postcrânien.....	119
Tabl. 3.43 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'âge dentaire et l'âge des squelettes postcrâniens de sanglier du sous-ensemble IVA.	120
Tabl. 3.44 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'âge dentaire et l'âge des squelettes postcrâniens de sanglier du sous-ensemble IVB.....	120
Tabl. 3.45 : Arconciel/La Souche. Coefficient de préservation moyen pour chaque type d'os déterminé de l'ensemble IV.....	136
Tabl. 3.46 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.	141
Tabl. 3.47 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de cerf de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.....	141
Tabl. 3.48 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de chevreuil de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.....	142
Tabl. 3.49 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de sanglier de l'ensemble IV présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.....	142
Tabl. 3.50 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'un échantillon de 7507 restes indéterminés prélevés dans l'ensemble IV.....	170
Tabl. 3.51 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par type de tissu osseux au sein d'un échantillon de 6028 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble IV.....	170
Tabl. 3.52 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes classés par taille maximale au sein d'un échantillon de 5815 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble IV.....	170
Tabl. 3.53 : Données de localisation des restes de l'ensemble IV ayant pu être recollés au moment de l'étude.	171
Tabl. 3.54 : Données de localisation des restes de l'ensemble IV ayant fait l'objet d'un remontage au moment de l'étude.....	172
Tabl. 4.1 : Arconciel/La Souche. Modifications taphonomiques des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble III, enregistrées pour tous les restes sauf les indéterminés.....	176
Tabl. 4.2 : Arconciel/La Souche. État de conservation des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble III, enregistré pour tous les restes sauf les indéterminés.....	176
Tabl. 4.3 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes par couleur au sein des os indéterminés brûlés de l'ensemble III.	176
Tabl. 4.4 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble III dont les surfaces osseuses présentent des modifications liées à l'action des animaux.....	177
Tabl. 4.5 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux de l'ensemble III par espèce, famille, genre ou catégories de restes.....	180
Tabl. 4.6 : Arconciel/ La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de cerf de l'ensemble III d'Arconciel/La Souche.....	181

Tabl. 4.7 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de sanglier de l'ensemble III.	183
Tabl. 4.8 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique (PS) et NMI représentés par l'ensemble des restes de martre/fouine de l'ensemble III.	186
Tabl. 4.9 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de blaireau de l'ensemble III. d : dent déciduale, a : individu adulte, j : individu jeune (épiphyse non soudée).	186
Tabl. 4.10 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de putois de l'ensemble III.	186
Tabl. 4.11 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loutre de l'ensemble III.	186
Tabl. 4.12 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chat sauvage de l'ensemble III.	187
Tabl. 4.13 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de renard de l'ensemble III.	188
Tabl. 4.14 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de loup de l'ensemble III.	188
Tabl. 4.15 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individus (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de castor de l'ensemble III.	188
Tabl. 4.16 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «grand module» de l'ensemble III.	189
Tabl. 4.17 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «moyen module» de l'ensemble III.	189
Tabl. 4.18 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «petit module» de l'ensemble III.	190
Tabl. 4.19 : Arconciel/La Souche. Âges estimés à partir des stades d'usure observés sur les dents de cerf de l'ensemble III (d'après le référentiel de Riglet, 1977).	191
Tabl. 4.20 : Arconciel/La Souche. NMI et âge des cerfs de l'ensemble III d'après les restes dentaires.	191
Tabl. 4.21 : Classes d'âge des restes dentaires de cerf : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.	192
Tabl. 4.22 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de cerf de l'ensemble III par classes d'âges.	192
Tabl. 4.23 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de cerf de l'ensemble III, âges d'épiphysation (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphysation.	194
Tabl. 4.24 : Arconciel/La Souche, ensemble III. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes post-crâniens de cerf.	194
Tabl. 4.25 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des cerfs de l'ensemble III, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.	194
Tabl. 4.26 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de chevreuil de l'ensemble III et âge estimé des individus correspondants (d'après le référentiel de Tomé et Vigne, 2003).	195

Tabl. 4.27 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de chevreuil de l'ensemble III, âges d'épiphysation (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphysation.	195
Tabl. 4.28 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des chevreuils de l'ensemble III, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crâniens.	195
Tabl. 4.29 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier de l'ensemble III et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982 et estimation de l'âge d'après Lemoine <i>et al.</i> , 2014.	196
Tabl. 4.30 : Classes d'âge des restes dentaires de sanglier : amplitude, probabilité d'appartenance et facteurs de correction.	197
Tabl. 4.31 : Arconciel/La Souche. Fréquences et fréquences corrigées des dents de sanglier de l'ensemble III, par classes d'âge.	197
Tabl. 4.32 : Arconciel/La Souche. NMI et âge des sangliers de l'ensemble III d'après les restes dentaires.	198
Tabl. 4.33 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de sangliers de l'ensemble III, âges d'épiphysation (Zeder <i>et al.</i> , 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation.	199
Tabl. 4.34 : Arconciel/La Souche. NMI basé sur l'état d'épiphysation et l'âge des squelettes post-crâniens de sangliers de l'ensemble III.	199
Tabl. 4.35 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des sangliers de l'ensemble III, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.	200
Tabl. 4.36 : Mesures (en mm) relevées sur la phalange proximale de boviné de l'ensemble III (numéro d'inventaire 22906). Mesures prises d'après Von den Driesch, 1976.	217
Tabl. 4.37 : Arconciel/La Souche. Coefficient de préservation moyen pour chaque type d'os déterminé de l'ensemble III.	221
Tabl. 4.38 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.	226
Tabl. 4.39 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de cerf de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.	226
Tabl. 4.40 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de chevreuil de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.	227
Tabl. 4.41 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de sanglier de l'ensemble III présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.	227
Tabl. 4.42 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'un échantillon de 11 545 restes indéterminés prélevés dans l'ensemble III.	253
Tabl. 4.43 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par type de tissu osseux au sein d'un échantillon de 6 219 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble III.	253
Tabl. 4.44 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes classés par taille maximale au sein d'un échantillon de 5 741 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble III.	253
Tabl. 4.45 : Données de localisation des restes de l'ensemble III ayant pu être recollés au moment de l'étude.	254
Tabl. 4.46 : Données de localisation des restes de l'ensemble IV ayant fait l'objet d'un remontage au moment de l'étude.	255
Tabl. 5.1 : Arconciel/La Souche. Modifications taphonomiques des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble II, enregistrées pour tous les restes sauf les indéterminés.	258
Tabl. 5.2 : Arconciel/La Souche. État de conservation des surfaces osseuses observées sur les restes de l'ensemble II, enregistré pour tous les restes sauf les indéterminés.	259

Tabl. 5.3 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes par couleurs au sein des os indéterminés brûlés de l'ensemble II, calculés sur un échantillon de 1068 restes prélevés au hasard.....	259
Tabl. 5.4 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble II dont les surfaces osseuses présentent des modifications liées à l'action des animaux.....	260
Tabl. 5.5 : Arconciel/La Souche. Décompte des restes osseux de l'ensemble II par espèce, famille, genre ou catégories de restes.....	262
Tabl. 5.6 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de cerf de l'ensemble II.	263
Tabl. 5.7 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de sanglier de l'ensemble II.	264
Tabl. 5.8 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chevreuil de l'ensemble II.	265
Tabl. 5.9 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de chat sauvage de l'ensemble II.	266
Tabl. 5.10 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de renard de l'ensemble II.....	266
Tabl. 5.11 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de blaireau de l'ensemble II.	266
Tabl. 5.12 : Arconciel/La Souche. Nombre Minimum de Parties Squelettiques (NMPS) (latéralisées), Nombre Minimum d'Individu (NMI) par partie squelettique et NMI représentés par l'ensemble des restes de martre/fouine de l'ensemble II.....	267
Tabl. 5.13 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «grand module» de l'ensemble II.....	269
Tabl. 5.14 : Arconciel/La Souche. Distribution anatomique (NR et PR) des restes attribués à la catégorie «moyen module» de l'ensemble II.	269
Tabl. 5.15 : Arconciel/La Souche. Âges estimés à partir des stades d'usure observés sur les dents de cerf de l'ensemble II (d'après le référentiel de Riglet, 1977).....	269
Tabl. 5.16 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de cerfs de l'ensemble II, âges d'épiphysation (d'après Habermehl, 1985; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphysation.	270
Tabl. 5.17 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des cerfs de l'ensemble II, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.....	270
Tabl. 5.18 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de chevreuil de l'ensemble II et âge estimé des individus correspondants (d'après Tomé et Vigne, 2003).	271
Tabl. 5.19 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de chevreuil de l'ensemble II, âges d'épiphysation (d'après Tomé et Vigne, 2003) et NMI par os et par stade d'épiphysation.....	271
Tabl. 5.20 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des chevreuils de l'ensemble II, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.	271
Tabl. 5.21 : Arconciel/La Souche. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier de l'ensemble II et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982 et estimation de l'âge d'après Lemoine <i>et al.</i> , 2014.	272
Tabl. 5.22 : Arconciel/La Souche. Stades d'épiphysation des os de sangliers de l'ensemble II, âges d'épiphysation (Zeder <i>et al.</i> , 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation.....	273

Tabl. 5.23 : Arconciel/La Souche. Tableau récapitulatif du NMI, basé sur l'âge des sangliers de l'ensemble II, en prenant en compte les restes dentaires et le squelette post-crânien.....	273
Tabl. 5.24 : Arconciel/La Souche. Coefficient de préservation moyen pour chaque type d'os déterminé de l'ensemble II.....	279
Tabl. 5.25 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes de l'ensemble II présentant au moins une fracture sur os frais (FFI < 3), ou uniquement des fractures sur os sec (FFI > 3). Un score de 3 ne permet pas de déterminer l'état de l'os au moment où il a été cassé.....	284
Tabl. 5.26 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'un échantillon de 1299 restes indéterminés prélevés dans l'ensemble II.....	299
Tabl. 5.27 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par type de tissu osseux au sein d'un échantillon de 4908 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble II.....	300
Tabl. 5.28 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes classés par taille maximale au sein d'un échantillon de 2874 restes indéterminés brûlés prélevés dans l'ensemble II.....	300
Tabl. 6.1 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes, nombre de restes exposés au feu et pourcentage correspondant au sein des ensembles IV, III et II.....	307
Tabl. 6.2 : Nombre, poids et poids moyen des restes des ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche...	307
Tabl. 6.3 : Arconciel/La Souche. Nombre, poids et poids moyen des restes indéterminés des ensembles IV, III et II.....	307
Tabl. 6.4 : Arconciel/La Souche. Liste des espèces et indice de richesse (dl) pour chacun des ensembles étudiés.....	311
Tabl. 6.5 : Arconciel/La Souche. Répartition, en pourcentage du nombre de restes déterminés, des quatre taxons principaux des ensembles IV, III et II.....	313
Tabl. 6.6 : Arconciel/La Souche. Répartition, en nombre de restes, des principales espèces d'animaux à fourrure des ensembles IV et III.....	314
Tabl. 6.7 : Arconciel/La Souche. NMI par âge des chevreuils de l'ensemble IV.....	321
Tabl. 6.8 : Arconciel/La Souche. NMI par âge des chevreuils de l'ensemble III.....	321
Tabl. 6.9 : Arconciel/La Souche. NMI par âge des chevreuils de l'ensemble II.....	321
Tabl. 6.10 : Arconciel/La Souche. Présence d'animaux à fourrure très jeunes ou très âgés dans les ensembles IV, III et II. \emptyset : absence de preuve. x : présence confirmée. - : espèce ou restes diagnostiques non présents dans cet ensemble.....	322
Tabl. 6.11 : Arconciel/La Souche. Indices de saisonnalité (gris foncé) des occupations dans les ensembles IV, III et II, d'après la présence de jeunes ongulés. La période des naissances (gris clair) est estimée d'après MacDonald et Barrett (1995).....	324
Tabl. 6.12 : Arconciel/La Souche. NMI par sexe des cerfs, chevreuils et sangliers des ensembles IV, III et II, d'après les données ostéométriques. σ : mâles, φ : femelles.....	325
Tabl. 6.13 : Arconciel/La Souche. Moyenne et coefficient d'asymétrie de Fisher des valeurs de LSI calculées à partir des os de cerf pour les ensembles IV (N=37), III (N=41) et II (N=5).....	326
Tabl. 6.14 : Arconciel/La Souche. Moyenne et coefficient d'asymétrie de Fisher des valeurs de LSI calculées à partir des os de sangliers des ensembles IV (N=22) et III (N=19).....	328
Tabl. 6.15 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes ayant fourni des mesures pour les différentes espèces d'animaux à fourrure, dans les ensembles IV, III et II.....	329
Tabl. 6.16 : Arconciel/La Souche. Taux de préservation moyen des restes dans les ensembles IV, III et II.....	330
Tabl. 6.17 : Arconciel/La Souche, animaux à fourrure. Pourcentages du nombre de restes provenant des différentes parties anatomiques.....	339
Tabl. 6.18 : Arconciel/La Souche. Espèces ayant livré des traces anthropiques dans les ensembles IV, III et II.....	359

Tabl. 6.19 : Arconciel/La Souche. Activités inférées des traces anthropiques relevées sur les restes d'animaux à fourrure des ensembles IV, III et II. (activité principale, activité secondaire).....	360
Tabl. 6.20 : Arconciel/La Souche. Évolution du type d'exploitation des carcasses de cerf, à partir des données de fracturation, du choix des parties anatomiques et des traces anthropiques relevées sur les restes dans les ensembles IV, III et II.....	362
Tabl. 6.21 : Arconciel/La Souche. Évolution du type d'exploitation des carcasses de chevreuil, à partir des données de fracturation, du choix des parties anatomiques et des traces anthropiques relevées sur les restes dans les ensembles IV et III.....	363
Tabl. 6.22 : Arconciel/La Souche. Évolution du type d'exploitation des carcasses de sanglier, à partir des données de fracturation, du choix des parties anatomiques et des traces anthropiques relevées sur les restes dans les ensembles IV et III.....	364
Tabl. 6.23 : Arconciel/La Souche. Nombre de restes par couleur au sein d'échantillons prélevés parmi les indéterminés des ensembles IV, III et II.....	367
Tabl. 6.24 : Causes possibles et caractéristiques de la combustion de l'os. Indices d'identification des différentes causes.....	369
Tabl. 6.25 : Arconciel/La Souche. Estimation du volume de terre fouillée (en m ³) pour chacun des ensembles étudiés et nombre de restes de faune retrouvés, d'après les décomptes du SAEF, et nombre de restes lithiques retrouvés, d'après Bassin, à paraître.....	372
Tabl. 6.26 : Arconciel/La Souche. Estimation de la vitesse de sédimentation dans les ensembles IV, III et II de l'abri.....	372
Tabl. 7.1 : Liste des sites du corpus et numéros d'identification attribués.....	380
Tabl. 7.2 : Nombre, poids et poids moyen (en grammes) des restes (déterminés, indéterminés et assemblages entiers) sur les sites du corpus pour lesquels l'information de masse est disponible.....	383
Tabl. 7.3 : Liste des espèces sauvages identifiées dans les séries de faune du corpus, nombre et pourcentage de séries dans lesquelles l'espèce a été identifiée pour le corpus total, les séries du Mésolithique récent (MR) et les séries du Mésolithique final (MF).....	386
Tabl. 7.4 : Liste des espèces domestiques identifiées dans les séries de faune du corpus, nombre et pourcentage de séries dans lesquelles l'espèce a été identifiée pour le corpus total, les séries du Mésolithique récent (MR) et les séries du Mésolithique final (MF).....	388
Tabl. 7.5 : Attribution des rangs relatifs au nombre de restes (NR) et à l'indice de richesse (dl) pour les différentes séries de faune du corpus.....	393
Tabl. 7.6 : Attribution des rangs relatifs au nombre de restes (NR) et à l'indice de diversité de Simpson (D) pour les différentes séries de faune du corpus.....	395
Tabl. 7.7 : Indices de diversité spécifique des séries de faune de Jägerhaushöhle, de Pradestel, de Riparo Gaban et d'Arconciel/La Souche.....	398
Tabl. 7.8 : Sanglier, âge (en années) des individus présents dans le niveau B3 de La Grande Rivoire. *fœtus presque à terme. D'après Bridault, 1993 : 219.....	408
Tabl. 7.9 : Nombre d'assemblages ayant livré des indices d'occupations pour chaque mois de l'année.....	412
Tabl. 7.10 : Moyenne des valeurs du LSI pour les os de cerf des différents assemblages envisagés, classés en fonction de leur datation absolue du plus ancien au plus récent.....	414
Tabl. 7.11 : Moyenne des valeurs du LSI pour les os de sanglier des différents assemblages envisagés, classés en fonction de leur datation absolue du plus ancien au plus récent.....	415
Tabl. 7.12 : Nombre de restes conservés en théorie chez le cerf et le chevreuil, en fonction du nombre de restes total et du pourcentage de survie différentiel de chaque os.....	417
Tabl. 7.13 : Répartition des restes de cerf (en nombre de restes) par ensemble anatomique sur les sites du corpus où l'information est disponible.....	419
Tabl. 7.14 : Répartition des restes de chevreuil (en nombre de restes) par ensemble anatomique sur les sites du corpus où l'information est disponible.....	422

Tabl. 7.15 : Types de distribution anatomique des restes de cerf, chevreuil et sanglier, en fonction du nombre de restes, dans les séries où celles-ci ont pu être évaluées.....	427
Tabl. 7.16 : Poids des restes de cerf (en grammes) par ensembles anatomiques dans les assemblages du corpus où l'information est disponible.....	428
Tabl. 7.17 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du cerf dans les assemblages du corpus où l'information de poids est disponible. D : déviation absolue moyenne par rapport à 0.....	430
Tabl. 7.18 : Poids des restes de chevreuil (en grammes) par ensemble anatomique dans les assemblages du corpus où l'information est disponible et qui ont fourni suffisamment de restes.	430
Tabl. 7.19 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du chevreuil dans les assemblages du corpus où l'information de poids est disponible. D : déviation absolue moyenne par rapport à 0	432
Tabl. 7.20 : Poids des restes de sanglier (en grammes) par ensemble anatomique dans les assemblages du corpus où l'information est disponible et qui ont fourni suffisamment de restes.	432
Tabl. 7.21 : Différences de poids relatifs (DPR) par parties anatomiques du sanglier dans les assemblages du corpus où l'information de poids est disponible et qui ont fourni suffisamment de restes. D : déviation absolue moyenne par rapport à 0	433
Tabl. 7.22 : Types de courbes identifiés pour les distributions anatomiques en fonction du NR et du PR et caractéristiques associées	436
Tabl. 7.23 : Type de courbes observées pour la distribution des restes de cerf, de chevreuil et de sanglier par parties anatomiques en fonction du nombre de restes et du poids des restes.....	436
Tabl. 7.24 : Nombre de restes des principales espèces d'artiodactyles dans les séries de faune pour lesquelles la répartition anatomique des restes a été observée.....	437

ÉCOLE DOCTORALE 519 : Sciences humaines et sociales – Perspectives européennes

UMR 7044 – Archimède

THÈSE présentée par :

Aurélie GUIDEZ

soutenue le : 29 juin 2018

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Strasbourg**

Discipline/ Spécialité : **Sciences de l'Antiquité – Archéozoologie**

**Les derniers chasseurs-cueilleurs de l'Arc
circum-alpin occidental et de ses marges**

Nouvelles données apportées par l'étude archéozoologique de l'abri
sous roche de La Souche à Arconciel (Canton de Fribourg, Suisse)

Volume 2 : annexes

THÈSE dirigée par :

Madame ARBOGAST Rose-Marie

Monsieur JEUNESSE Christian

Directrice de recherche, CNRS

Professeur, université de Strasbourg

RAPPORTEURS :

Madame COSTAMAGNO Sandrine

Monsieur VALDEYRON Nicolas

Directrice de recherche, CNRS

Professeur, université de Toulouse 2

AUTRES MEMBRES DU JURY :

Monsieur VIGNE Jean-Denis

Monsieur MAUVILLY Michel

Directeur de recherche, CNRS

Responsable service pré- et protohistoire, Service
Archéologique de l'État de Fribourg

Sommaire - Annexes

I.	PLANS ET DISTRIBUTIONS SPATIALES.....	525
II.	DATATIONS.....	549
III.	POIDS DES INDIVIDUS DE RÉFÉRENCE.....	555
IV.	SOUS-ENSEMBLES IVA/IVB.....	561
V.	DÉCOMPTES OSTÉOLOGIQUES	567
VI.	DONNÉES OSTÉOMÉTRIQUES.....	583
VII.	TRACES ANTHROPIQUES	609
VIII.	CORPUS DE COMPARAISON	615
	LISTE DES FIGURES ANNEXES.....	677
	LISTE DES GRAPHIQUES ANNEXES	679
	LISTE DES TABLEAUX ANNEXES.....	681

ANNEXE 1

PLANS ET DISTRIBUTIONS SPATIALES

Distributions spatiales

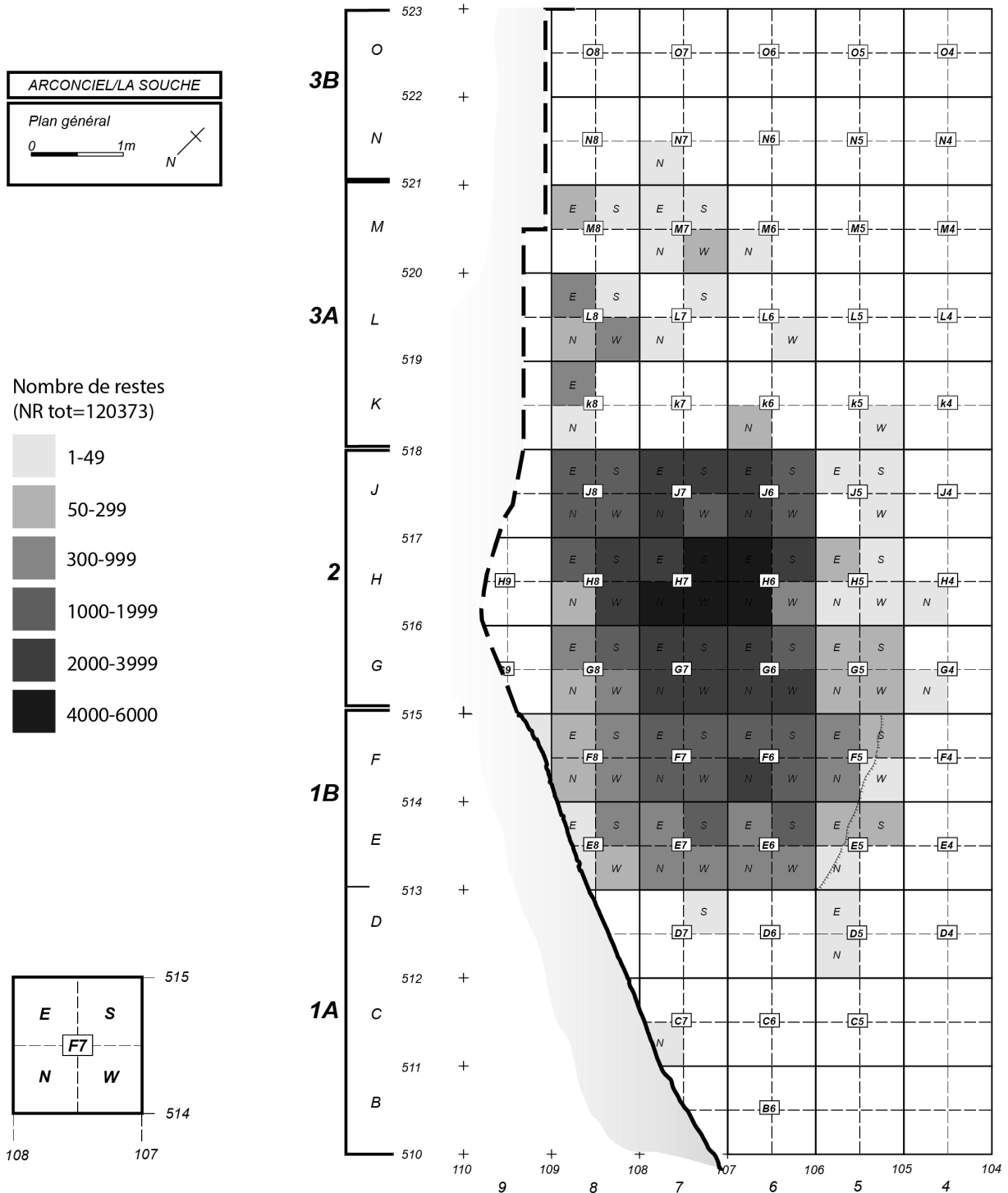


Fig. A.1.2 : Distribution spatiale des restes de faune de l'ensemble IV.

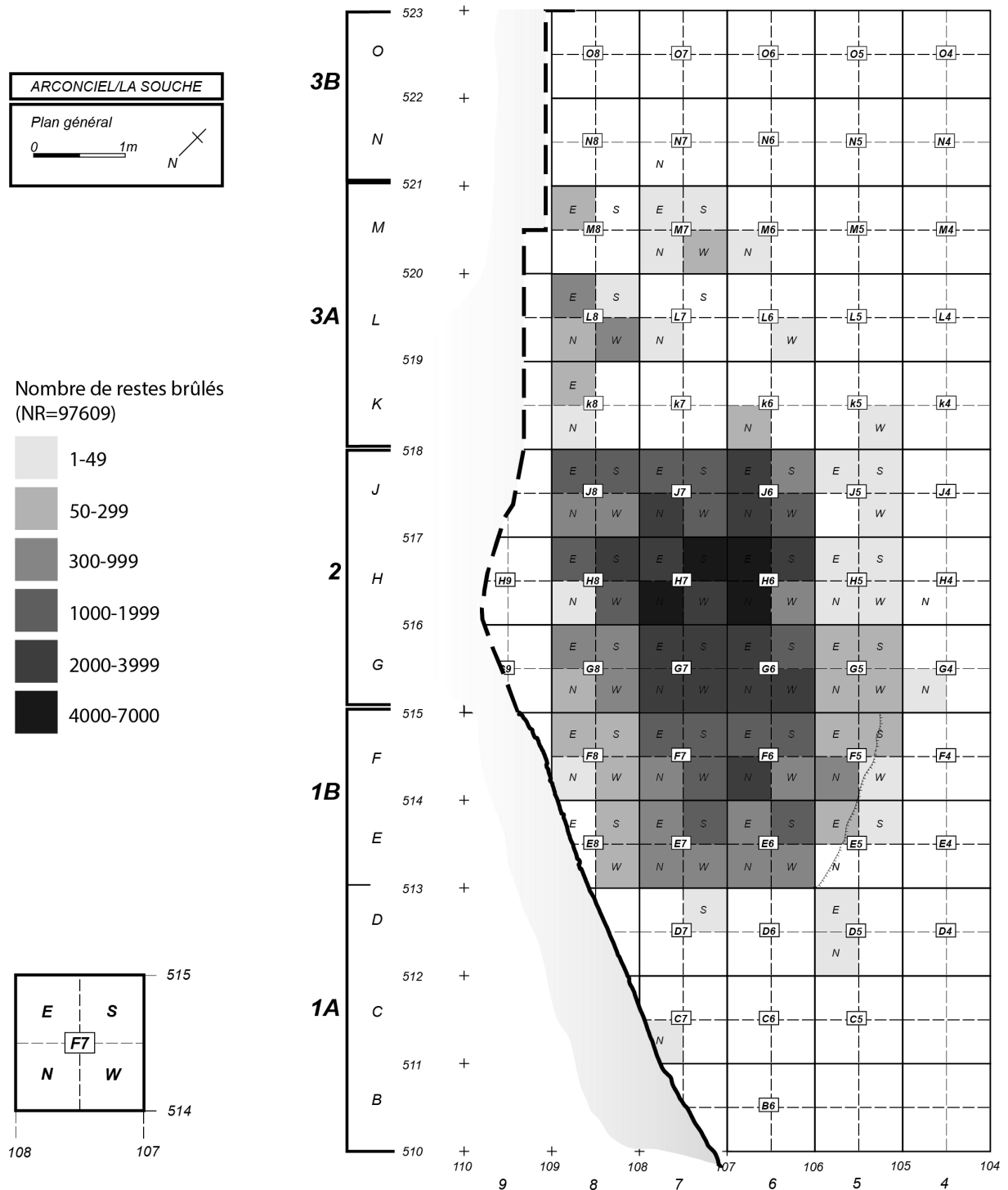


Fig. A.1.3 : Distribution spatiale des restes de faune brûlés de l'ensemble IV.

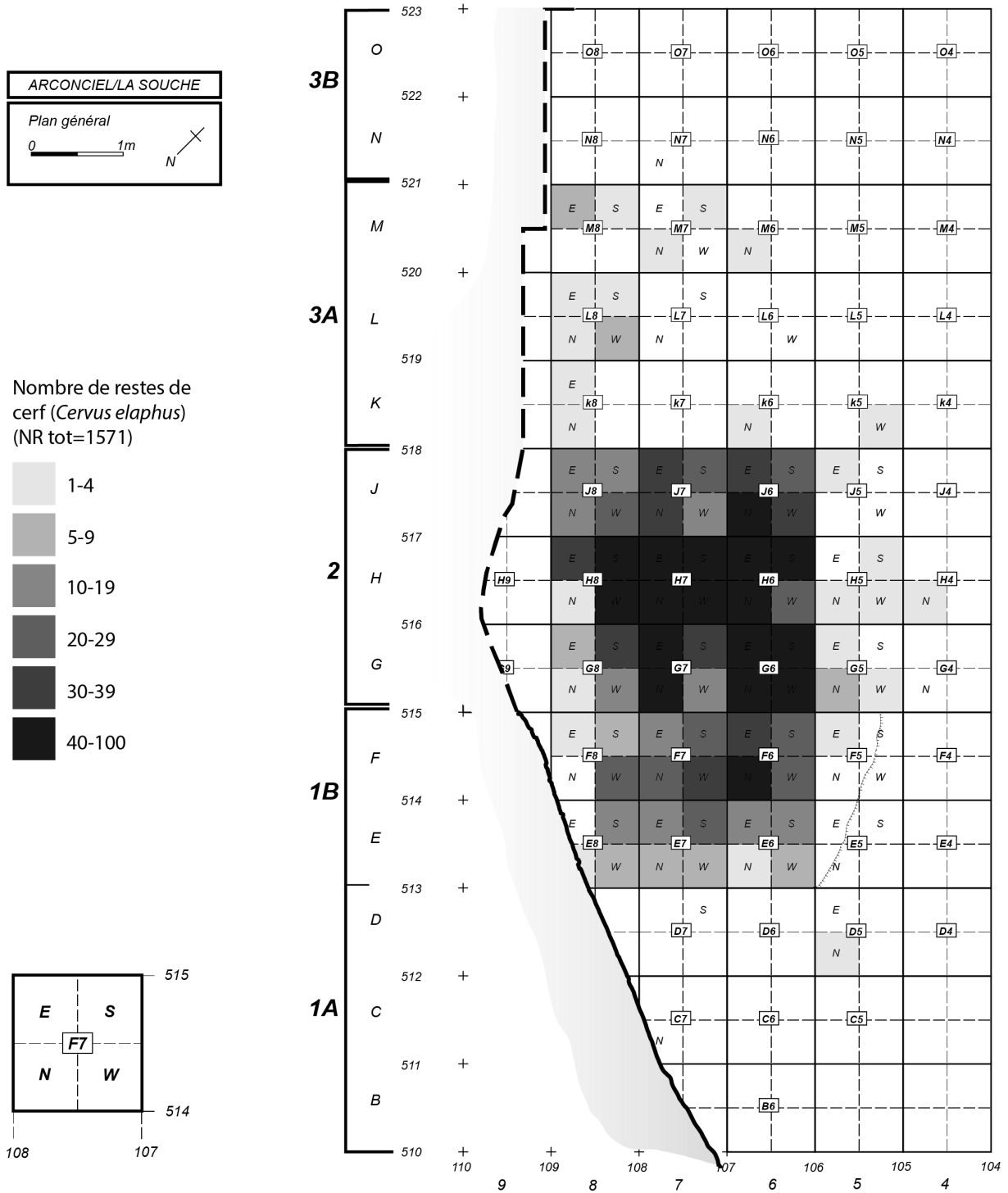


Fig. A.1.4 : Distribution spatiale des restes de cerf (*Cervus elaphus*) de l'ensemble IV.

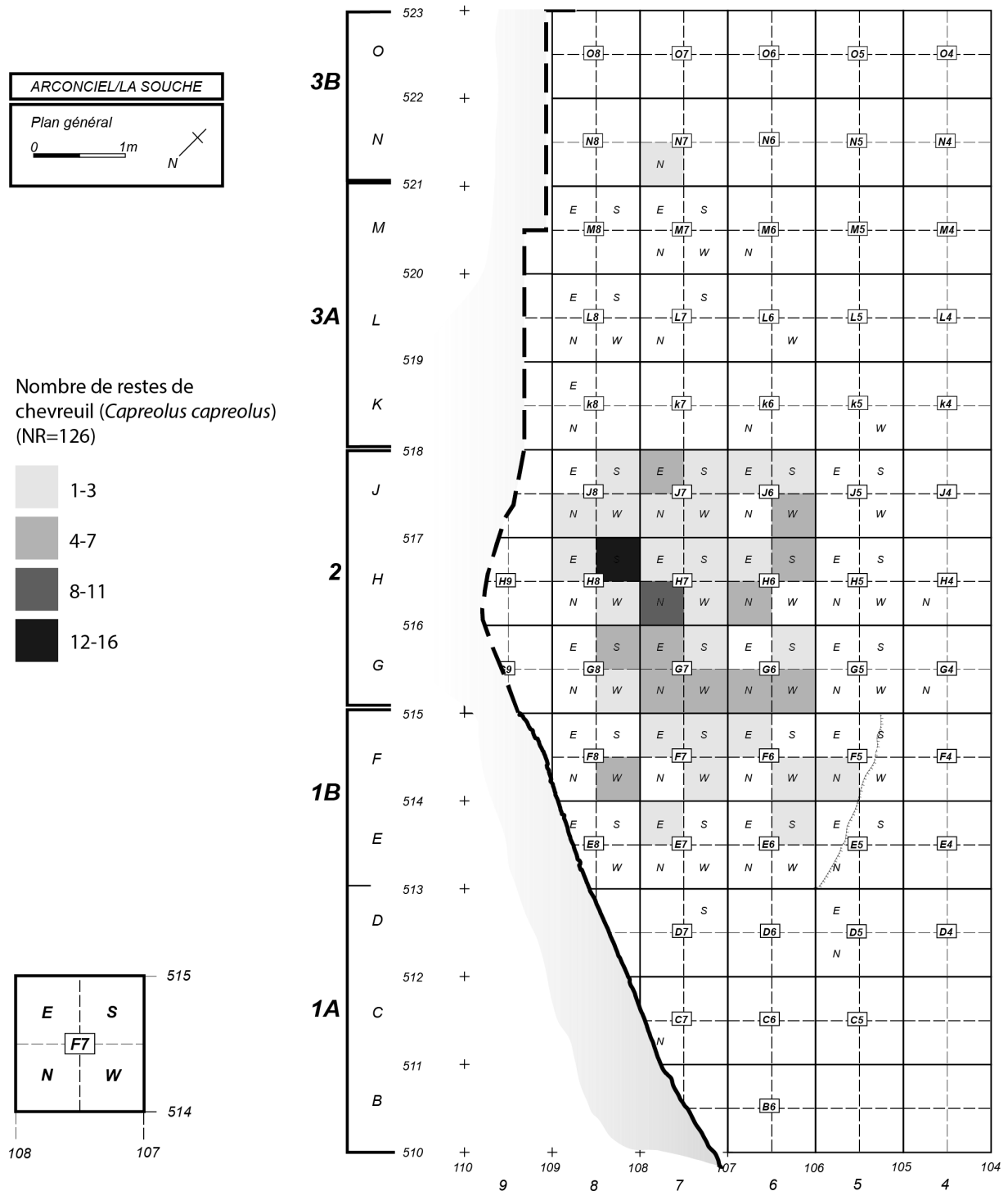


Fig. A.1.5 : Distribution spatiale des restes de chevreuil (*Capreolus capreolus*) de l'ensemble IV.

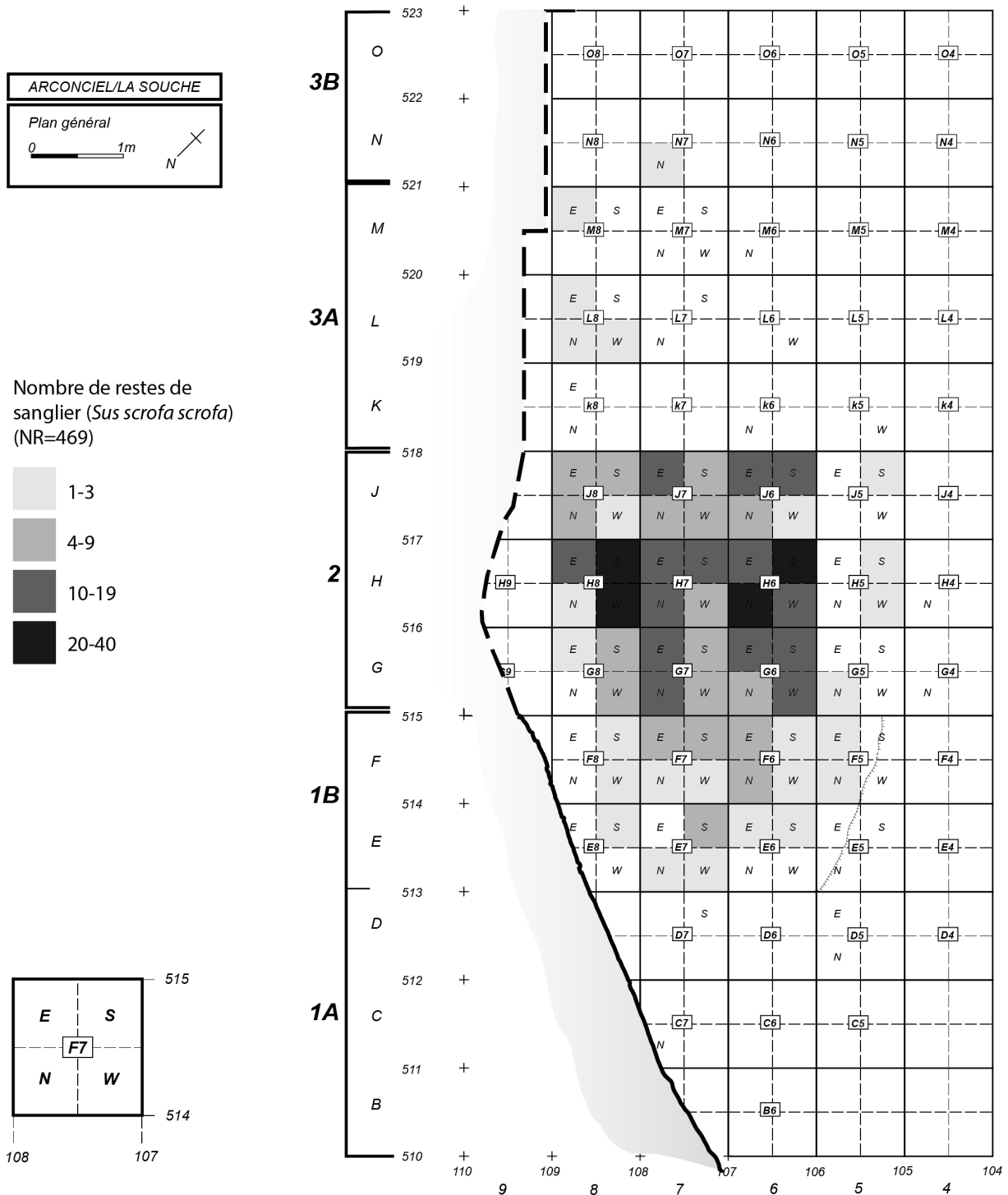


Fig. A.1.6 : Distribution spatiale des restes de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) de l'ensemble IV.

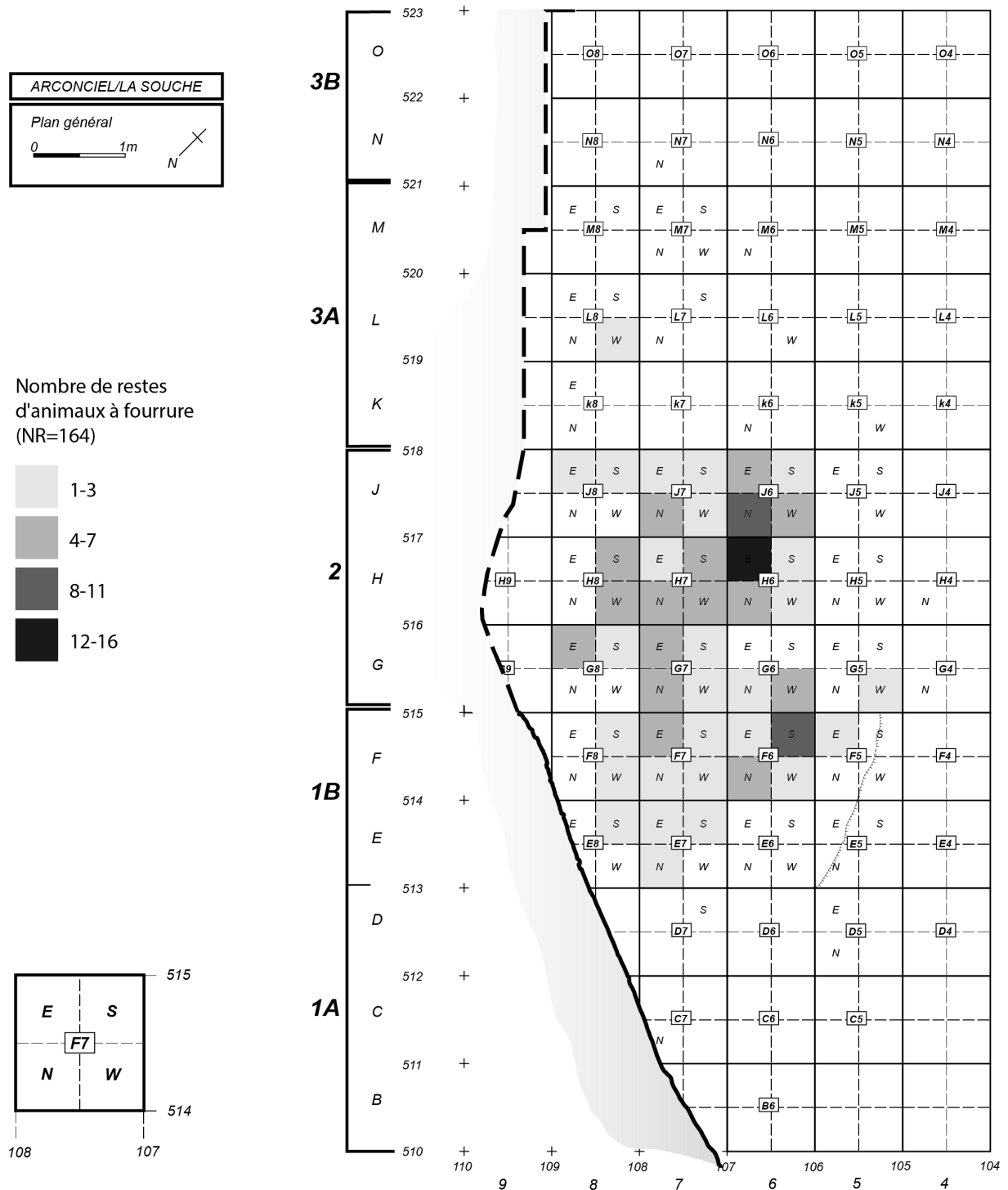


Fig. A.1.7 : Distribution spatiale des restes d'animaux à fourrure de l'ensemble IV.

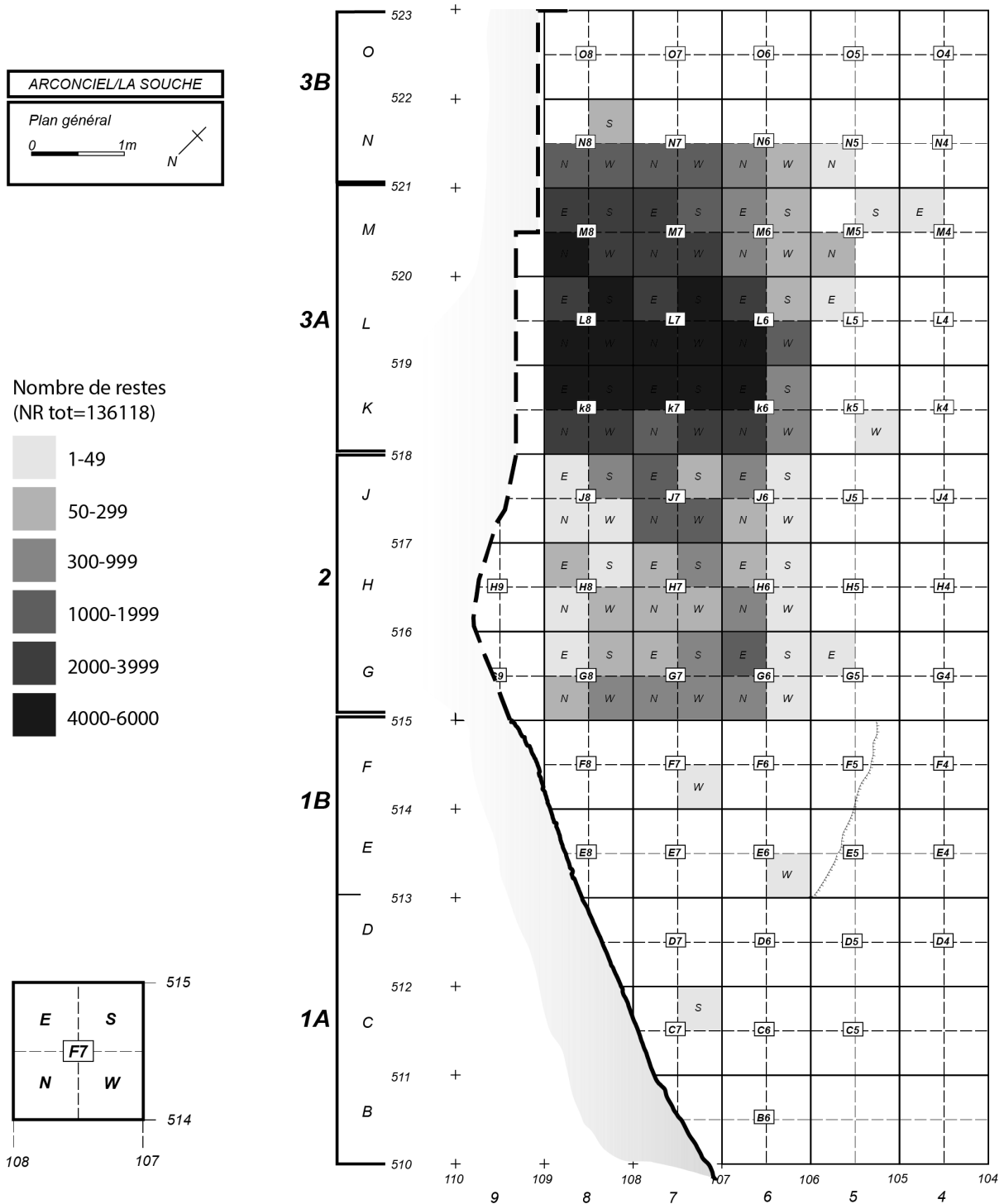


Fig. A.1.8 : Distribution spatiale des restes de faune de l'ensemble III.

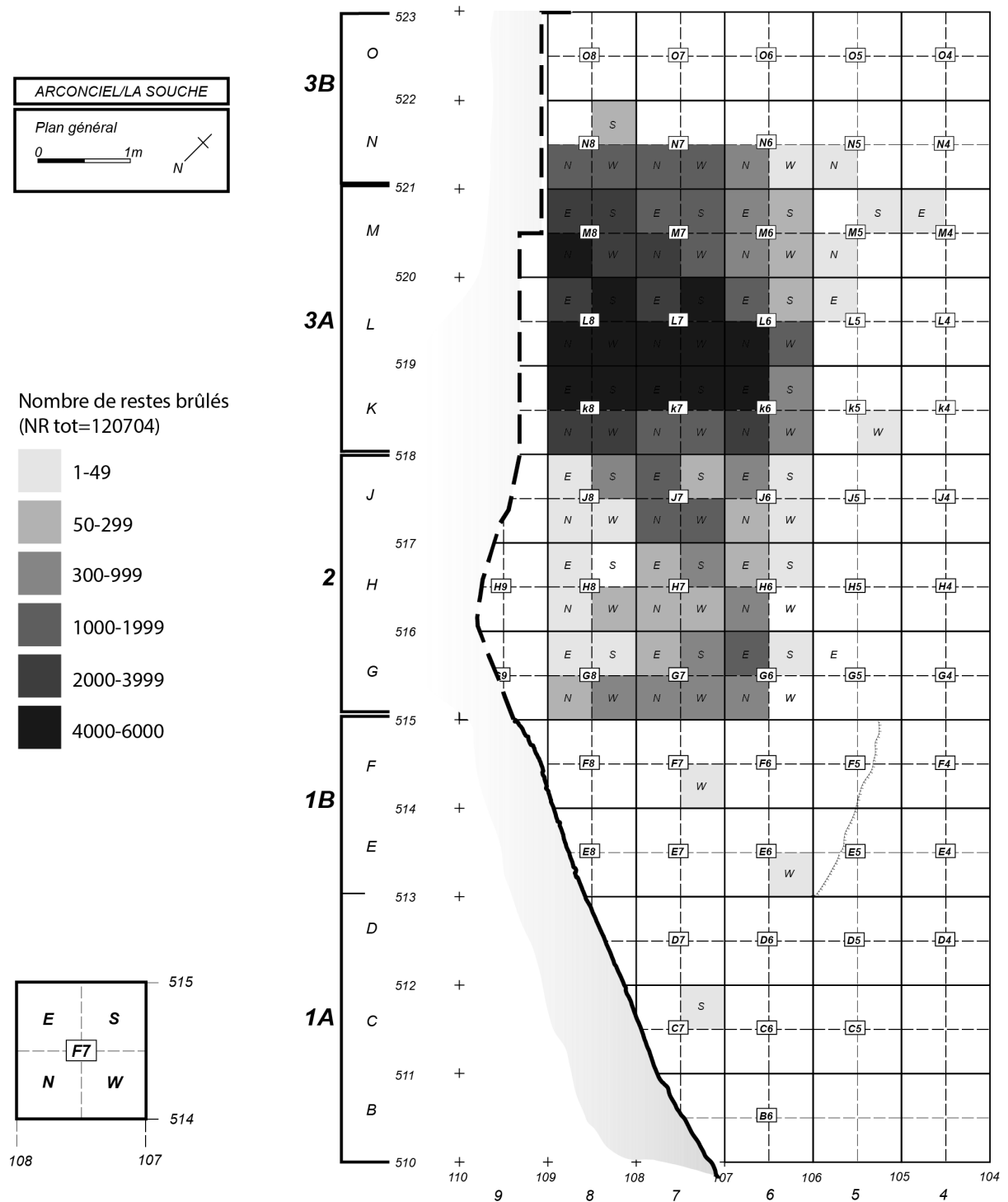


Fig. A.1.9 : Distribution spatiale des restes de faune brûlée de l'ensemble III.

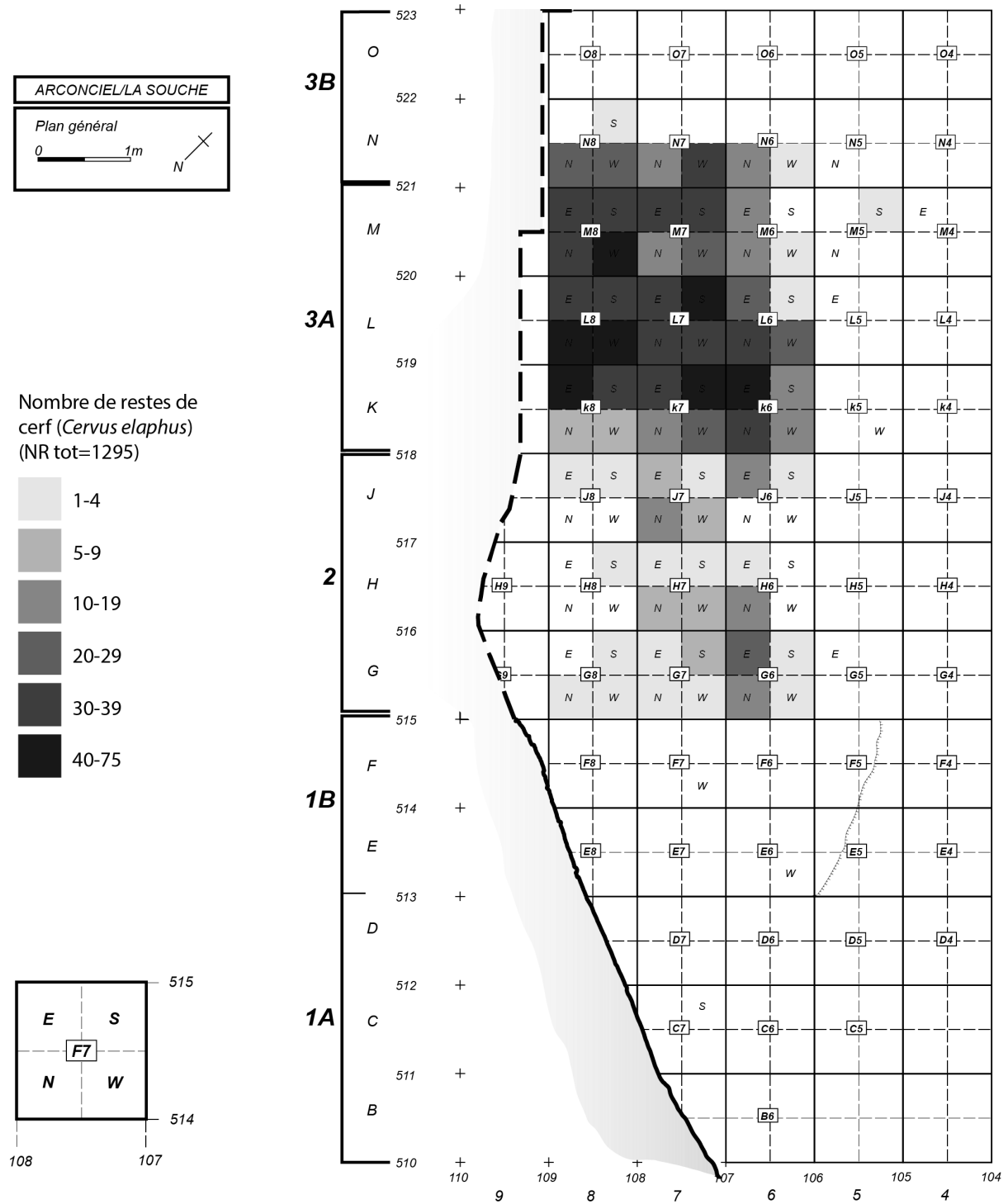


Fig. A.1.10 : Distribution spatiale des restes de cerf (*Cervus elaphus*) de l'ensemble III.

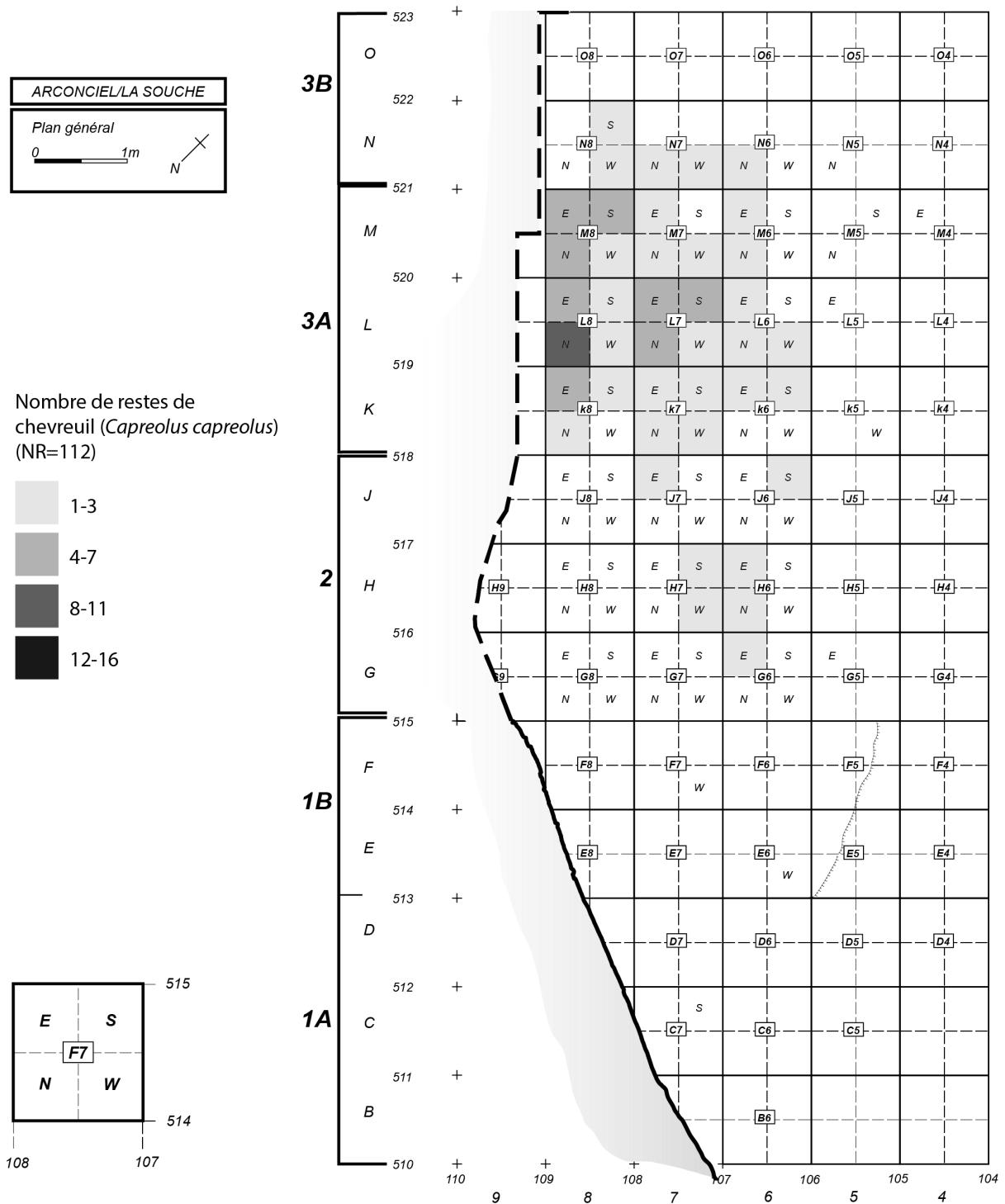


Fig. A.1.11 : Distribution spatiale des restes de chevreuil (*Capreolus capreolus*) de l'ensemble III.

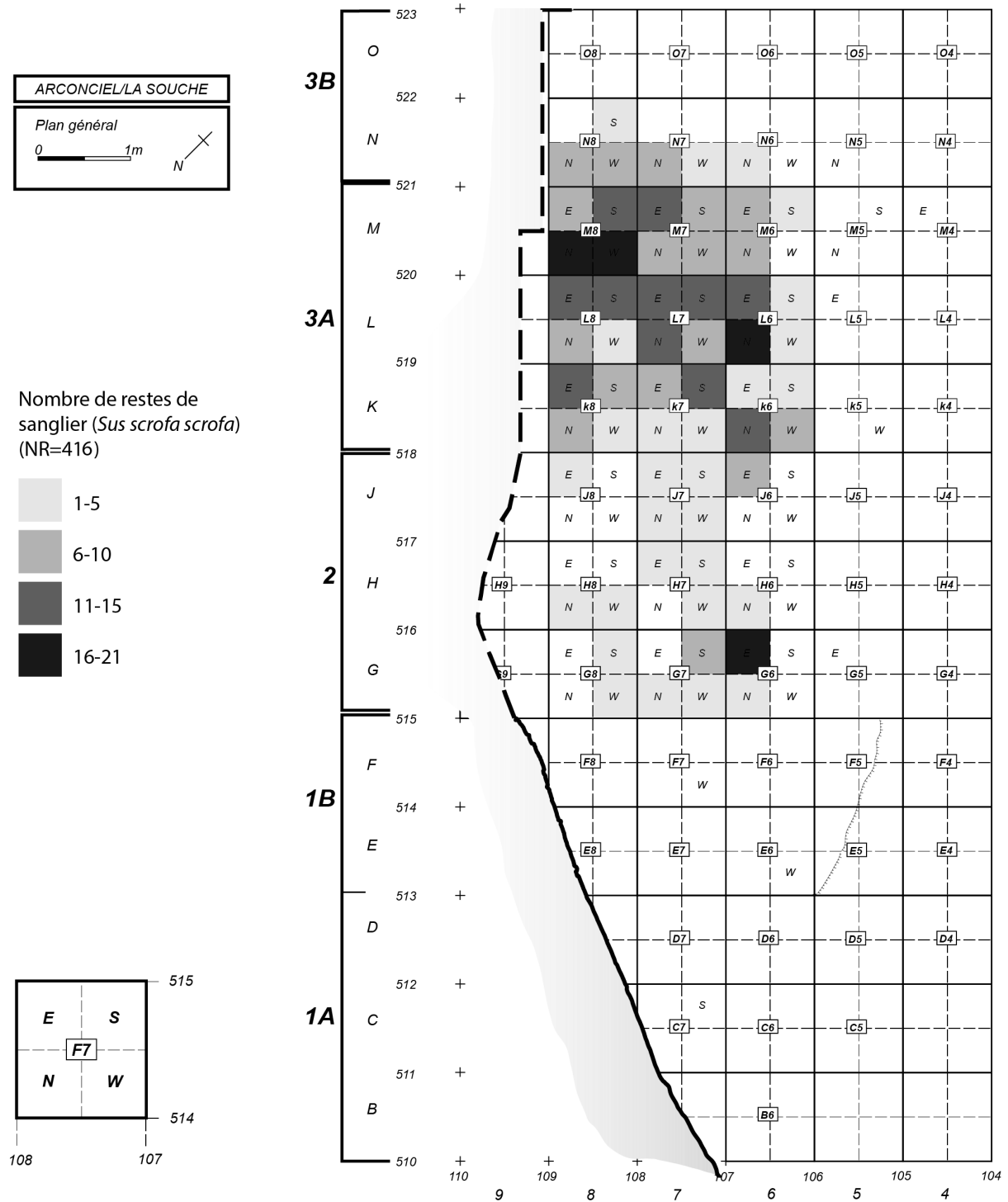


Fig. A.1.12 : Distribution spatiale des restes de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) de l'ensemble III.

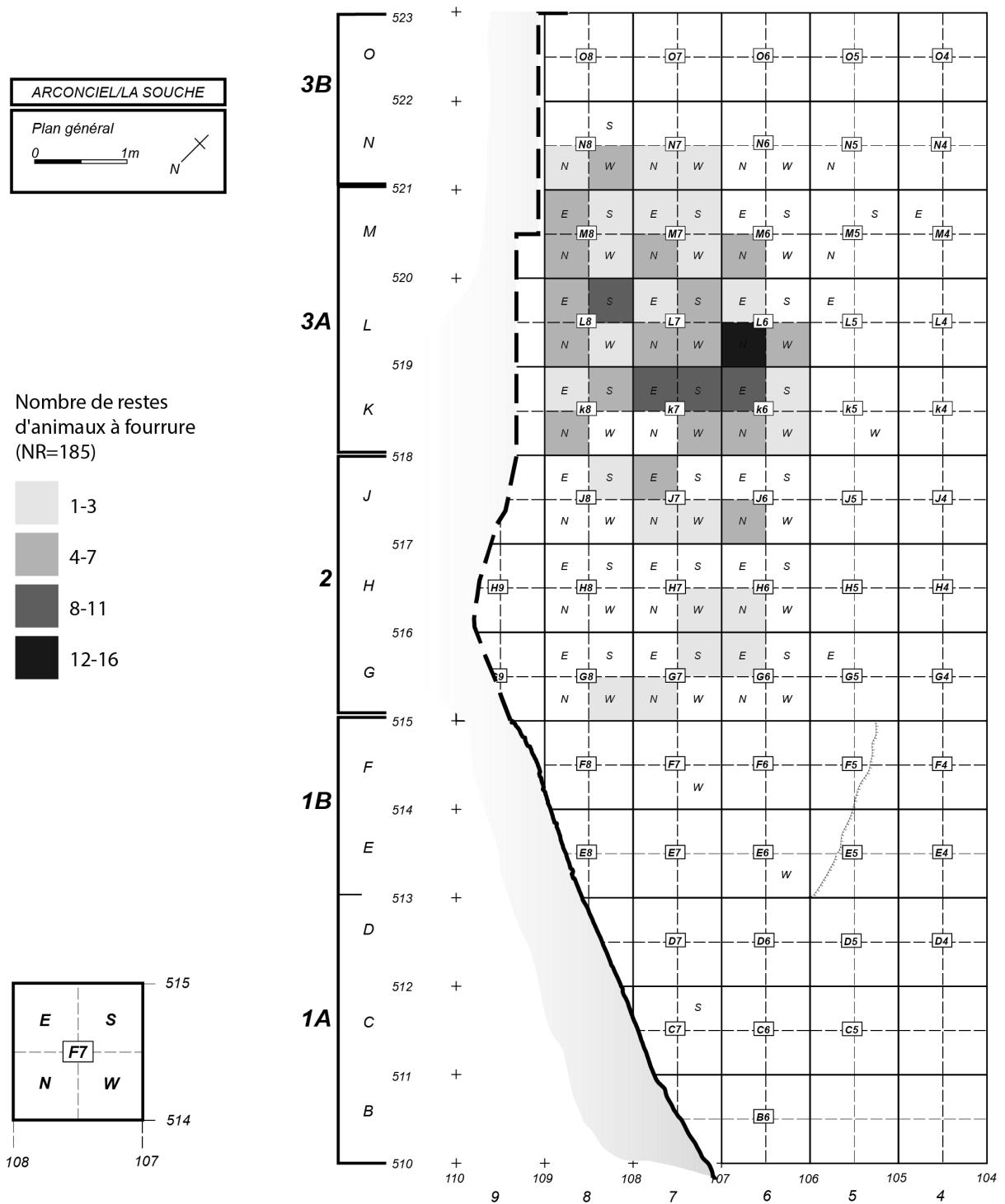


Fig. A.1.13 : Distribution spatiale des restes d'animaux à fourrure de l'ensemble III.

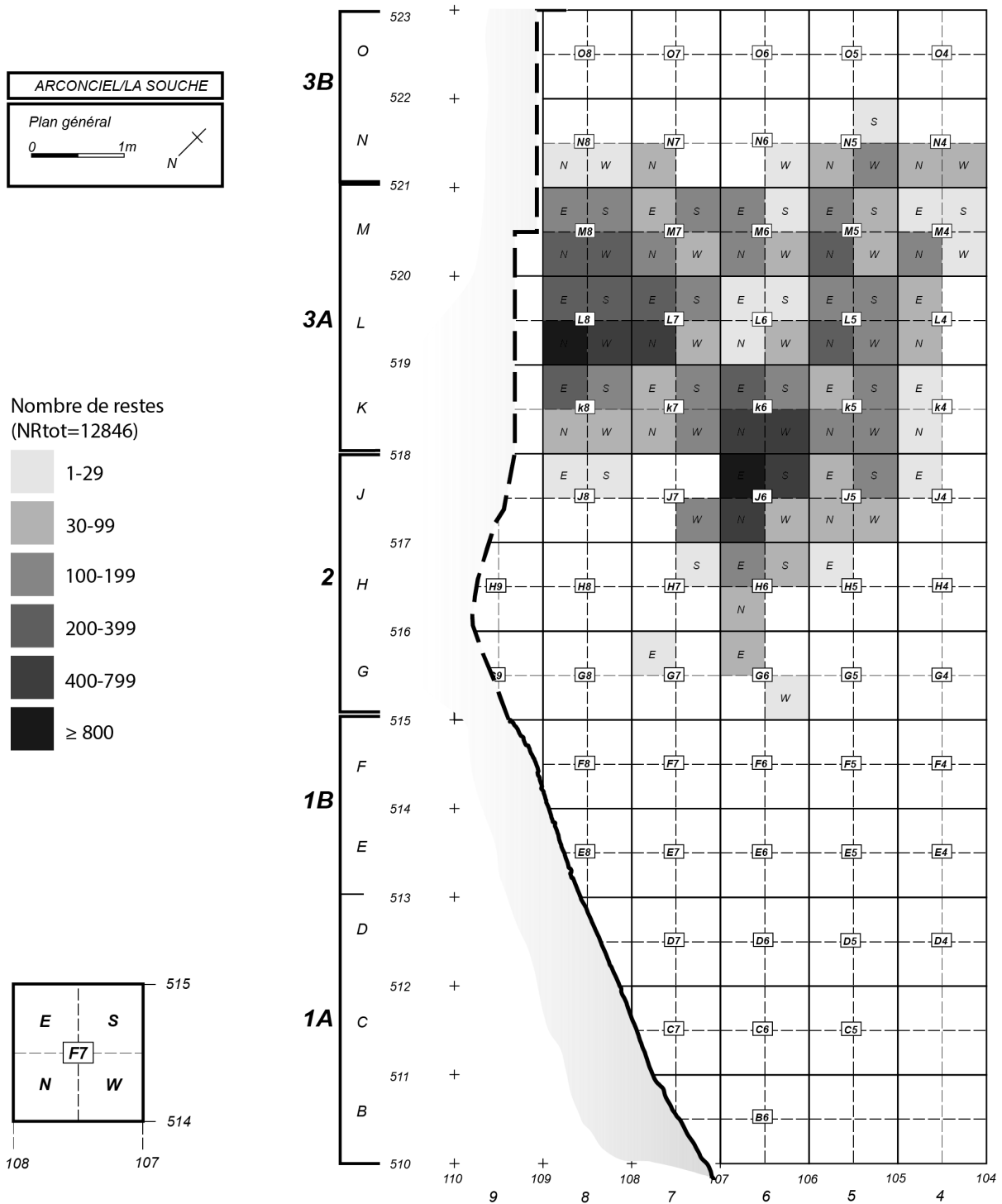


Fig. A.1.14 : Distribution spatiale des restes de faune de l'ensemble II.

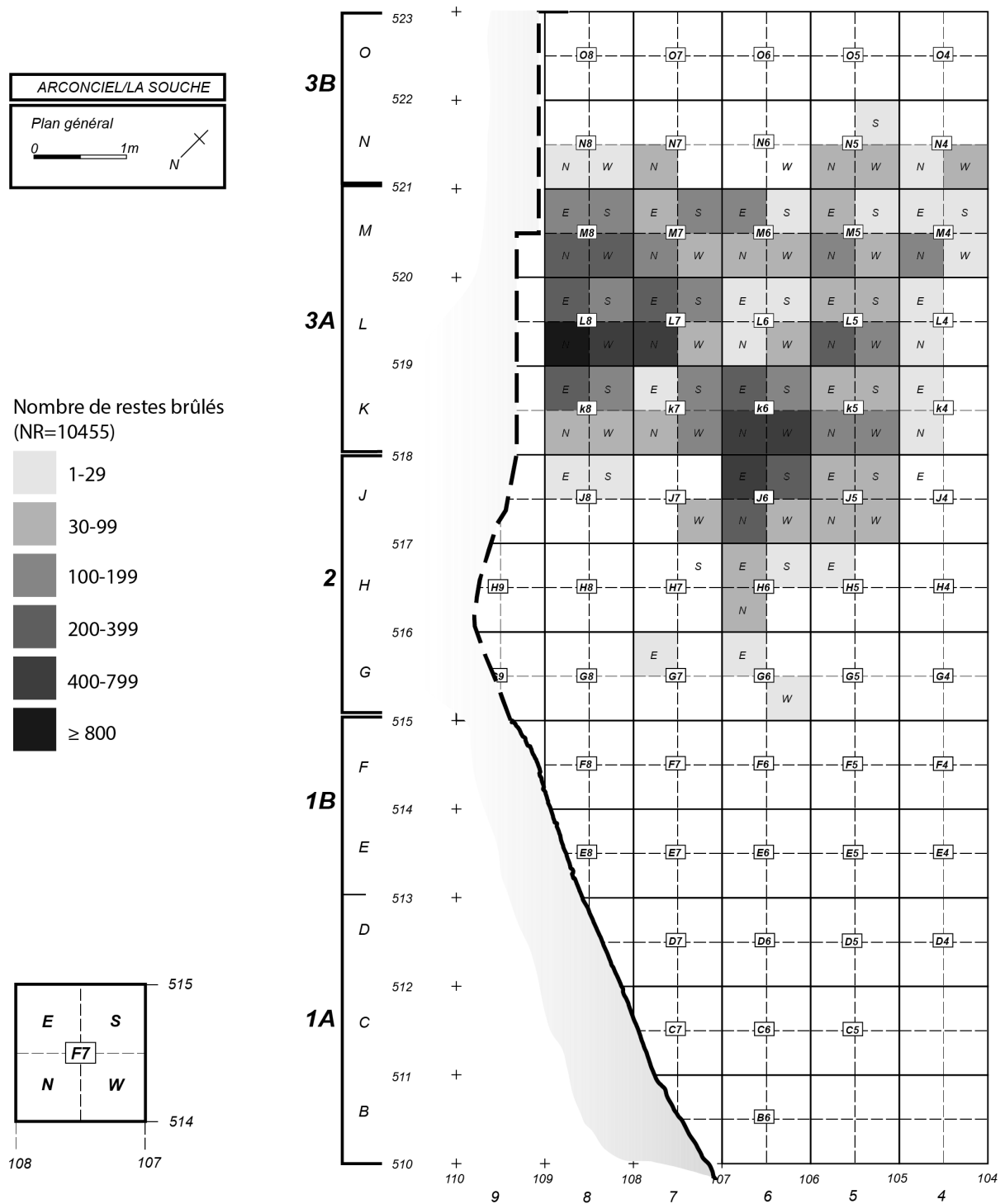


Fig. A.1.15 : Distribution spatiale des restes de faune brûlés de l'ensemble II.

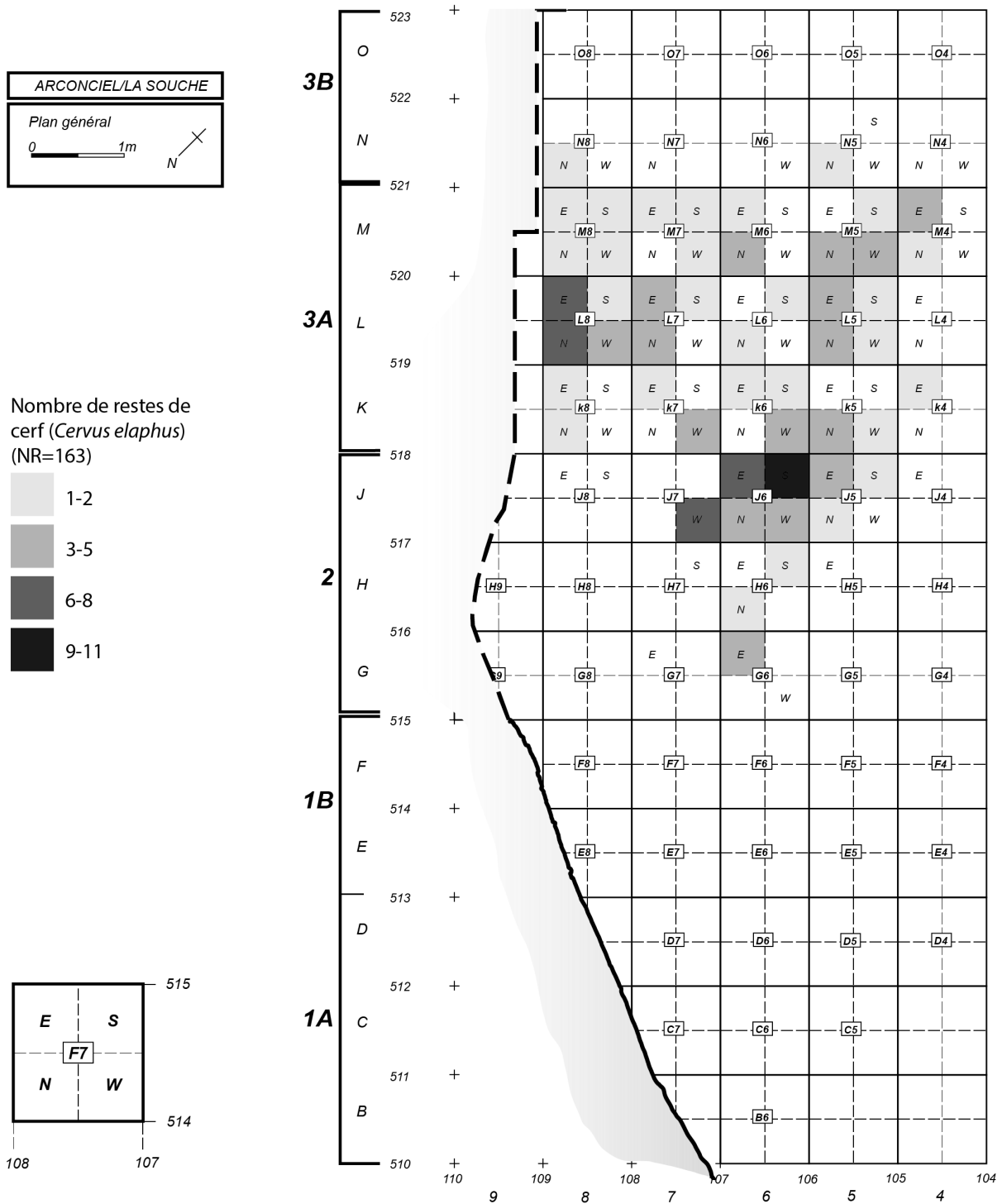


Fig. A.1.16 : Distribution spatiale des restes de cerf (*Cervus elaphus*) de l'ensemble II.

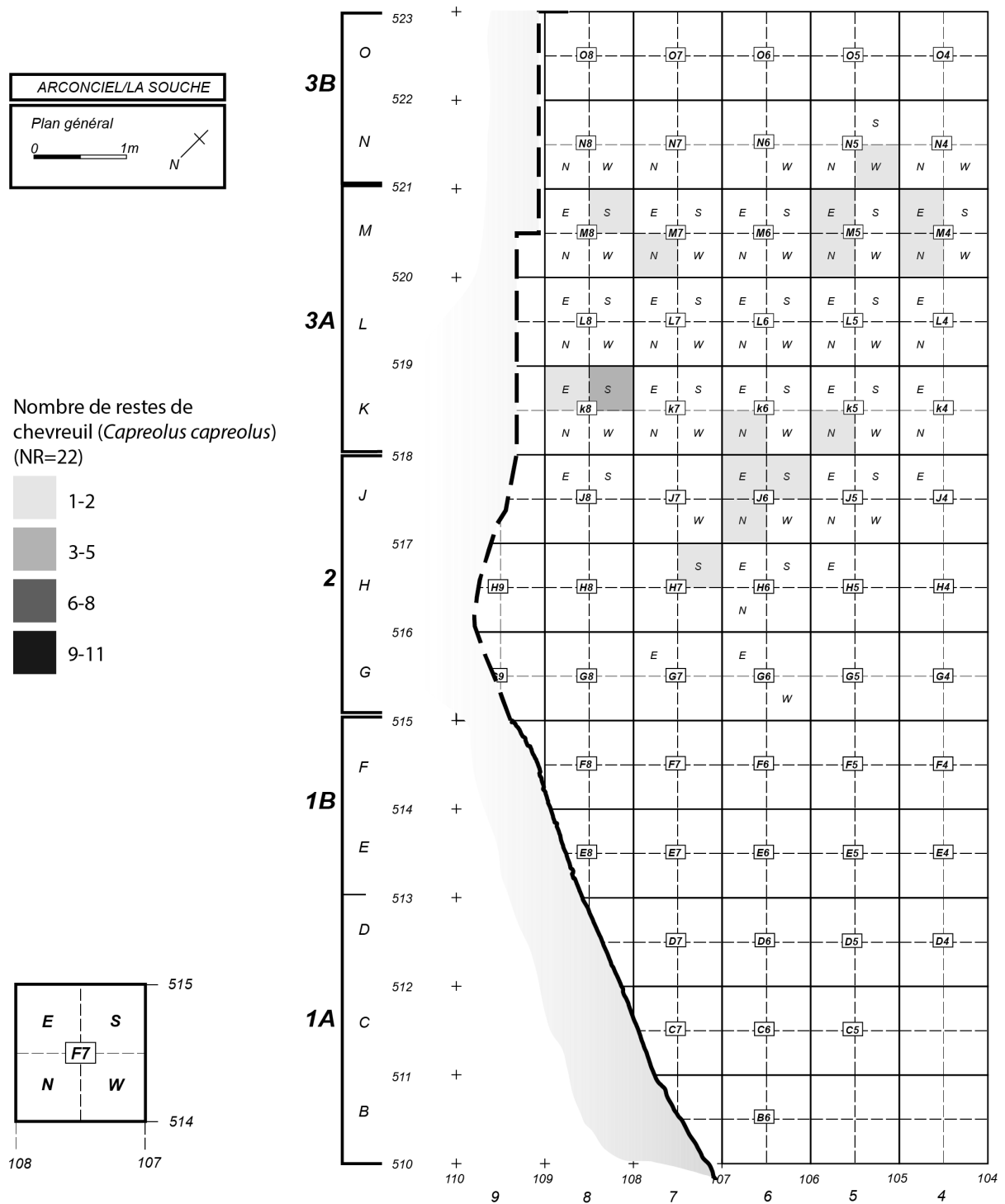


Fig. A.1.17 : Distribution spatiale des restes de chevreuil (*Capreolus capreolus*) de l'ensemble II.

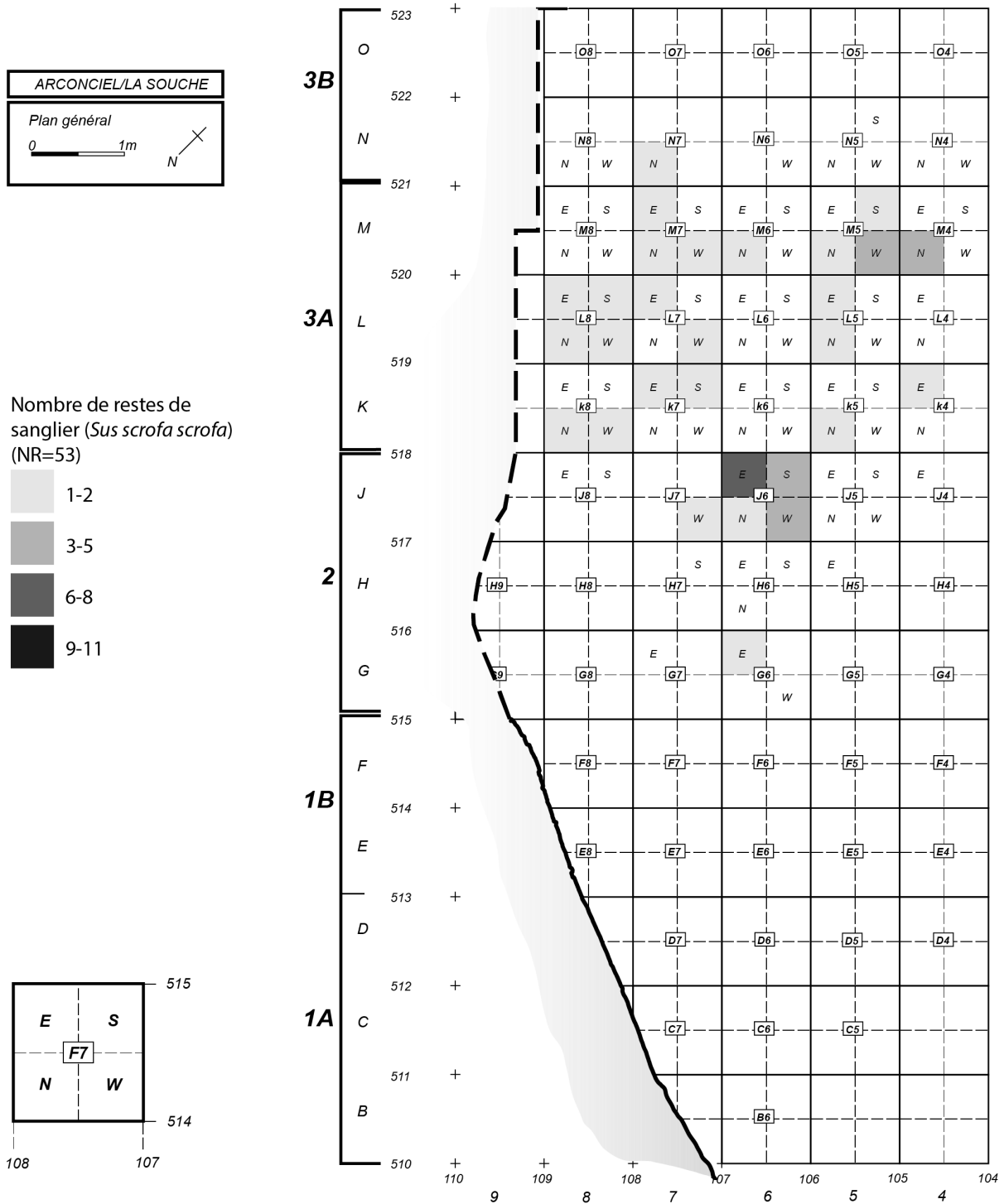


Fig. A.1.18 : Distribution spatiale des restes de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) de l'ensemble II.

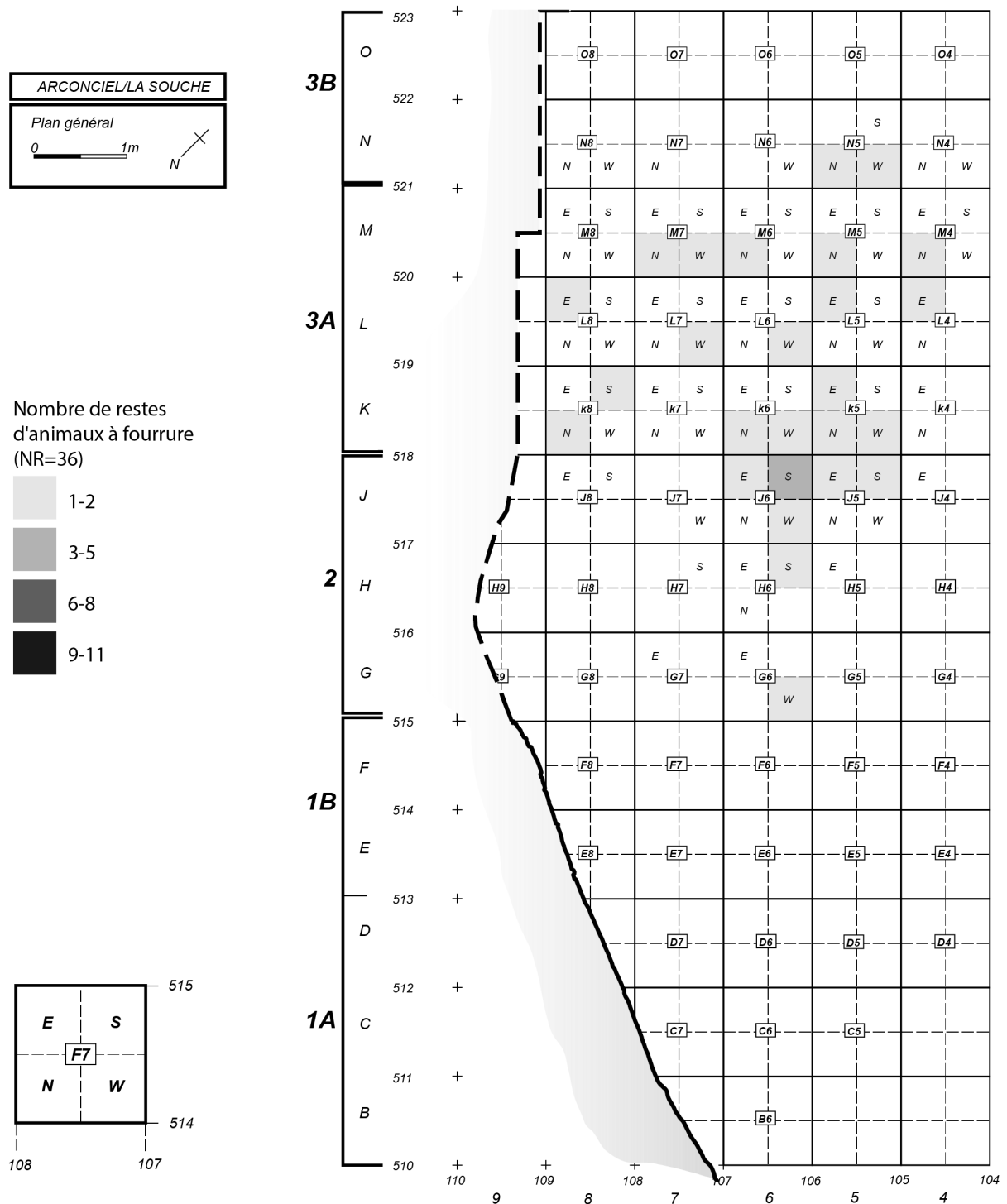


Fig. A.1.19 : Distribution spatiale des restes d'animaux à fourrure de l'ensemble II.

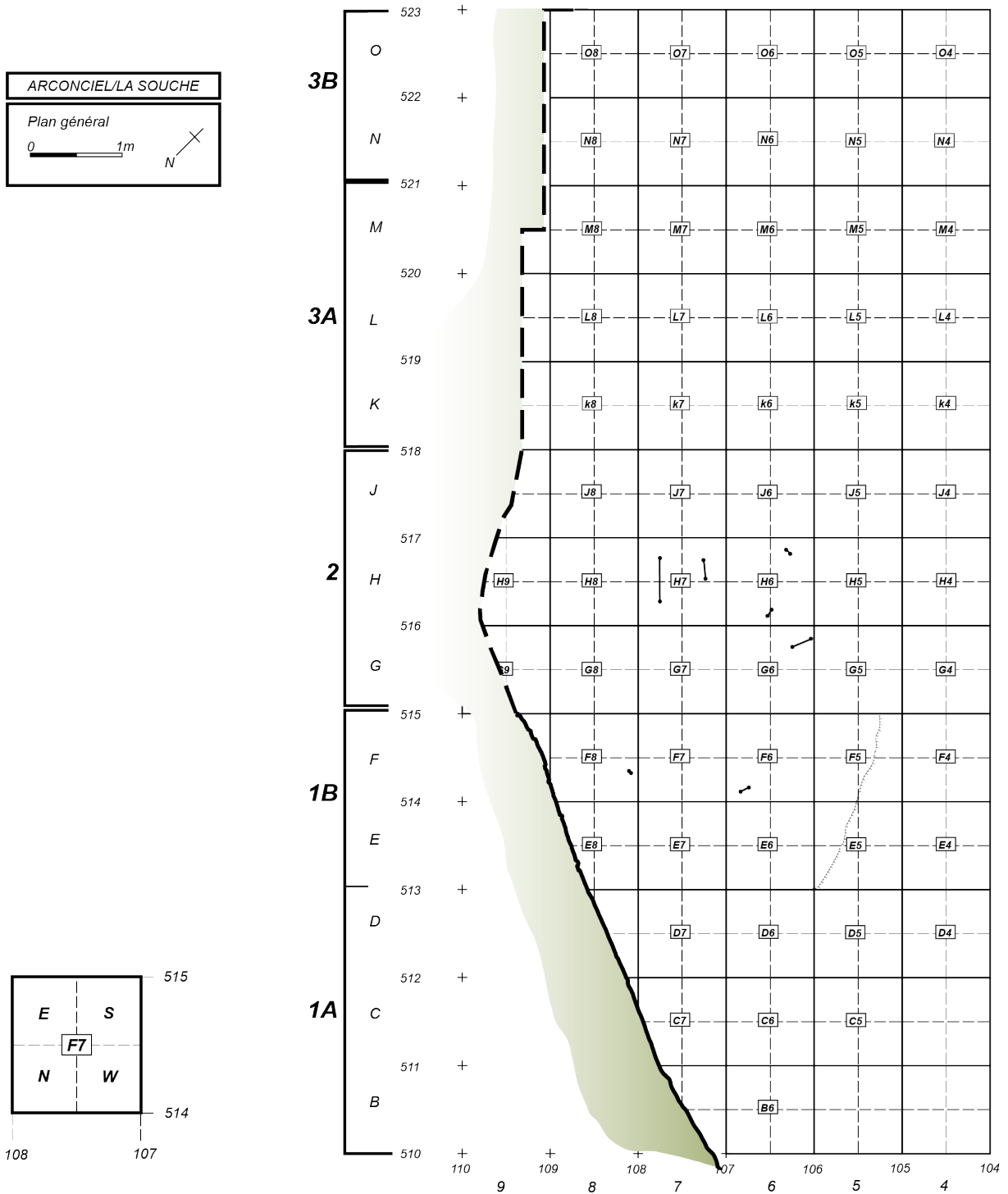


Fig. A.1.20 : Localisation des restes ayant pu être recollés ou remontés dans l'ensemble IV.

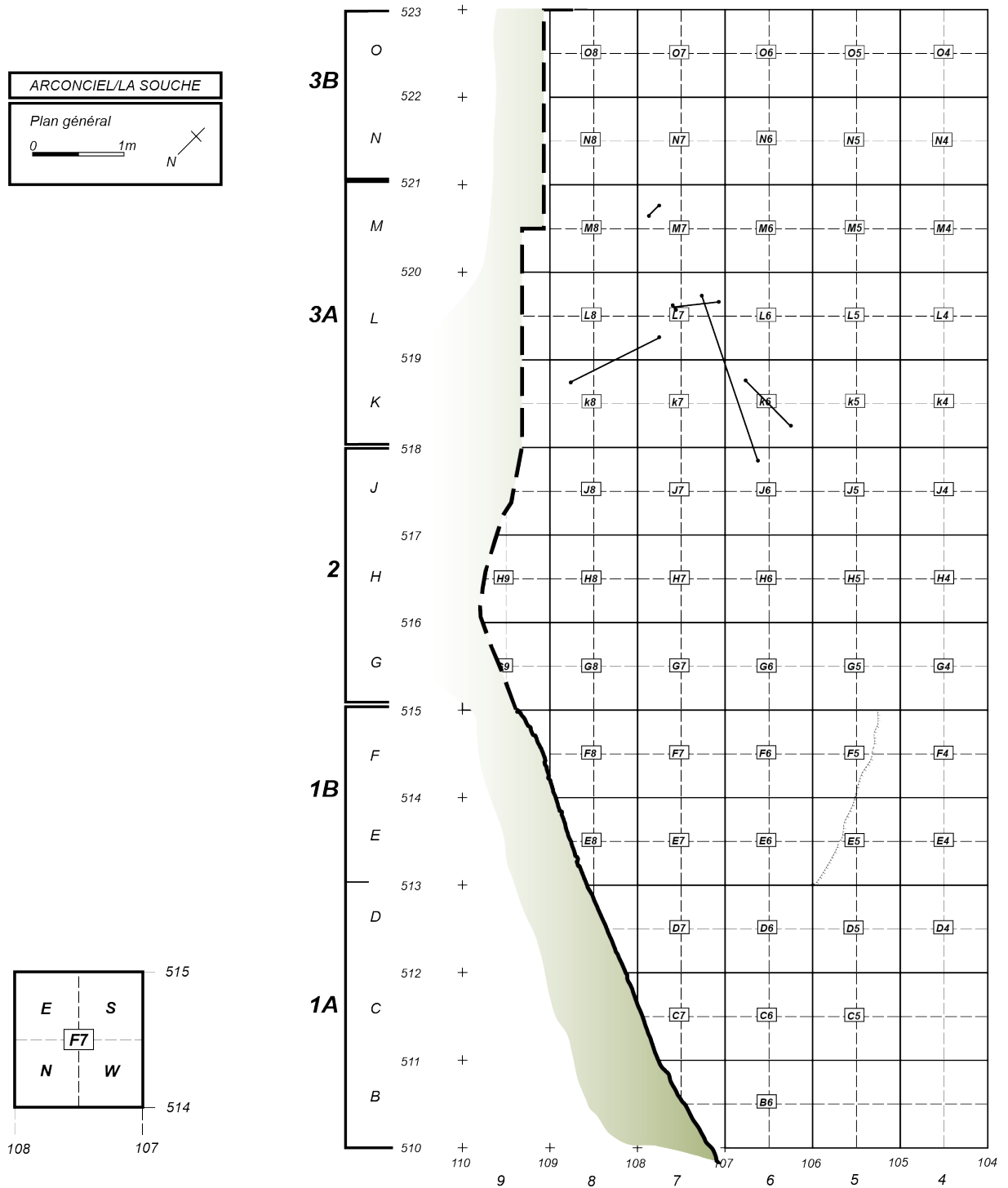


Fig. A.1.21 : Localisation des restes ayant pu être recollés ou remontés dans l'ensemble III.

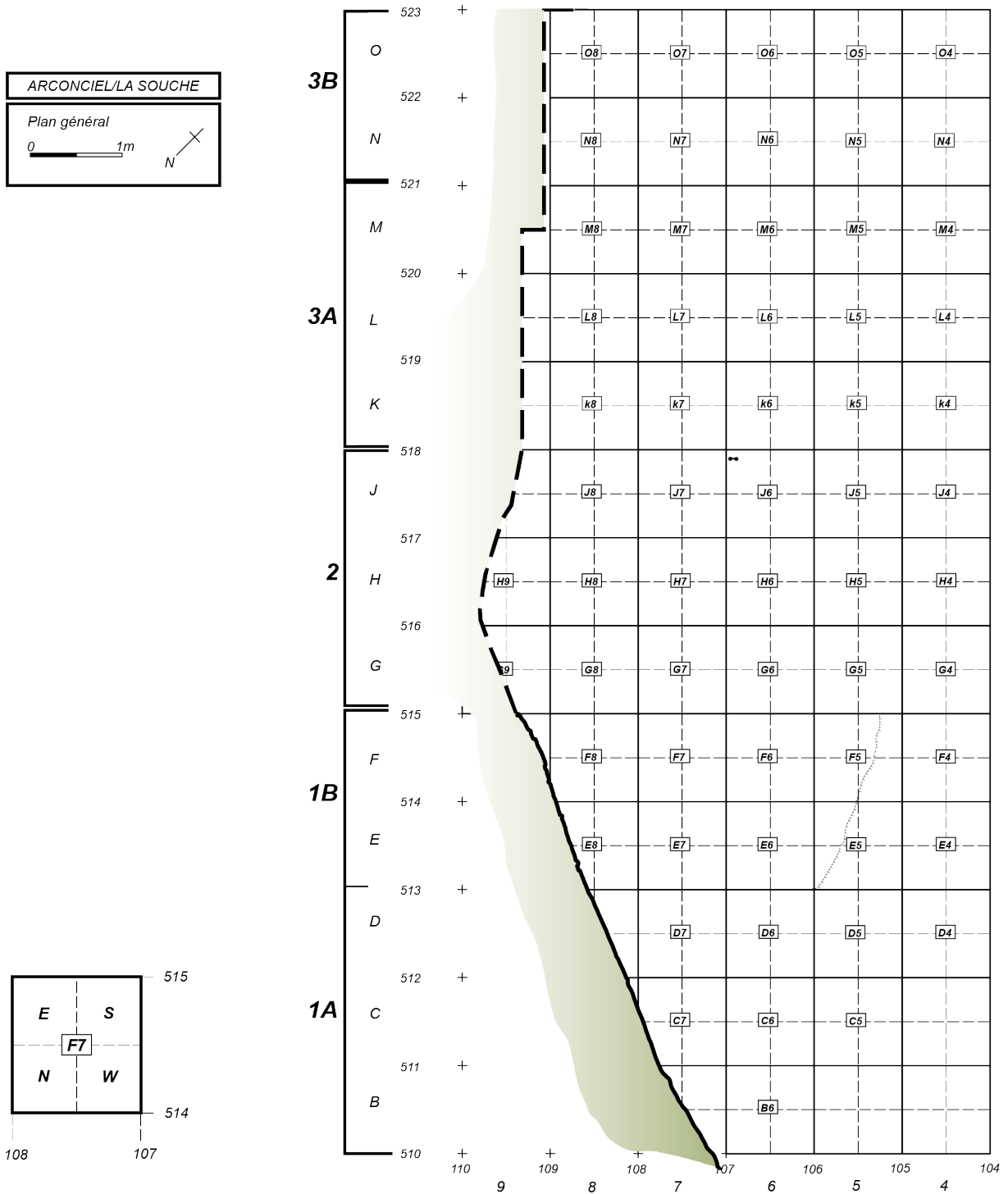


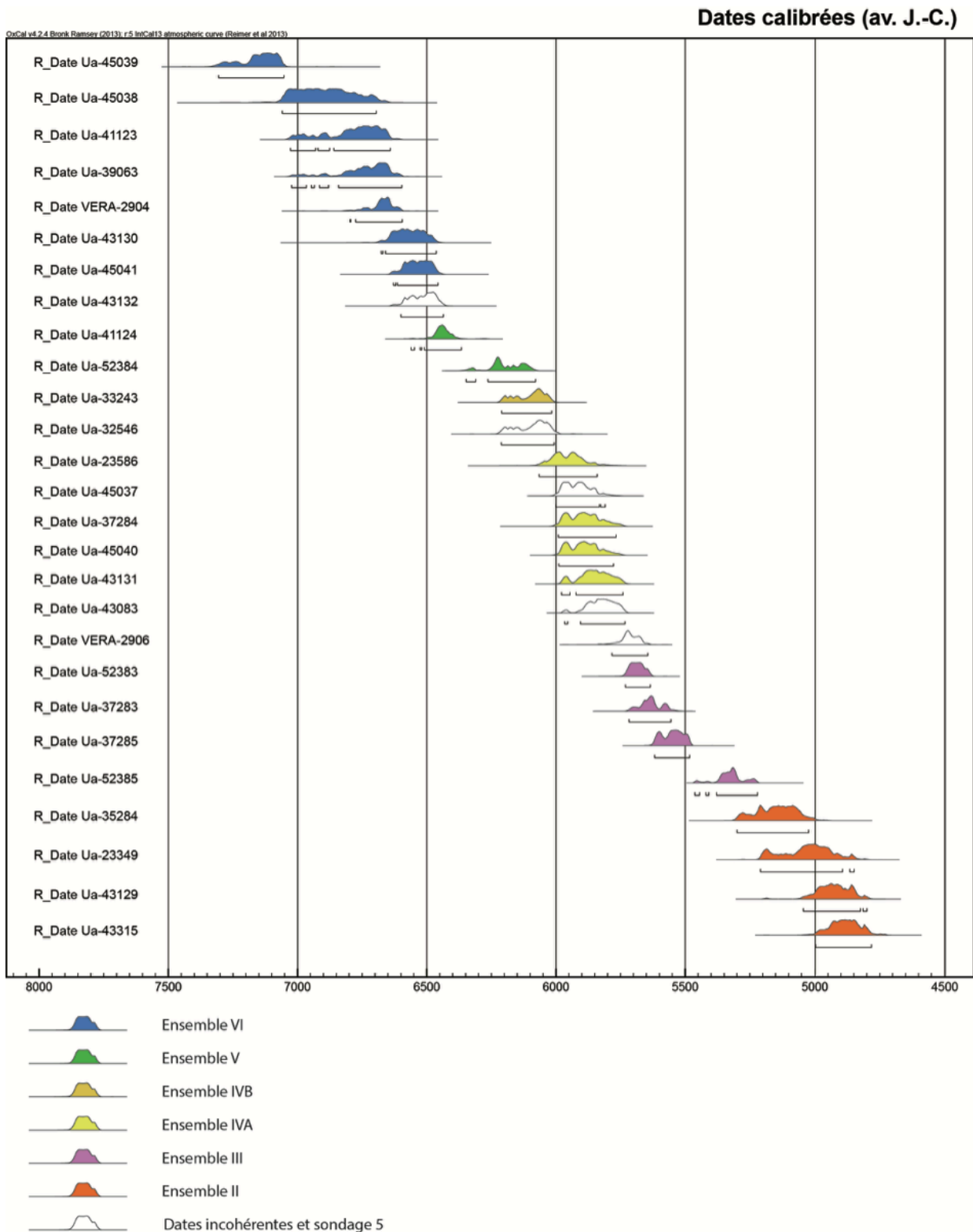
Fig. A.1.22 : Localisation des restes ayant pu être recollés ou remontés dans l'ensemble II.

ANNEXE 2

DATATIONS

N° Labo	Mat.	Secteur	1/4 m ²	Profil	Struct.	Déc.	Couche	X	Y	Z ₁	Ens. Archéo.	Datation [BP]	Date calibrée 1 sigma [BC]	Date calibrée 2 sigma [BC]
Ua-35284	Os	3A	L8S			6	1A	108.82	519.25	584.03	II	6200±50	5220 - 5050	5300 - 5020
Ua-23349	Ch	4 Sond 1	P5S			21	2F			583.72	II	6095±55	5150 - 4840	5210 - 4890
Ua-43315	Os	3A	K6E		FA 32A	21		106.78	518.75	583.15	II	5995±43	4950 - 4830	5000 - 4780
Ua-43129	Ch	3A	K6E		FA 32A	23		106.80	518.85	583.10	II	6032±33	4990 - 4890	5020 - 4830
Ua-37285	Ch	3AW	K6S		FA 24	15		106.22	518.76	583.06	III	6600±45	5570 - 5490	5620 - 5480
Ua-52385	Os	3A	K6E		FA 32	24		106.78	518.93	583.02	III	6342±34	5370 - 5290	5380 - 5220
Ua-37283	Ch	2 Tém SW	H6E		FA 6	11		106.94	517.98	582.82	III	6715±45	5670 - 5610	5720 - 5550
Ua-52383	No	3AW	K6W		FA 10	23				582.80	III	6795±35	5720 - 5660	5735 - 5635
Ua-43131	Ch	3A	L6N	S	FA 40			106.50	519.40	582.69	IVA	6967±45	5900 - 5780	5930 - 5740
Ua-37284	Ch	2 Tém SW	H6N		FA 19	15	(2E)	106.97	516.26	582.65	IVA	7005±50	5930 - 5830	5990 - 5760
Ua-45040	Ch	2	J8S			46	3	108.07	517.60	582.27	IVA	7003±44	5930 - 5840	5990 - 5770
Ua-23586	Ch	1B Tém	F6E			8	3B			582.24	IVA	7085±60	6070 - 5800	6070 - 5840
Ua-33243	Ch	2W	G6S		FA 16	8	3D	106.33	515.86	582.11	IVB	7225±40	6110 - 6020	6220 - 6010
Ua-52384	No	1B	F7S		FA 44	21				581.92	V	7346±35	6191 - 6100	6271 - 6070
Ua-41124	Ch	1B	F6W			18	4	106.33	514.39	581.76	V	7579±46	6470 - 6410	6530 - 6360
Ua-45041	Ch	2	J6E		FA 78	57	5AS	106.68	517.78	581.70	VI	7696±45	6590 - 6470	6640 - 6450
Ua-43130	Ch	1B	E6W		FA 39	23		106.35	513.37	581.58	VI	7744±57	6640 - 6500	6660 - 6460
Ua-39063	Ch	1BW	E5N			14P	4	105.55	513.15	581.52	VI	7866±48	6810 - 6640	6850 - 6590
Ua-45038	Ch	1B	F6S			45	9B	106.40	514.60	580.80	VI	7986±62	7050 - 6820	7060 - 6690
Ua-45039	Ch	1B	F6E			49	9C	106.72	514.70	580.70	VI	8147±47	7180 - 7060	7310 - 7050
VERA-2904	Ch	1		SW			8			580.62	VI	7840±35	6830 - 6560	6780 - 6590
Ua-41123	Ch	1A	D5N		FA 15	18	9	105.87	512.05	580.59	VI	7894±47	6830 - 6640	6860 - 6640

Tabl. A.2.1 : Arconciel/La Souche. Ensemble des dates radiocarbone disponibles pour les ensembles IV, III et II. Mat.: Matériau. Ch : Charbon, No : Noisette . Déc.: décapage. Ens.Archéo : Ensemble Archéologique.



Tabl. A.2.2 : Arconciel/La Souche. Ensemble des dates radiocarbone disponibles pour le site, calibrées à 2 sigmas. Document SAEF.

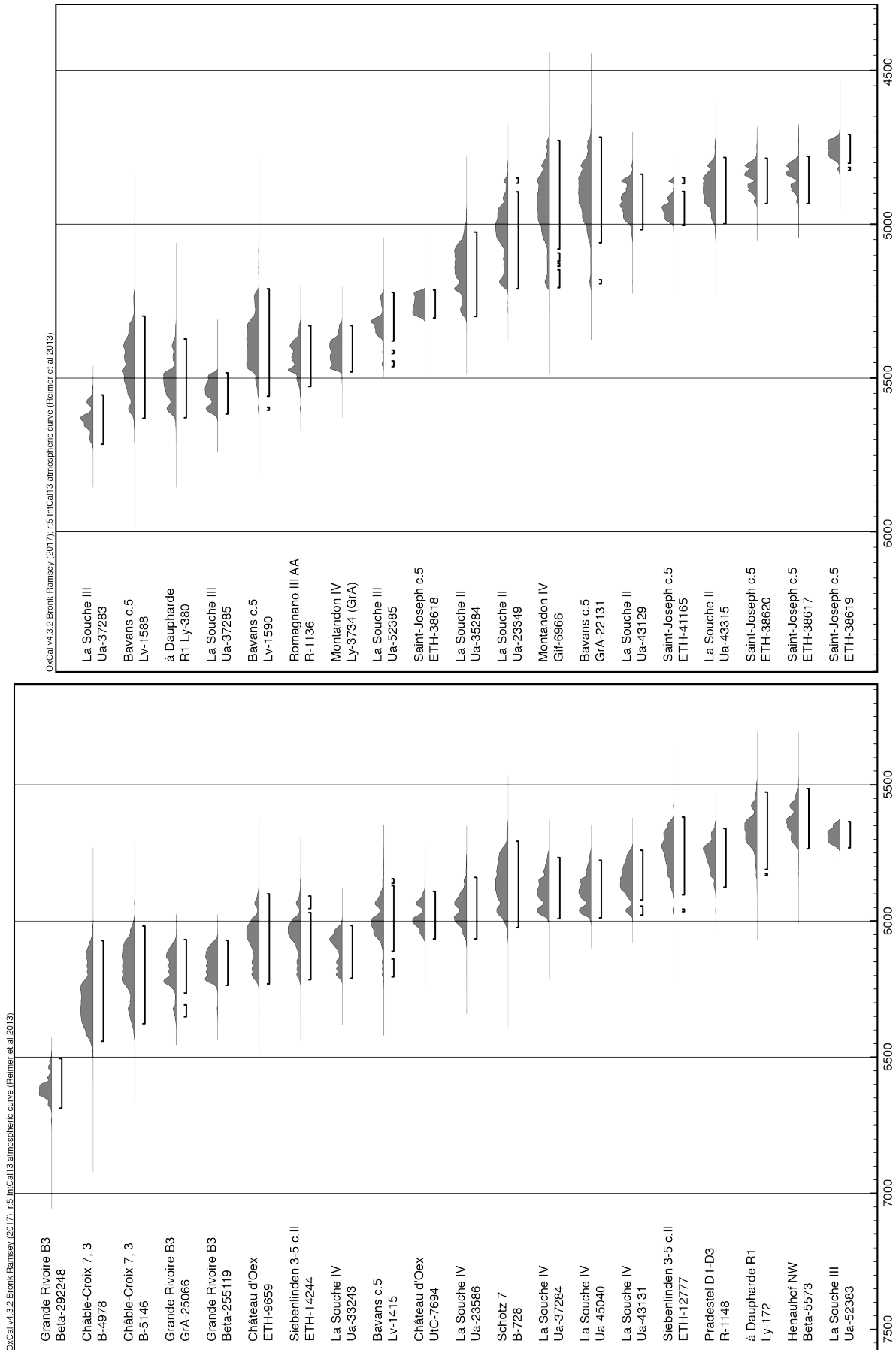


Fig. A.2.1 : Ensemble des datations radiocarbone disponibles pour les sites retenus dans le corpus, d'après les données brutes de l'Annexe 8. Calibration à 2 sigmas (95,4 % de probabilité) grâce à la courbe de calibration IntCal 13 (Reimer et al., 2013) et au logiciel OxCal v4.3.2 (Ramsey, 2009).

ANNEXE 3

**POIDS DES INDIVIDUS DE
RÉFÉRENCE**

	PR (g)	%
Crâne*	-	-
Mandibule	337,8	4,1%
App hyoïdien	11,6	0,1%
Cervicales	718,5	8,6%
Thoraciques	585,4	6,9%
Lombaires	348,2	4,2%
Sacrum + Coccygiennes	156,2	1,9%
Côtes	861,1	10,5%
Sternum + sternocôtes	168,3	2,1%
Scapulas	396,5	4,8%
Humérus	629,4	7,7%
Radius/Ulna	591,5	7,2%
Carpe	105,7	1,3%
MC	348,1	4,2%
Coxaux	452,1	5,5%
Fémurs	688,4	8,4%
Patella	40,3	0,5%
Tibia/fibula	716,3	8,7%
Tarse + Os malléolaire	289,6	3,5%
MT	424,6	5,2%
MP vestigiaux	2,0	0,0%
Phalanges	299,6	3,7%
Sésamoïdes	23,5	0,3%
TOTAL	8194,6	100,0%

Tabl. A.1.1 : Cerf. Poids et poids relatifs de référence pour le calcul des différences de poids relatifs (DPR)

Ayant rassemblé les données de trois femelles et un mâle, nous avons d'abord calculé les poids pour une femelle de référence (en faisant la moyenne des poids des restes des trois femelles). Puis nous avons fait la moyenne des poids de notre femelle de référence et du mâle pour obtenir les poids indiqués dans le tableau ci-dessus.

* Chez les cervidés, pour le crâne, le sexe et donc la présence ou non de bois (et lorsqu'ils sont présents, leur taille) induit une grande différence de poids que nous ne sommes pas en mesure de prendre en compte en contexte archéologique, où la diagnose sexuelle est très souvent impossible. C'est d'autant plus vrai à Arconciel/La Souche où le matériel est très fortement fragmenté. Nous proposons donc ne pas appliquer la méthode de la différence de poids relatifs qu'au squelette post-crânien, à la mandibule et aux dents isolées qui peuvent être attribuées à la mâchoire inférieure.

▲ Cerf

Individus dont les poids ont été pris en compte pour constituer ce référentiel :

- Inv.-Nr. 2271. Collection : IPNA de Bâle. Mâle. Adulte (toutes les épiphyses sont soudées).

- Inv.-Nr. 2285. Collection : IPNA de Bâle. Femelle. 4-5 ans (les épiphyses des vertèbres caudales ne sont pas soudées).

- 826.26-1001.9. Collection : Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève. Femelle, 3,5 ans (les épiphyses vertébrales sont en cours de fusion ou non soudées).

- 826.26-1001.8 : Collection : Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève. Femelle, 6 ans (toutes les épiphyses sont soudées).

	PR	%
Crâne	Non mesuré *	
Mandibules	51,0	4,0
App hyoidien	1,0	0,1
V. cervicales	106,5	8,2
V. thoraciques	85,0	6,6
V. lombaires	68,0	5,3
Sacrum + coccygiennes	19,0	1,5
Côtes	106,0	8,2
Sternum + sternocôtes	32,0	2,5
Scapulas	51,5	4,0
Humérus	92,5	7,2
Radius/ulna	86,0	6,7
Carpe	14,5	1,1
Métacarpe	50,5	3,9
Coxaux	64,0	5,0
Fémurs	128,5	10,0
Patella	4,0	0,3
Tibia/fibula	143,5	11,1
Tarse + os malléolaire	48,0	3,7
Métatarse	78,0	6,0
MP Vestigiaux	3,0	0,2
Phalanges	53,0	4,1
Sésamoïdes	5,5	0,4
TOTAL	1291,0	100

Tabl. A.1.2 : Chevreuil. Poids et poids relatifs de référence pour le calcul des différences de poids relatifs (DPR)

* Chez les cervidés, pour le crâne, le sexe et donc la présence ou non de bois (et lorsqu'ils sont présents, leur taille) induit une grande différence de poids que nous ne sommes pas en mesure de prendre en compte en contexte archéologique, où la diagnose sexuelle est très souvent impossible. C'est d'autant plus vrai à Arconciel/La Souche où le matériel est très fortement fragmenté. Nous proposons donc ne n'appliquer la méthode de la différence de poids relatifs qu'au squelette post-crânien, à la mandibule et aux dents isolées qui peuvent être attribuées à la mâchoire inférieure.

▲ Chevreuil

Individus dont les poids ont été pris en compte pour constituer ce référentiel :

- 826.26-1051.6 : Collection : Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève. Mâle. 5-7ans (toutes les épiphyses sont soudées). La scapula gauche, pathologique, est légèrement réduite.

- 826.26-1051.93 : Collection : Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève. Mâle, 10 ans (toutes les épiphyses sont soudées).

	PR (g)	%
Crâne	753,4	16,3
Mandibules	389,8	8,5
V. cervicales	189,4	4,1
V. thoraciques	350,4	7,6
V. lombaires	213,2	4,6
Sacrum + coccygiennes	82,1	1,8
Côtes	453,5	9,8
Sternum + sternocôtes	39,5	0,9
Scapulas	207,0	4,5
Humérus	340,0	7,4
Rad/ulna	251,3	5,5
Carpe	43,8	0,9
Métacarpe	82,8	1,8
Coxaux	245,3	5,3
Fémurs	324,3	7,0
Patella	22,3	0,5
Tib/fib	263,2	5,7
Tarse + mall.	118,2	2,6
Métatarse	84,2	1,8
Phalanges	140,0	3,0
Sésamoïdes	15,9	0,3
TOTAL	4609,1	100

Tabl. A.1.3 : Sanglier. Poids et poids relatifs de référence pour le calcul des différences de poids relatifs (DPR)

▲ Sanglier

Individus dont les poids ont été pris en compte pour constituer ce référentiel :

- Inv.-Nr. 1446: Collection : IPNA de Bâle. Mâle. Environ 3 ans.

- Inv.-Nr. 2268: Collection : IPNA de Bâle. Femelle. Environ 4 ans.

ANNEXE 4

SOUS-ENSEMBLES IVA/IVB

N° d'inventaire	Dent(s)	côté	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nb dents/âge	NMI/âge	NMIc
1873	DP ₂ , DP ₃ , DP ₄ , M ₁	G	0-6	4	1	5	1	5
20233	M ₁	D	0-6	1				
21610	M ₁ , M ₂	G	30-36	2	2	2	1	
9718	P ₂ , P ₃ , P ₄ , M ₁	G	48-60	4	3	4	1	
15458	P ₃	G	96-120	1	4	1	1	
9719	P ₂	G	120-144	1	5	1	1	

Tabl. A.4.1 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVA. Âges estimés en fonction des stades d'usure observés sur les dents de cerf (d'après le référentiel de Riglet, 1977).

N° d'inventaire	Dent(s)	côté	Âge (mois)	Nbre dents	N° individu	Nb dents/âge	NMI/âge	NMIc
13321	M ₂	G	18-30	1	1	18	5	6
13882	DP ₂ , DP ₃ , DP ₄	G	18-30	3	1			
29945A	DP ₂ , DP ₃	G	18-30	2	2			
29527	DP ₄	G	18-30	1	2			
21753	DP ₂ , DP ₃ , DP ₄ , M ₁	D	18-30	4	3			
29943	DP ₃ , DP ₄ , M ₁	D	18-30	3	4			
21611	DP ₂ , DP ₃ , DP ₄ , M ₁	D	18-30	4	5			
29583	M ₂	D	30-36	1	6			

Tabl. A.4.2 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVB. Âges estimés en fonction des stades d'usure observés sur les dents de cerf (d'après le référentiel de Riglet, 1977).

PS	Âge fusion	épiphyisé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Scapula	10 mois	Oui		2		> 10 mois	2
		Non				< 10 mois	
Humérus proximal	30-36 mois	Oui			1	> 30 mois	1
		Non				< 36 mois	
Humérus distal	10 mois	Oui	1			> 10 mois	1
		Non				< 10 mois	
Radius proximal	8 mois	Oui	1	1		> 8 mois	1
		Non				< 8 mois	
Radius distal	30-36 mois	Oui		1		> 30 mois	1
		Non		1		< 36 mois	1
Ulna proximale	30-36 mois	Oui	1	1		> 30 mois	1
		Non		1		< 36 mois	1
Ulna distale	30-36 mois	Oui	1	2		> 30 mois	2
		Non				< 36 mois	1
Métacarpe distale	18-36 mois	Oui			3	> 18 mois	2
		Non				< 36 mois	
Fémur proximal	30-36 mois	Oui	1			> 30 mois	1
		Non			1	< 36 mois	1
Fémur distal	36 mois	Oui	1			> 36 mois	1
		Non				< 36 mois	
Tibia proximal	36 mois	Oui				> 36 mois	
		Non	2			< 36 mois	2
Tibia distal	30-36 mois	Oui		1		> 30 mois	1
		Non				< 36 mois	
Calcaneum	30-36 mois	Oui	1			> 30 mois	1
		Non		1		< 36 mois	1
Métatarse distal	18-36 mois	Oui		1		> 18 mois	1
		Non			1	< 36 mois	1

Tabl. A.4.4 : Stades d'épiphyse des os de cerf du sous-ensemble IVB, âges d'épiphyse (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphyse.

PS	Âge fusion	épiphyisé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Humérus distal	10 mois	Oui				> 10 mois	
		Non	1			< 10 mois	1
Radius proximal	8 mois	Oui	3	2		> 8 mois	3
		Non				< 8 mois	
Radius distal	30-36 mois	Oui				> 30 mois	
		Non	1	1		< 36 mois	1
Ulna proximale	30-36 mois	Oui	1			> 30 mois	1
		Non				< 36 mois	
Métacarpe distale	18-36 mois	Oui			3	> 18 mois	2
		Non			2	< 36 mois	1
Fémur proximal	30-36 mois	Oui	3	1		> 30 mois	3
		Non				< 36 mois	
Fémur distal	36 mois	Oui				> 36 mois	
		Non	1	1		< 36 mois	1
Tibia proximal	36 mois	Oui				> 36 mois	
		Non			1	< 36 mois	1
Métatarse distal	18-36 mois	Oui			2	> 18 mois	1
		Non				< 36 mois	

Tabl. A.4.3 : Stades d'épiphyse des os de cerf du sous-ensemble IVA, âges d'épiphyse (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphyse.

N° d'inventaire	dent	côté	Usure Grant (1982)	Score Lemoine <i>et al.</i> , (2014)	Âge Lemoine <i>et al.</i> , (2014)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMIc
5498A	DP ₄	D	F	12	8-12 mois	1	1	1	4
30139	P ₄	G	H	14	72-96 mois	3	2	3	
	M ₁		L	17					
	M ₂		G	13					
21140	M ¹	G	N	19	72-96 mois	3	3	3	
	M ²		J	15					
	M ³		E	11					
14752	P ₄	D	G	13	72-96+ mois	1	4	2	
21567	M ²	G	H	14	72-96+ mois	1	4		

Tabl. A.4.5 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVA. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982, scores et estimation de l'âge d'après Lemoine *et al.*, 2014.

N° d'inventaire	dent	côté	Usure Grant (1982)	Score Lemoine <i>et al.</i> , (2014)	Âge Lemoine <i>et al.</i> , (2014)	Nbre dents	N° individu	Nbre dents/âge	NMIc
784	DP ₄	G	D	10	6-8 mois	2	1	2	4
	M ₁		C	9					
15667	DP ₄	D	J	15	8-12 mois	2	2	2	
	M ₁		C	9					
684	M ₃	G	E	11	52-72 mois	1	3	2	
1775	M ³	D	B/C	8/9	52-72 mois	1	4		

Tabl. A.4.6 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVB. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982, scores et estimation de l'âge d'après Lemoine *et al.*, 2014.

PS	Âge fusion (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Atlas	6-7	Oui	1		> 6 mois	1	
		Non			< 7 mois	0	
Radius proximal	7-8	Oui	1		> 7 mois	1	
		Non			< 8 mois	0	
Ulna proximale	40-60	Oui	1+1cc		> 40 mois	2	
		Non			< 60 mois	0	
Ulna distale	40-60	Oui	1		> 40 mois	1	
		Non	1	2	< 60 mois	2	
Radius-ulna	> 96	Oui			> 96 mois	0	
		Non			< 96 mois	0	
Métacarpe distal	24-36	Oui	1	1	> 24 mois	1	
		Non			< 36 mois	0	
Coxal	7-8	Oui			> 7 mois	0	
		Non	1	1	< 8 mois	1	
Tibia distal	18-24	TJ		1	< 1 mois	1	
		Oui			> 18 mois	0	
Calcaneum	36-48	Non			< 24 mois	0	
		Oui	2		> 30 mois	2	
Métatarse distal	24-36	Non			< 36 mois	0	

Tabl. A.4.7 : Stades d'épiphysation des os de sanglier du sous-ensemble IVA, âges d'épiphysation (d'après Zeder *et al.*, 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation. PS : Partie squelettique. TJ = individu très jeune (d'après la taille et la porosité de l'os) ; cc = en cours (l'épiphysation a débuté mais la ligne de fusion est encore très visible).

PS	Âge fusion (mois)	épiphysé?	NMPS			Âge	NMI
			G	D	indét		
Scapula	7-8	Oui	1	1		> 7 mois	1
		Non				< 8 mois	0
Radius proximal	7-8	Oui	1	1		> 7 mois	1
		Non	1			< 8 mois	1
Radius distal	40-60	Oui				> 40 mois	0
		Non	1			< 60 mois	1
Ulna proximale	40-60	Oui		2		> 40 mois	2
		Non				< 60 mois	0
Métacarpe distal	24-36	Oui		2		> 24 mois	1
		Non				< 36 mois	0
Coxal	7-8	Oui				> 7 mois	0
		Non				< 8 mois	0
Tibia distal	18-24	TJ	1			< 1 mois	1
		Oui		1		> 18 mois	1
Calcaneum	36-48	Non				< 24 mois	0
		Oui	1			> 30 mois	1
Métatarse distal	24-36	Non		1		< 36 mois	1
		Oui			2	> 24 mois	1
Métatarse distal	24-36	Non				< 36 mois	0

Tabl. A.4.8 : Stades d'épiphysation des os de sanglier du sous-ensemble IVB, âges d'épiphysation (d'après Zeder *et al.*, 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation. PS : Partie squelettique.

ANNEXE 5

DÉCOMPTES OSTÉOLOGIQUES

Dans cette annexe nous présentons les décomptes détaillés (NR et PR), pour chaque espèce des restes identifiés dans les ensembles IV, III et II de l'abri sous roche d'Arconciel/La Souche.

▲ Ensemble IV

Os	NR	PR(g)	Os	NR	PR(g)
dent	23	23,9	vertèbre ind.	5	26,09
incisive inf	15	11,54	côte	93	327,19
prémolaire inf	4	8,45	sternèbre	1	11,43
molaire inf	2	11,03	scapula	8	58,47
canine sup	2	0,97	humérus	44	541,87
prémolaire sup	3	11,5	radius	37	430,64
molaire sup	9	92,66	ulna	35	225,16
mandibule	37	424,43	rad/ulna	6	91,09
maxillaire	12	107,19	coxal	21	249,8
prémaxillaire	1	2,95	fémur	37	370,02
incisif	10	9,51	patella	3	40,13
nasal	5	10,33	tibia	57	581,38
lacrymal	3	8,01	carpe prox	34	172,25
frontal	3	15,34	carpe dist	20	96,73
zygomatique	1	5,33	talus	10	134,68
temporal	14	48,69	calcaneum	21	187,5
occipital	11	78,22	naviculo-cuboïde	9	116,76
sphénoïdal	1	3,41	tarse	23	40,23
crâne	1	1,65	métacarpe	165	908,32
hyoïde	1	1,95	métatarse	122	930,75
rocher	14	51,94	métapode	149	710,29
atlas	7	40,74	phalange	3	2,46
axis	3	28,27	phalange prox	103	327,2
vertèbre cervicale	56	256,03	phalange moy	84	205,81
vertèbre thoracique	30	168,6	phalange dist	44	126,68
vertèbre lombaire	24	74,86	phalange vest	61	42,06
sacrum	3	11,19	sésamoïde	76	74,53
vertèbre coccygienne	5	5,2	TOTAL	1571	8543,41

Tabl. A.5.1 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Cerf. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)	Os	NR	PR(g)
dent	8	7,72	radius	24	134,05
incisive inf	4	6,43	ulna	22	158,32
canine inf	1	0,76	coxal	8	36,32
prémolaire inf	7	7,07	fémur	23	235,7
molaire inf	4	9,53	patella	3	47,88
incisive sup	10	10,51	tibia	21	286,01
canine sup	1	1,61	fibula	17	60,41
molaire sup	1	6,86	carpe prox	3	13,69
mandibule	14	215,23	carpe dist	7	28,6
maxillaire	12	207,1	talus	1	34,23
incisif	5	27,79	calcaneum	5	102,58
nasal	5	5,82	naviculaire	2	13,85
lacrymal	1	1,01	cuboïde	4	28,31
frontal	3	37,3	tarse	5	7,91
zygomatique	2	10,35	métacarpe II	2	9,19
temporal	4	62,93	métacarpe III	4	41,91
pariétal	1	11,53	métacarpe IV	4	24,44
occipital	5	41,67	métacarpe V	2	9,84
rocher	5	11,58	métatarse II	2	1,83
atlas	1	44,65	métatarse III	4	22,45
vertèbre cervicale	7	18,58	métatarse IV	3	21,65
vertèbre thoracique	14	63,73	métatarse V	1	4,52
vertèbre lombaire	8	24,95	métapode	10	53,57
sacrum	2	14,49	phalange px	31	81,68
vertèbre coccygienne	2	0,35	phalange moy	12	53,15
vertèbre ind.	2	2,84	phalange dist	14	46,18
côte	22	48,75	phalange vest	33	45,43
sternèbre	2	26,76	sésamoïde	16	17,14
scapula	14	119,57	TOTAL	469	2843,48
humérus	19	175,17			

Tabl. A.5.2 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Sanglier. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
incisive inf	3	0,55
molaire inf	3	4,03
mandibule	5	33,42
occipital	1	1,26
axis	1	1
vertèbre cervicale	1	1,27
vertèbre thoracique	2	2,41
vertèbre lombaire	3	6,77
côte	23	37,15
sternocôte	2	1,67
scapula	3	4,6
humérus	5	21,07
radius	3	6,65
ulna	2	6,01
fémur	9	34,44
patella	2	4,33
tibia	4	8,5
carpe dist	2	2,84
calcaneum	4	15,82
naviculo-cuboïde	4	6,56
tarse	1	0,71
métacarpe	9	7,01
métatarse	5	7,7
métapode	6	8,14
phalange	1	0,29
phalange prox	8	7,48
phalange moy	6	4,56
phalange dist	2	1,32
phalange vest	4	0,62
sésamoïde	2	0,58
TOTAL	126	238,76

Tabl. A.5.3 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Chevreuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
dent	1	0,04
canine inf	1	0,29
prémolaire inf	1	0,08
molaire sup	4	0,57
mandibule	30	30,18
maxillaire	2	5,53
vertèbre cervicale	1	0,96
vertèbre thoracique	1	0,32
vertèbre coccygienne	1	0,11
humérus	2	0,66
radius	11	1,68
ulna	8	1,95
coxal	3	2,82
fémur	4	3,39
tibia	7	1,88
fibula	2	0,24
carpe prox	1	0,06
talus	5	0,89
calcaneum	5	1,42
naviculaire	1	0,04
tarse	1	0,04
métatarse II	1	0,05
métatarse III	1	0,08
métatarse IV	2	0,24
phalange moy	1	0,04
phalange dist	1	0,02
TOTAL	98	53,58

Tabl. A.5.4 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Martre/fouine. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
humérus	1	0,21
fibula	1	1,15
calcaneum	1	0,95
métatarse IV	1	0,72
TOTAL	4	3,03

Tabl. A.5.5 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Blaireau. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
dent	3	0,83
prémolaire inf	2	0,25
molaire inf	1	0,14
prémolaire sup	3	0,63
maxillaire	1	0,17
vertèbre lombaire	1	0,76
radius	1	0,23
naviculaire	2	0,37
métacarpe III	1	0,53
métacarpe IV	1	0,08
métatarse V	1	0,35
TOTAL	17	4,34

Tabl. A.5.7 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Chat sauvage. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
temporal	1	1,32
radius	2	2,53
ulna	1	2,21
fémur	1	0,59
talus	1	0,42
métatarse V	1	0,54
phalange prox	2	0,53
TOTAL	9	8,14

Tabl. A.5.6 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Loutre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
prémolaire inf	1	0,13
mandibule	2	5,86
atlas	2	0,87
vertèbre lombaire	1	0,67
ulna	2	0,64
carpe prox	1	0,11
métatarse II	1	1,29
métatarse IV	1	0,26
phalange prox	1	0,11
TOTAL	12	9,94

Tabl. A.5.8 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Renard. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
incisive sup	2	0,81
canine sup	1	4,25
maxillaire	1	3,91
sacrum	1	4,47
vertèbre coccygienne	1	0,13
coxal	1	0,59
patella	1	1,3
tarse	2	0,68
métacarpe IV	1	2,3
métatarse III	1	2,55
phalange prox	1	0,24
phalange moy	1	0,57
TOTAL	14	21,8

Tabl. A.5.9 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Loup. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
prémolaire sup	1	2,45
mandibule	1	1,35
zygomatique	1	7,15
vertèbre thoracique	1	0,99
humérus	1	14,9
métacarpe III	1	0,38
métatarse IV	1	5,63
phalange prox	1	1,78
phalange moy	1	0,66
phalange dist	1	0,14
TOTAL	10	35,43

Tabl. A.5.10 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Castor. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

▲ Ensemble III

Os	NR	PR(g)	Os	NR	PR(g)
dent	36	32,76	vertèbre ind.	6	45,03
incisive inf	14	8,91	côte	103	499,83
canine inf	8	3,17	sternocôte	1	4,29
prémolaire inf	4	14,06	scapula	12	83,83
molaire inf	3	26,55	humérus	31	397,09
canine sup	4	1,5	radius	32	528,59
prémolaire sup	5	16,9	ulna	29	158,22
molaire sup	3	24,24	rad/ulna	2	72,2
mandibule	31	301,28	coxal	27	222,89
maxillaire	7	60,92	fémur	39	433,83
incisif	3	5,98	patella	4	48,36
nasal	2	9,49	tibia	65	887,05
lacrymal	3	3,11	carpe proximal	28	138,81
frontal	1	3,51	carpe distal	19	82,99
zygomatique	8	28,92	talus	17	286,2
temporal	7	29,08	calcaneum	12	169,02
pariétal	3	14,07	naviculo-cuboïde	8	64,32
occipital	5	33,71	tarse autre	20	34,31
sphénoïdal	2	7,92	métacarpe	98	526,17
crâne	1	1,02	métatarse	92	852,13
hyoïde	2	3,66	métapode	107	496,78
rocher	7	35,08	phalange ind.	3	2,98
atlas	3	29,58	phalange I	87	286,05
axis	2	23,53	phalange II	82	217,63
vertèbre cervicale	21	267,38	phalange III	31	116,71
vertèbre thoracique	27	166,27	phalange vest.	26	14,09
vertèbre lombaire	34	245,17	sésamoïde	60	58,19
sacrum	4	50,56	os long	1	7,38
vertèbre coccygienne	3	4,83	TOTAL	1295	8188,13

Tabl. A.5.11 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Cerf. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)	Os	NR	PR(g)
dent	6	8,88	coxal	7	44,73
incisive inf	7	5,04	fémur	23	147,68
canine inf	3	12,19	patella	1	2,27
prémolaire inf	5	6,98	tibia	25	239,79
molaire inf	3	5,56	fibula	11	21,41
incisive sup	7	7,49	carpe proximal	6	18,82
molaire sup	2	4,11	carpe distal	4	9,52
mandibule	22	208,35	talus	3	46,05
maxillaire	9	49,42	calcaneum	2	51,27
incisif	4	8,26	naviculaire	2	9,64
nasal	4	7,1	cuboïde	1	12,77
lacrymal	3	10,53	métacarpe II	1	8,41
frontal	1	4,43	métacarpe III	2	12,09
temporal	3	43,84	métacarpe IV	3	27,24
occipital	2	4,51	métacarpe V	1	0,54
rocher	2	5,09	métatarse II	1	2,69
atlas	2	17,45	métatarse III	3	14,29
vertèbre cervicale	5	20,3	métatarse IV	6	24,86
vertèbre thoracique	3	39,85	métatarse V	3	4,28
vertèbre lombaire	6	19,24	métapode	10	16,25
sacrum	3	12,61	phalange	1	0,42
vertèbre coccygienne	4	6,37	phalange px	38	81,7
vertèbre ind.	5	16,39	phalange moy	28	55,58
côte	22	77,78	phalange dist	21	33,1
scapula	7	36,49	phalange vest	14	19,13
humérus	17	146,59	sésamoïde	12	8,33
radius	17	162,33	TOTAL	416	1923,61
ulna	13	63,57			

Tabl. A.5.12 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Sanglier. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
incisive inf	2	0,25
prémolaire sup	1	0,23
mandibule	3	11,7
incisif	1	0,23
zygomatique	1	1,03
temporal	1	1,16
vertèbre cervicale	1	1,68
vertèbre thoracique	2	2,8
vertèbre lombaire	1	1,9
sacrum	1	1,48
côte	26	32,82
sternèbre	1	1,54
scapula	2	6,79
humérus	3	10,65
radius	7	23,1
ulna	1	0,53
coxal	1	0,32
fémur	6	19,88
tibia	6	22,16
carpe proximal	4	3,05
carpe distal	2	1,28
calcaneum	1	7,24
naviculo-cuboïde	1	5,1
tarse autre	2	1,16
métacarpe	9	9,07
métatarse	6	7,97
métapode	7	5,97
phalange I	5	4,51
phalange II	5	3,08
phalange III	2	1,29
sésamoïde	1	0,22
TOTAL	112	190,19

Tabl. A.5.13 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Chevreuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
naviculo-cuboïde	1	91,47
phalange I	1	47,71
TOTAL	2	139,18

Tabl. A.5.14 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Aurochs. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
dent	1	0,29
molaire sup	1	0,19
mandibule	17	7,9
maxillaire	2	3,99
frontal	1	0,46
vertèbre coccygienne	4	0,4
scapula	1	0,15
humérus	3	1,63
radius	5	0,8
ulna	4	0,88
fémur	4	0,8
tibia	6	1,44
talus	5	1,05
calcaneum	4	1,17
naviculaire	2	0,18
cuboïde	3	0,31
métatarse III	1	0,05
métatarse IV	3	0,18
phalange I	3	0,2
TOTAL	70	22,07

Tabl. A.5.15 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Martre/fouine. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
dent	2	0,24
prémolaire inf	1	0,08
incisive sup	1	0,27
canine sup	1	1,11
molaire sup	2	1,23
occipital	1	1,45
axis	1	3,88
vertèbre cervicale	1	2,5
côte	1	1,97
scapula	1	5,03
humérus	3	25,64
ulna	1	2,28
fibula	1	0,46
métacarpe	1	0,46
métacarpe III	1	0,76
métapode	1	0,46
phalange I	1	0,24
TOTAL	21	48,06

Tabl. A.5.16 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Blaireau. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
canine sup	1	0,21
prémolaire sup	2	0,54
mandibule	4	2,88
atlas	1	0,38
vertèbre thoracique	1	0,39
vertèbre lombaire	1	2,3
vertèbre coccygienne	2	0,33
humérus	3	1,43
radius	2	0,75
ulna	1	0,5
patella	1	0,25

Tabl. A.5.19 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Chat sauvage. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
mandibule	1	0,45
maxillaire	1	0,4
TOTAL	2	0,85

Tabl. A.5.17 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Putois. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
humérus	1	0,8
calcaneum	1	0,25
TOTAL	2	1,05

Tabl. A.5.18 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Loutre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
tibia	2	2,54
carpe proximal	1	0,2
calcaneum	1	1,18
naviculaire	2	0,29
tarse autre	1	0,15
métacarpe II	2	0,61
métacarpe III	1	0,2
métacarpe IV	1	0,12
métatarse III	2	0,43
TOTAL	32	15,68

Os	NR	PR(g)
humérus	1	2,08
TOTAL	1	2,08

Tabl. A.5.20 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Lynx. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
prémolaire sup	1	0,16
mandibule	2	2,43
frontal	1	0,76
vertèbre cervicale	1	0,51
vertèbre ind.	1	0,54
côte	2	0,79
humérus	2	2,39
radius	1	0,58
ulna	2	2,1
rad/ulna	1	0,34
coxal	1	1,42
fémur	1	0,44
patella	1	0,13
tibia	2	1,41
talus	2	1,67
calcaneum	1	0,82
naviculaire	1	0,23
tarse	1	0,03
métacarpe III	1	0,79
métacarpe IV	3	0,33
phalange I	2	0,48
phalange II	1	0,09
sésamoïde	1	0,03
TOTAL	32	18,47

Tabl. A.5.21 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Renard. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
tibia	1	1,49
TOTAL	1	1,49

Os	NR	PR(g)
temporal	2	5,73
atlas	1	0,95
vertèbre lombaire	1	7,43
sacrum	2	10,81
ulna	1	4,47
carpe prox	1	0,89
talus	1	1,32
phalange I	2	2,24
TOTAL	11	33,84

Tabl. A.5.22 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Loup. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
ulna	1	0,38
TOTAL	1	0,38

Tabl. A.5.23 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Marmotte. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR(g)
mandibule	1	2,17
ulna	5	7,16
carpe proximal	1	0,45
métatarse V	2	1,64
phalange III	3	0,61
TOTAL	12	12,03

Tabl. A.5.24 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Castor. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Tabl. A.5.25 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Lièvre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique

▲ Ensemble II

Os	NR	PR (g)	Os	NR	PR (g)
dent	11	6,65	humérus	2	17,71
incisive inf	5	5,23	radius	5	29,8
prémolaire inf	2	3,13	ulna	5	20,8
molaire inf	1	7,43	radius/ulna	2	20,45
canine sup	1	0,36	coxal	4	16,66
prémolaire sup	3	9,86	fémur	5	58,48
molaire sup	1	5,46	tibia	5	39,7
mandibule	5	27,3	carpe proximal	1	3,12
os incisif	2	5,67	talus	2	12,66
frontal	1	1,65	calcaneum	3	50,18
zygomatique	2	2,21	naviculo-cuboïde	2	17,13
temporal	4	6,81	tarse autre	4	9,79
crâne indét.	1	0,74	métacarpe	7	50,14
rocher	1	3,4	métatarse	11	85,72
atlas	1	14,79	métapode	11	67,19
axis	1	4,56	phalange I	9	47,31
vertèbre cervicale	1	4,2	phalange II	12	41,32
vertèbre thoracique	5	20,22	phalange III	3	5,09
vertèbre lombaire	2	5,62	sésamoïde	9	7,23
côte	11	35,61	TOTAL	163	771,38

Tabl. A.5.26 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Cerf. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
dent isolée	2	1,34
incisive inf	1	1,34
prémolaire inf	3	1,87
incisive sup	3	7,51
prémolaire sup	1	0,22
mandibule	3	45,38
prémaxillaire	1	5,28
temporal	1	4,19
atlas	1	2,09
vertèbre cervicale	2	4
vertèbre lombaire	1	2,39
vertèbre indét.	1	0,56
côte	2	5,13
scapula	1	4,36
humérus	1	8,48
radius	3	15,98

Os	NR	PR (g)
ulna	3	9,79
coxal	2	4,1
tibia	1	3,3
carpe proximal	1	0,42
carpe distal	1	0,76
talus	1	3,1
naviculaire	1	6,36
métatarse II	1	2,16
métatarse V	1	2,72
métapode	1	0,85
phalange I	1	0,62
phalange II	4	11,05
phalange III	5	5,35
phalange vestigiale	2	5,66
sésamoïde	1	1,03
TOTAL	53	167,39

Tabl. A.5.27 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Sanglier. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
incisive inf	2	0,2
prémolaire inf	2	0,95
prémolaire sup	2	0,61
occipital	1	0,54
vertèbre thoracique	1	0,88
côte	5	4,77
radius	1	8,83
carpe distal	1	0,49
métatarse	2	6,06
phalange I	1	1,66
phalange III	2	0,6
sésamoïde	2	0,28
TOTAL	22	25,87

Tabl. A.5.28 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Chevreuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
molaire sup	1	17,99
humérus	1	18,6
TOTAL	2	36,59

Tabl. A.5.29 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Élan. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
canine sup	2	0,56
prémolaire sup	1	0,19
maxillaire	2	3,22
vertèbre coccygienne	2	0,42
scapula	2	3,14
calcaneum	2	1,36
métacarpe	1	0,18
métacarpe IV	1	0,41
métacarpe V	1	0,27
phalange proximale	1	0,21
TOTAL	15	9,96

Tabl. A.5.30 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Chat sauvage. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
molaire inf	1	0,21
mandibule	2	2,04
occipital	1	0,08
humérus	2	0,89
calcaneum	2	0,76
TOTAL	8	3,98

Tabl. A.5.33 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Martre/fouine. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
vertèbre thoracique	1	0,29
TOTAL	1	0,29

Tabl. A.5.35 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Loutre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
prémolaire inf	2	0,17
maxillaire	1	1,73
vertèbre thoracique	1	1,25
vertèbre lombaire	1	1,66
côte	1	0,66
TOTAL	6	5,47

Tabl. A.5.31 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Renard. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
métapode	1	1,51
TOTAL	1	1,51

Tabl. A.5.32 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Loup. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
canine sup.	1	1,6
métacarpe IV	1	0,39
TOTAL	2	1,99

Tabl. A.5.34 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Blaireau. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
tibia	1	8,58
TOTAL	1	8,58

Tabl. A.5.36 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Ours. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
sacrum	1	0,31
TOTAL	1	0,31

Tabl. A.5.37 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Écureuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

Os	NR	PR (g)
molaire inf	1	1,14
TOTAL	1	1,14

Tabl. A.5.38 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Castor. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.

ANNEXE 6
DONNÉES OSTÉOMÉTRIQUES

Ci-dessous sont présentées toutes les mesures prises sur les restes osseux des ensembles IV, III et II d'Arconciel/La Souche. Toutes les mesures sont prises d'après A. von den Driesch (Driesch (von den), 1976).

* signale un os non épiphysé mais dont les mesures restent intéressantes.

▲ Cerf (*Cervus elaphus*)

M3<				Âge
Ensemble	N°inventaire	dt	dap	
Ar-Sou III	22836	14,5	31,8	10-12 ans
Ar-Sou III	21177	12,5	29,5	4-5 ans
Ar-Sou III	14651	14,7	29,6	5-6 ans

Mandibule				
Ensemble	N°inventaire	10 length	10 breadth	15b
Ar-Sou III	22836	31,9	12,3	
Ar-Sou III	21177	32,2		
Ar-Sou III	14651	30,3	10,8	
Ar-Sou III	27626			36,8

Humérus			
Ensemble	N°inventaire	Bd	BT
Ar-Sou III	21506	51,6	47,8
Ar-Sou IV	24058	60,3	51,6

Radius					
Ensemble	N°inventaire	Bp	BFp	Bd	BFd
Ar-Sou III	21191	55	52,5		
Ar-Sou III	21146	55,7	52,1		
Ar-Sou III	15008			47,2	48,3
Ar-Sou III	21961	64,8	59,8		
Ar-Sou III	21886	52,4	48,4		
Ar-Sou III	21207			45,4	44,4
Ar-Sou IV	15480	61,1	58,6		
Ar-Sou IV	21719	51,5	50		
Ar-Sou IV	29353			48	47

Ulna

Ensemble	N°inventaire	LO	DPA	SDO	BPC
Ar-Sou III	15508B				27,8
Ar-Sou III	22673				30,2
Ar-Sou III	16668				29,7
Ar-Sou IV	2236	77,4	53,7	48,2	31,5
Ar-Sou IV	13758A				28,5

Scaphoïde

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou III	26548	34,3
Ar-Sou III	27552	34,1
Ar-Sou III	22192A	31,9
Ar-Sou IV	4178	35,6
Ar-Sou IV	24025E	30,5
Ar-Sou IV	25168	36,6
Ar-Sou IV	3237	31,7

Lunatum

Ensemble	N°inventaire	L
Ar-Sou IV	4210	33,3

Pyramidal

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou III	26535	33,1
Ar-Sou III	22917A	32,5
Ar-Sou III	26104	35,8
Ar-Sou III	21462	34,3
Ar-Sou IV	24429A	31
Ar-Sou IV	24429B	34,6
Ar-Sou IV	14386	33,5

Capitulum

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou III	22954B	24,7
Ar-Sou III	21465	26,5
Ar-Sou III	22888	24,7
Ar-Sou III	27173	30,9
Ar-Sou III	27263A	25
Ar-Sou IV	2215A	26,7
Ar-Sou IV	29219A	24,5

Hamatum

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou III	22643B	21
Ar-Sou III	27664H	21,2
Ar-Sou III	27493A	22
Ar-Sou IV	30560A	27,7
Ar-Sou IV	3539	28,5
Ar-Sou IV	29245B	22,2
Ar-Sou IV	2215B	24,7
Ar-Sou IV	29219B	23,8

Métacarpe

Ensemble	N°inventaire	Bp	Bd	Dd
Ar-Sou III	27099	39,8		
Ar-Sou III	31005		42,4	29,2
Ar-Sou IV	30454	43,7		
Ar-Sou IV	544		45,5	30,3
Ar-Sou IV	29225		40	26,6
Ar-Sou IV	29789		40,1	27,4

Coxal

Ensemble	N°inventaire	LA
Ar-Sou IV	15483	61,5

Fémur

Ensemble	N°inventaire	DC
Ar-Sou IV	29706	33,6
Ar-Sou IV	30209	36,7
Ar-Sou IV	29762	36,7

Patella

Ensemble	N°inventaire	GL	GB
Ar-Sou III	22831	52,1	
Ar-Sou III	21165	50,7	37,9
Ar-Sou IV	24724	48,3	40,3

Tibia

Ensemble	N°inventaire	Bd	Dd
Ar-Sou III	22324	49	34,4
Ar-Sou III	21236		35,2
Ar-Sou III	21221		35,2
Ar-Sou IV	29770	44,6	33

Os malléolaire

Ensemble	N°inventaire	GD
Ar-Sou II	16866a	30,8
Ar-Sou III	22791	26,0
Ar-Sou IV	30184	27,7
Ar-Sou IV	30270C	24,8

Talus

Ensemble	N°inventaire	GLl	GLm	DI	Dm	Bd
Ar-Sou III	16330	55,1	49,4	29,2	33,3	37
Ar-Sou III	22564	58,7	53,9	30,9	31,1	36,4
Ar-Sou III	22028					33,3
Ar-Sou III	25742	53,6	51,5		29,3	34,2
Ar-Sou IV	29714		46,9	27,5	28,5	30,7
Ar-Sou IV	30123	50	47,8	26,8	28	
Ar-Sou IV	24665	54,4	51,7	28,1		31,9

Calcaneum

Ensemble	N°inventaire	GL	GB
Ar-Sou III	21969	127,5	40,7

Naviculo-cuboïde

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou II	5142a	41,1
Ar-Sou III	22035	39,7
Ar-Sou III	22640	41,5
Ar-Sou III	22406	43,6
Ar-Sou IV	29489	45,2
Ar-Sou IV	30482	45,8
Ar-Sou IV	2526	43,8
Ar-Sou IV	15529	40,3

Grand Cunéiforme

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou II	5249	26,9
Ar-Sou II	4541a	26,8
Ar-Sou III	27521C	24,7
Ar-Sou III	27507B	24,6
Ar-Sou III	21891	25,8
Ar-Sou III	25921	26,8
Ar-Sou IV	29621G	26,3
Ar-Sou IV	30587C	26,0
Ar-Sou IV	30504A	23,4

Métatarse

Ensemble	N°inventaire	Bp	Bd	Dd
Ar-Sou III	22418	33		
Ar-Sou III	22617		45,4	31
Ar-Sou IV	30443	33,4		
Ar-Sou IV	13739		40	26
Ar-Sou IV	29710		39,2	27,1

Phalange I

Ensemble	N°	Glpe	Bp	SD	Bd
Ar-Sou II	5592	61,1	22,6	17,3	21,8
Ar-Sou II	25778	58,7	22,9	18,0	21,8
Ar-Sou II	579A				21,3
Ar-Sou II	1095C				16,3
Ar-Sou III	21251	56,4	20,5	15,2	19,8
Ar-Sou III	22689	51,8	20,1	16,0	19,1
Ar-Sou III	22659	56,2	21,1	17,4	19,8
Ar-Sou III	25917	56,1	20,3	16,8	19,4
Ar-Sou III	22722	57,3	20,7	16,5	20,0
Ar-Sou III	25966				20,6
Ar-Sou III	21530				20,9
Ar-Sou III	21778		21,7		
Ar-Sou III	21954		21,1		
Ar-Sou III	27086				21,8
Ar-Sou III	22494				19,4
Ar-Sou IV	30193	54,1	20,0		18,2
Ar-Sou IV	14701		21,9	16,5	20,7
Ar-Sou IV	30261		21,9		
Ar-Sou IV	30529		22,8		
Ar-Sou IV	29315B		19,7		
Ar-Sou IV	24629				16,9
Ar-Sou IV	24803				18,8
Ar-Sou IV	5479				20,5
Ar-Sou IV	29727A				22,0
Ar-Sou IV	28114A				19,4
Ar-Sou IV	30309				19,7
Ar-Sou IV	20216A				22,1

Annexe 6

Phalange II

Ensemble	N°	GL	Bp	SD	Bd
Ar-Sou II	5023	38,0	21,2	14,7	18,4
Ar-Sou II	1958				17,2
Ar-Sou II	3962B		20,8		
Ar-Sou II	25769				16,6
Ar-Sou II	1919A				17,7
Ar-Sou III	16984	45,2	21,8	16,3	18,9
Ar-Sou III	22761	42,1	21,6	15,8	18,7
Ar-Sou III	22411	38,9	19,3	14,0	15,8
Ar-Sou III	21167	40,2	18,9		16,4
Ar-Sou III	22356		20,8		
Ar-Sou III	22403	46,2	21,2	15,5	18,2
Ar-Sou III	21928				17,4
Ar-Sou III	21248		19,6		
Ar-Sou III	25940		22,4		
Ar-Sou IV	30556	38,5	19,4	13,4	16,7
Ar-Sou IV	25000	42,5	18,0	14,3	15,9
Ar-Sou IV	1018	40,9	19,9	13,4	16,0
Ar-Sou IV	14088	41,9	19,2	13,8	16,0
Ar-Sou IV	30248		21,5		
Ar-Sou IV	24037		21,6		
Ar-Sou IV	24163				19,2
Ar-Sou IV	29579B				18,4
Ar-Sou IV	29732				18,2

Phalange III

Ensemble	N°	DLS	Ld	MBS
Ar-Sou III	16895	49,8	45,2	13,3
Ar-Sou III	22247	53,6	47,2	13
Ar-Sou III	21539	48,8	46,5	10,8
Ar-Sou III	26448	37,9	33,6	10,6
Ar-Sou III	21141	52,8	46,1	13
Ar-Sou III	21536			10,2
Ar-Sou III	21958	51	48,4	13,1
Ar-Sou III	21854			14
Ar-Sou III	21956	42,6	39	10,8
Ar-Sou III	16997A			12,1
Ar-Sou IV	30567B	47,7	41,7	12,2
Ar-Sou IV	1860	54,8	49,7	13,6
Ar-Sou IV	2258A	48,5	43,6	10,8
Ar-Sou IV	4192	43,9	41,9	10,6
Ar-Sou IV	29576K	42,5	37,8	9,2
Ar-Sou IV	4243			10,6
Ar-Sou IV	30495	40,6	38,8	11,1

▲ Sanglier (*Sus scrofa*)

M3 <				Stade Grant	Âge
Ensemble	N°inventaire	dt	dap		
Ar-Sou II	16902	17,5		10/11	36-60

Mandibule

Ensemble	N°inventaire	1	2	5	9	9a	11	12	13	14	16b	16c	21
Ar-Sou III	22619*	182,3	196,7	127,7	54,5	37,8	43,2	53,4	80,5	74,6	29,8	32,3	12

Radius

Ensemble	N°inventaire	Bd	BFd	Dd	DFd
Ar-Sou II	556e*	38,6	35,6	29,4	21,8
Ar-Sou III	17006	46,6	38,4	31,4	24,3
Ar-Sou III	22740	39,8	33,3	29,1	19,3
Ar-Sou IV	30368*	38,8		30,5	

Capitulum

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou IV	30025	24,9
Ar-Sou IV	29239A	23,1

Hamatum

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou IV	29769A	27,4
Ar-Sou IV	30243	32,4

Métacarpe

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bp	Bd
Ar-Sou III	15409	2	72,5		
Ar-Sou III	22225	4			22,5
Ar-Sou III	21252	4			20,9
Ar-Sou III	22033	3		23,3	
Ar-Sou IV	24044	2	68,8		
Ar-Sou IV	30181	5	71,4		
Ar-Sou IV	21722	3	95,1	21,3	22,1
Ar-Sou IV	30091	3		21,5	
Ar-Sou IV	29496	3		23,4	

Coxal

Ensemble	N°inventaire	SH	SB	SC
Ar-Sou IV	29784	23,7	12,2	63

Patella

Ensemble	N°inventaire	GL	GB
Ar-Sou IV	24038	46,5	28,9
Ar-Sou IV	16087	49,2	31

Tibia

Ensemble	N°inventaire	SD	Bd	Dd
Ar-Sou III	22092		34,9	28
Ar-Sou III	22664		40,8	33,8
Ar-Sou IV	21209	25,5		31,2

Talus

Ensemble	N°inventaire	GLl	GLm	Dl	Dm	Bd
Ar-Sou III	16242	50,4	47,3	27,8		
Ar-Sou IV	12990	53,1	46,8	27,2	31,2	30,7

Calcaneum

Ensemble	N°inventaire	GL	GB
Ar-Sou III	15402	105,6	29,1
Ar-Sou IV	29712	103,5	27,1
Ar-Sou IV	21723	101,8	25,9

Naviculaire

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou II	26116a	23,11
Ar-Sou III	16242A	21,2
Ar-Sou IV	29780	22
Ar-Sou IV	29694E	19,2

Cuboïde

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou III	16204	25,5
Ar-Sou IV	24129	21,9
Ar-Sou IV	29694D	23,9
Ar-Sou IV	30188	24,7

Métatarse

Ensemble	N°inventaire	Rang	Bp
Ar-Sou III	15453A	3	18,6
Ar-Sou III	25830B	4	18,1
Ar-Sou III	15453	4	19,9
Ar-Sou IV	29694G	3	17,9
Ar-Sou IV	29252	4	19,8

Phalange I

Ensemble	N°inventaire	Glpe	Bp	SD	Bd
Ar-Sou III	27664E		22,7		
Ar-Sou III	27370		21,2		
Ar-Sou III	27141			16,4	18,7
Ar-Sou III	16243			16,4	19,2
Ar-Sou III	22289		21,8		
Ar-Sou III	21158	43,4	22,2	15,9	18,9
Ar-Sou III	22636				18,1
Ar-Sou III	21195				17,7
Ar-Sou IV	29706a		27		
Ar-Sou IV	30072		21,4		
Ar-Sou IV	29007b		22,4		
Ar-Sou IV	30084		21,3		
Ar-Sou IV	16740				16,8
Ar-Sou IV	30390a				17,9
Ar-Sou IV	29240b		21,8		

Phalange II

Ensemble	N°inventaire	GL	Bp	SD	Bd
Ar-Sou II	549c	27,8	20,7	16,2	18,7
Ar-Sou III	22688	32,3	21,4	15,9	17,0
Ar-Sou III	15076	29,4	19,3	16,1	16,4
Ar-Sou IV	23954	31,1	19,8	16,2	17,3
Ar-Sou IV	29744	31,4	20,3	17,6	19,9
Ar-Sou IV	29414	30,9	20,7	16,3	20,3
Ar-Sou IV	2537	33,6	20,5	15,9	19,7
Ar-Sou IV	4180	28,9	19,4	15,6	19,0
Ar-Sou IV	28893	32,1	20,7	15,5	18,8
Ar-Sou IV	29736	30,2	20,0	15,7	20,0

Phalange III

Ensemble	N°inventaire	DLS	Ld	MBS
Ar-Sou III	21898	38,3	36,8	16,2
Ar-Sou III	22832C	36,9	35,7	
Ar-Sou IV	3862	42,1	38,3	14,5
Ar-Sou IV	4185	38,1	36,6	18,3
Ar-Sou IV	4285	39,3	36,5	19
Ar-Sou IV	30504b	36	34,9	14,6
Ar-Sou IV	29007A			17,6
Ar-Sou IV	30072A			19,2

▲ Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

Mandibule

Ensemble	N°inventaire	7	8	9	10 length	10 breadth
Ar-Sou IV	29944	67,4	37,6	29,7	15,7	8,4
Ar-Sou IV	30149				16,9	7,3

Radius

Ensemble	N°inventaire	Bp	BFp	Bd	BFd	Dd	DFd	Dp
Ar-Sou II	16857A			25,7	23,7	18,4	14,6	
Ar-Sou III	21188	25,8	23,8					14,8

Hamatum

Ensemble	N°inventaire	GL	GB
Ar-Sou II	25811A	11,7	11,3
Ar-Sou IV	24777A	13,9	11

Grand Cunéiforme

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou IV	29773C	9,1

Phalange I

Ensemble	N°inventaire	Bp
Ar-Sou IV	29723	12,3
Ar-Sou IV	29773	9,2

Phalange II

Ensemble	N°inventaire	GL	Bp	SD	Bd
Ar-Sou IV	30109		15,2		
Ar-Sou IV	29345		12,1		
Ar-Sou IV	29773	23,5	14	9,8	12,5

Phalange III

Ensemble	N°inventaire	DLS	Ld	MBS
Ar-Sou IV	30504	25,9	23,2	5,4

▲ Aurochs (*Bos primigenus*)

Naviculo-cuboïde

Ensemble	N°inventaire	GB	GD
Ar-Sou III	21508	72,6	67,7

Phalange I

Ensemble	N°inventaire	Glpe	Bp	SD	Bd	Dp	Dd
Ar-Sou III	22906	64,3	35,4	29,5	31,8	34,9	24,1

▲ Chat sauvage (*Felis silvestris*)

Crâne

Ensemble	N°inventaire	12	13	14
Ar-Sou II	629c	20,0	18,8	8,2
Ar-Sou II	558d	21,2	20,1	10,5
Ar-Sou IV	24168			10,6

Vertèbres

Ensemble	N°inventaire	Type/rang	PL	GLPa	BPacr	BFcr	BFcd	HFcr	HFcd	H
Ar-Sou III	22758	Lombaire	24,4	28,8	20,3	13,4	14,7	9,2	9,8	25,7

Mandibule

Ensemble	N°inventaire	5	6 Length	6 Breadth	7	9	10
Ar-Sou III	22301	20,1	7,7	3,6	7,6	9,8	10

Scapula

Ensemble	N°inventaire	SLC	GLP	LG	BG
Ar-Sou II	581c	12,6	13,9	11,7	9,1
Ar-Sou II	5103a		15,9	14,1	11,3

Scapholunatum

Ensemble	N°inventaire	GB
Ar-Sou III	22233	6,7

Métacarpe

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bd
Ar-Sou II	604d	4	31,3	
Ar-Sou II	556g	5	23,0	
Ar-Sou III	5851	2	33,1	4,6

Calcaneum

Ensemble	N°inventaire	GL	GB
Ar-Sou II	5429a	25,6	10,4
Ar-Sou II	3834	23,4	9,4

▲ Martre/fouine (*Martes martes*)

Les mesures sont prises d'après le référentiel proposé pour les canidés.

Crâne

Ensemble	N°inventaire	13	13a	15	17	18	18a	19	20	Length	20 breadth
Ar-Sou III	21938				11,7	8,7	5,4	8,5			
Ar-Sou IV	4246	43	42	25,5	12,7	8,8	5,7	8,1	6,5	8,7	
Ar-Sou IV	30608A								6,1	8,1	
Ar-Sou IV	7227A								7,1	8,8	
Ar-Sou IV	24883			27,1	13,7	9,5	6,7	9,1	6,6	8,9	

Crâne (suite)

Ensemble	N°inventaire	34	35	36
Ar-Sou III	21938	29,1	16,5	17,6
Ar-Sou IV	4246	27,7	15,2	

Mandibule

Ensemble	N°inventaire	1	2	3	4	5	6	7/8	9	10
Ar-Sou III	21142	57,1	54,9	53,5	51	47,5	49,2	32	29,8	14
Ar-Sou IV	21608	58,6	56,6	55,6	51,6	48,7	49,5	31,7	28,3	13,7
Ar-Sou IV	21643									
Ar-Sou IV	14084									
Ar-Sou IV	21757							31	28,9	14,4
Ar-Sou IV	30435									13,2

Mandibule (suite)

Ensemble	N°inventaire	11	12	13	Length	13 Breadth	14	15	Length	15 Breadth	17	18
Ar-Sou III	21142	18,2	16,6	10,6			10,3				4,2	
Ar-Sou IV	21608	18,2	15,8	10,2			9,9				5,1	24,5
Ar-Sou IV	21643		16,4									
Ar-Sou IV	14084	17,8	15,9									
Ar-Sou IV	21757	17,2	15,9	10,5	4,4			3,5	3,8		4,2	
Ar-Sou IV	30435			10,2	4,5	9,6					5,2	24,5
Ar-Sou IV	30424	18,1	15,9									
Ar-Sou IV	15067											26,3
Ar-Sou IV	15306A											22,1
Ar-Sou IV	14785	17,2	15,5	9,8	4							

Mandibule (suite)

Ensemble	N°inventaire	19	20	21
Ar-Sou III	21142	10,2	9,1	
Ar-Sou IV	21608	11,3	9,7	
Ar-Sou IV	14084		9,8	
Ar-Sou IV	21757	10,6		
Ar-Sou IV	30435	11		
Ar-Sou IV	30424		9,8	
Ar-Sou IV	15067			
Ar-Sou IV	14410	10,2		
Ar-Sou IV	23724			21,6

Vertèbres

Ensemble	N°inventaire	Type/rang	PL	GLPa	BPacr	Bpacd	BFcr	HFcr	HFcd	H
Ar-Sou IV	1046	C	13,4	16,3	15,2	16,2	7,7	3,2	4,5	9,8

Humérus

Ensemble	N°inventaire	Bd	BT
Ar-Sou III	22709A	16	11,2

Radius

Ensemble	N°inventaire	Bp	Bd
Ar-Sou IV	30581B	6,8	
Ar-Sou IV	15739		7,3

Coxal

Ensemble	N°inventaire	LA	SB
Ar-Sou IV	29576N	8,7	7,4
Ar-Sou IV	23814	8,5	6,9
Ar-Sou IV	30080C	9	7,5

Fémur

Ensemble	N°inventaire	SD
Ar-Sou III	22053d	4,5
Ar-Sou IV	23368	4,9

Tibia

Ensemble	N°inventaire	Bd
Ar-Sou III	22237B	9,8

Calcaneum

Ensemble	N°inventaire	GL	GB
Ar-Sou II	16809c	16,5	8,3
Ar-Sou II	5412b	20,2	

▲ Castor (*Castor fiber*)

Humérus

Ensemble	N°inventaire	GLI	GLC	Bp	SD	Bd	BT
Ar-Sou IV	14368	88,6	88,3	26,1	10,3	31,6	20

Pisiforme

Ensemble	N°inventaire	GL
Ar-Sou III	22446A	12,9

Métatarse

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bd
Ar-Sou IV	13283A	4	59,6	14,4

Phalange I

Ensemble	N°inventaire	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
Ar-Sou IV	13505	28,6	12,9	9,1	8,9	9,7	6,2

Phalange II

Ensemble	N°inventaire	GL	Bp	SD	Bd
Ar-Sou IV	14006	23,6	7,7	4	4,9

▲ Loutre (*Lutra lutra*)

Les mesures sont prises d'après le référentiel proposé pour les canidés.

Radius

Ensemble	N°inventaire	GL	Bp	SD	Bd
Ar-Sou IV	29776J	50,7	9,9	4,7	11,1

Ulna

Ensemble	N°inventaire	DPA	SDO	BPC
Ar-Sou IV	30446C	11	10,1	9,3

Métatarse

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bd
Ar-Sou IV	24857B	5	30,6	5,4

Phalange I

Ensemble	N°inventaire	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
Ar-Sou IV	30607	14,6	6,2	5,4	3,9	4,9	3,4
Ar-Sou IV	30190	14,6	6,1	5,6	3,9	4,6	3,3

▲ Blaireau (*Meles meles*)

Les mesures sont prises d'après le référentiel proposé pour les canidés.

Vertèbres

Ensemble	N°inventaire	Type/rang	PL	BPacr	BFcr	BFcd
Ar-Sou III	16373A	C	14,7	28,9	12,6	16,4

Axis

Ensemble	N°inventaire	LCDe	LAPa	BFcr	Bpacd	BPtr	SBV	BFcd	H
Ar-Sou III	21214	30,9	32,6	22,4	24,2	28,9	18,6	14,4	33,9

Scapula

Ensemble	N°inventaire	SLC	GLP	LG	BG
Ar-Sou III	21162	17,3	21,1	18,7	12,4

Humérus

Ensemble	N°inventaire	Dp	SD	Bd
Ar-Sou III	21911	28,3	9,8	
Ar-Sou III	22042		10,4	31

Métacarpe

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bd
Ar-Sou III	22079A	3	30,2	7,4

Métatarse

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bd
Ar-Sou IV	16392A	4	34,6	6,6

▲ Loup (*Canis lupus*)**Vertèbres**

Ensemble	N°inventaire	Type/rang	BFcr	BFcd	HFcr	HFcd	H
Ar-Sou III	22003	L	20,2	22,3	13,4	12,3	40,8

Phalange I

Ensemble	N°inventaire	Bp	Dp	Bd	Dd
Ar-Sou III	27121	11,7	11,3		
Ar-Sou III	26938B			10,7	8,4

▲ Renard (*Vulpes vulpes*)

Crâne

Ensemble	N°inventaire	18	18a	19	20 length	20 Breadth
Ar-Sou II	553b	9,6	5,1	9,9	6,5	6,8

Mandibule

Ensemble	N°inventaire	11	12	13 Length	13 Breadth	15 Length	15 Breadth	17	20
Ar-Sou IV	21602	31,1	26,9	14,2	5,3	7	4,9	6,1	10,7

Vertèbres

Ensemble	N°inventaire	Type/rang	PL	BPtr	BFcr	BFcd	HFcr	HFcd	H
Ar-Sou II	16538c	L	18,5	26,0	11,0	11,7	7,8	6,6	21,7
Ar-Sou II	16538d	T	12,9	26,1	16,6		8,3		43,8

Humérus

Ensemble	N°inventaire	Bd	BT
Ar-Sou III	22432A	18,9	12,4

Métacarpe

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bd
Ar-Sou III	22438D	III	48,8	5,8

Coxal

Ensemble	N°inventaire	LAR	SH	SB	SC
Ar-Sou III	22290	10,1	8,3	4,2	23,5

Tibia

Ensemble	N°inventaire	Bd
Ar-Sou III	22299	14,3

Talus

Ensemble	N°inventaire	GL
Ar-Sou III	26481A	19,9

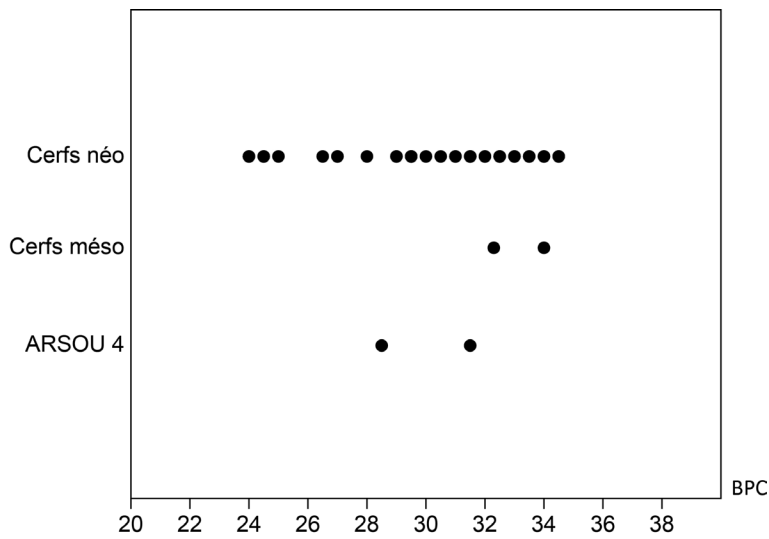
Métatarse

Ensemble	N°inventaire	Rang	GL	Bd
Ar-Sou IV	24478	II	61,3	6,3

Phalange I

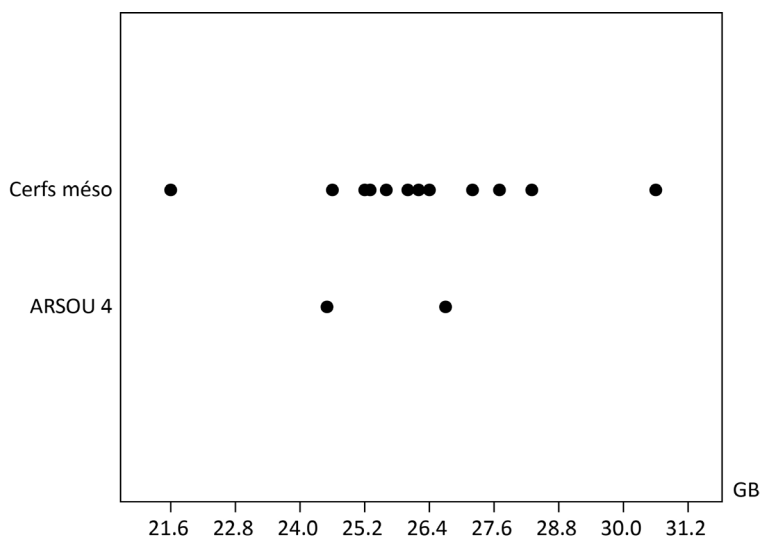
Ensemble	N°inventaire	GL	Bp	SD	Bd
Ar-Sou III	30850	17,6	7,1	4,2	5,4
Ar-Sou IV	13472A		5,7		

Diagrammes



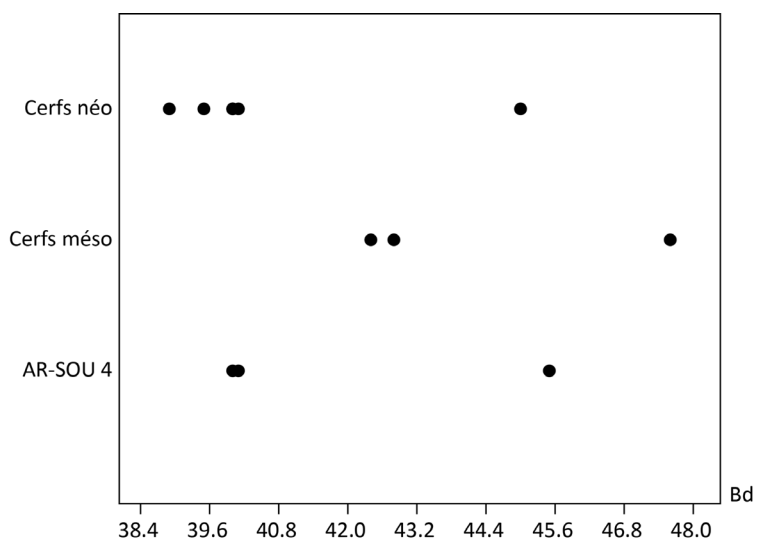
Graph. A.6.1 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure BPC (*Breadth Processus Coronoid*) des ulnas de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



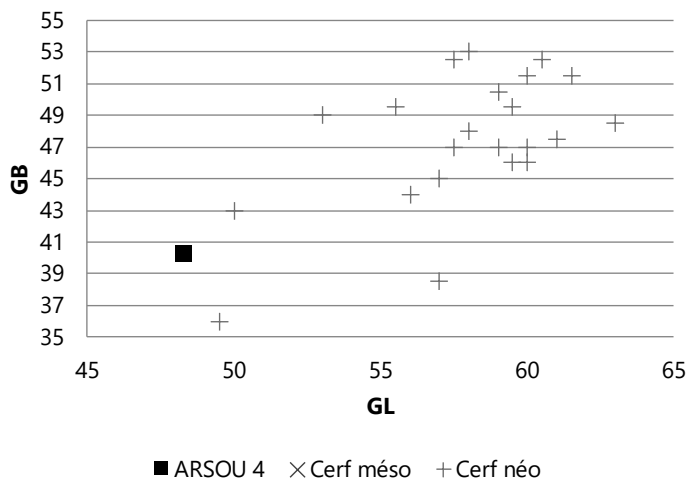
Graph. A.6.2 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (*Greatest Breadth*) des capitulum de cerf de l'ensemble IV.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993).

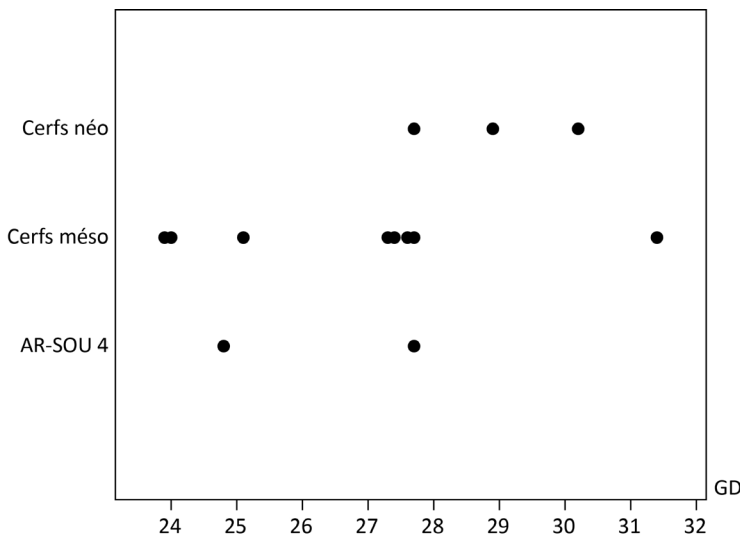


Graph. A.6.3 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (*Breadth distal*) des métacarpes de cerf de l'ensemble IV.

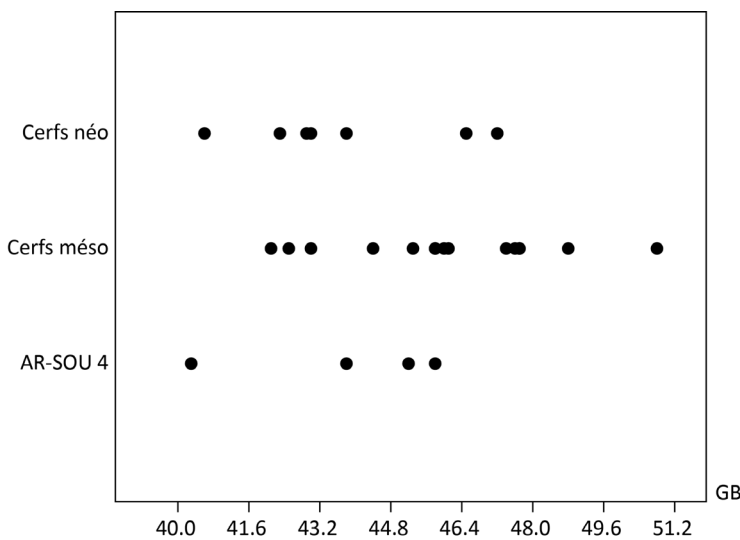
Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



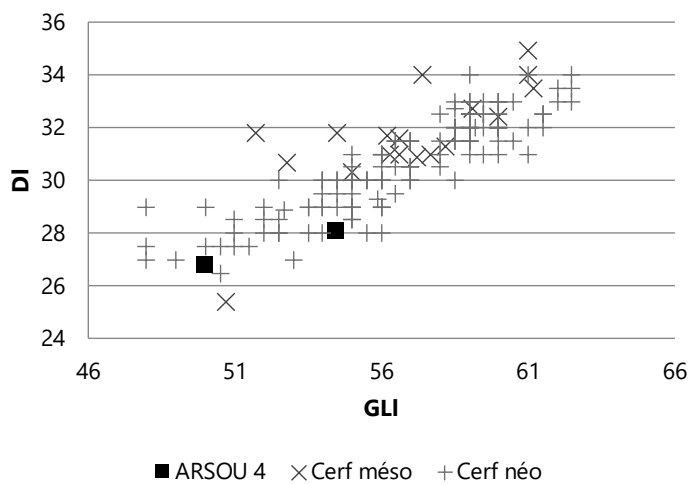
Graph. A.6.4 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest Length*) et GB (*Greatest Breadth*) d'une patella de cerf de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



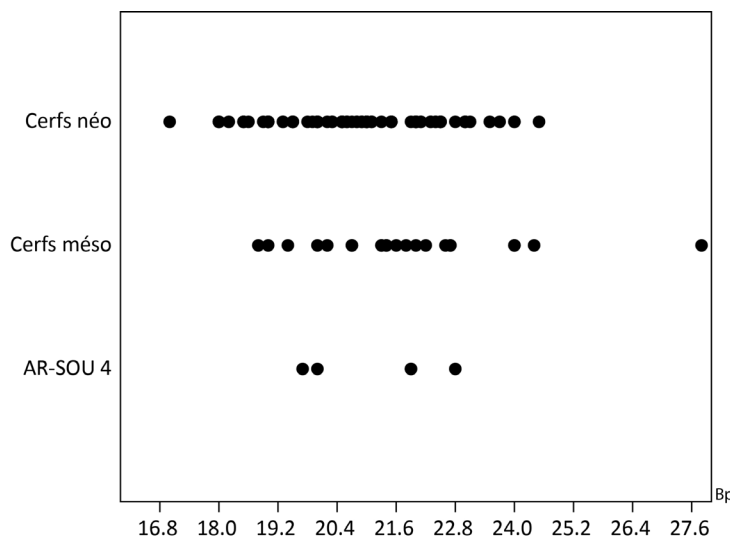
Graph. A.6.5 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GD (*Greatest Depth*) des os malléolaires de cerf de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et d'Acquigny (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).



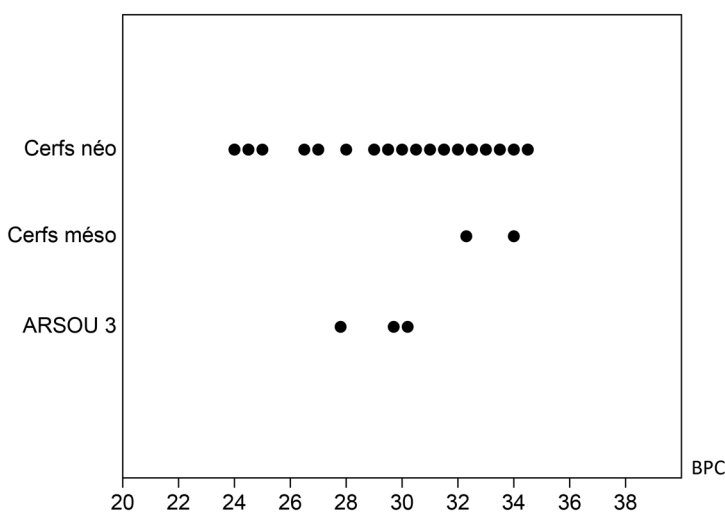
Graph. A.6.6 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (*Greatest Breadth*) des os naviculo-cuboïdes de cerf de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs Mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelden (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).



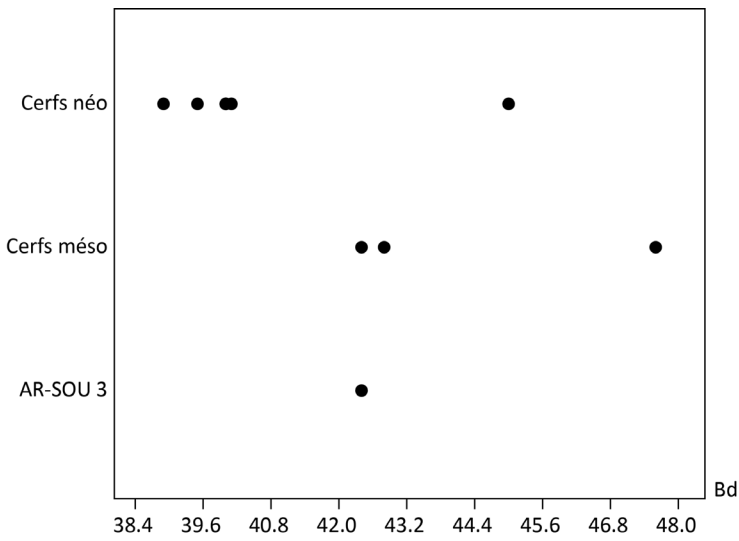
Graph. A.6.7 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLM (*Greatest Length medial*) et DL (*Depth lateral*) des talus de cerf de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane, du Mannlefelsen et d'Acquigny (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



Graph. A.6.8 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (*Breadth proximal*) des phalanges I de cerf de l'ensemble IV. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs Mésolithiques de Rochedane, du Mannlefelsen et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009), de Colmar « Route de Roufach » (Arbogast, 1990), de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963) et de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).

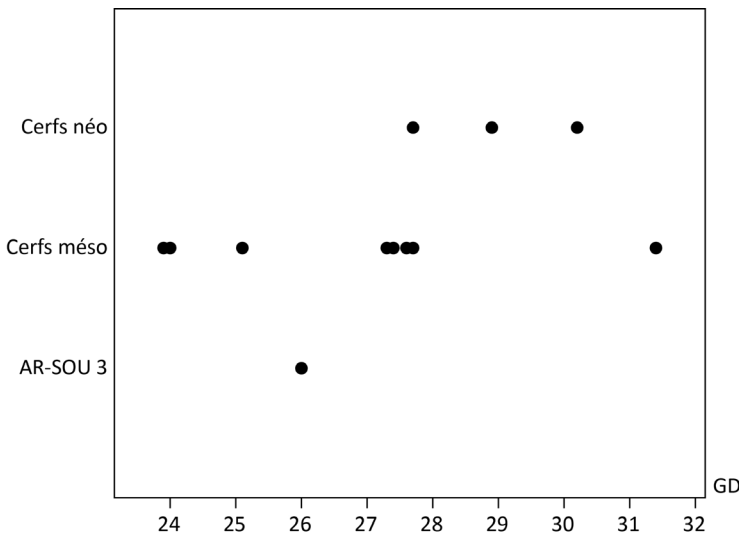


Graph. A.6.9 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure BPC (*Breadth Process Coronoid*) des ulnas de cerf de l'ensemble III. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



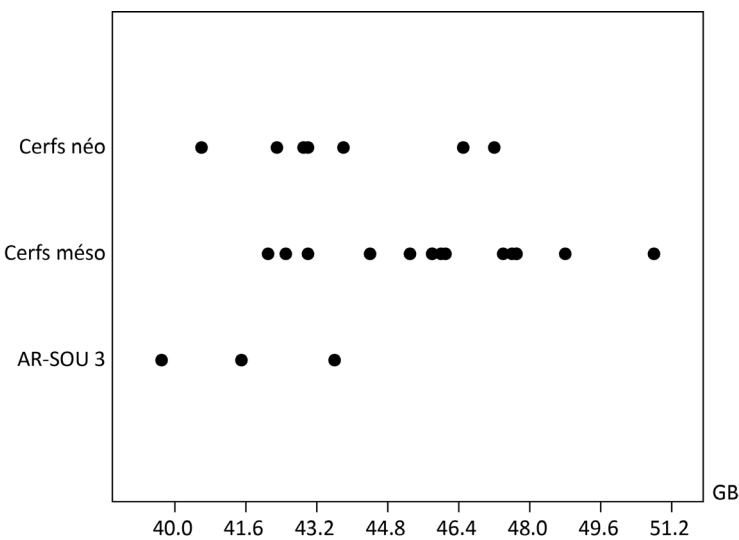
Graph. A.6.10 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (*Breadth distal*) d'un métacarpe de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



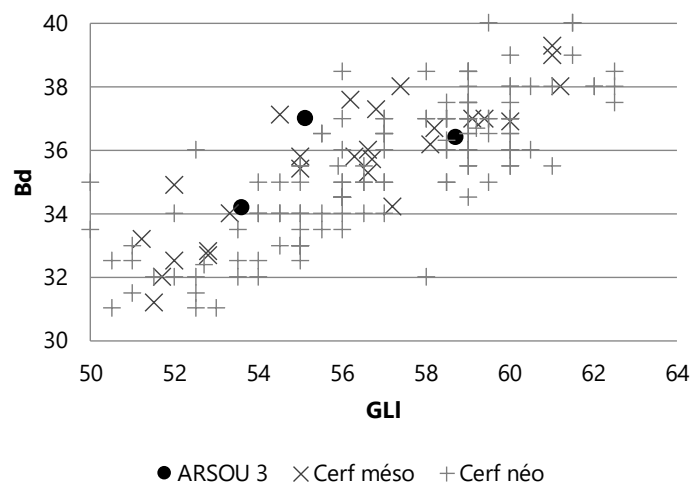
Graph. A.6.11 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GD (*Greatest Depth*) d'un os malléolaire de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et d'Acquigny (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009).

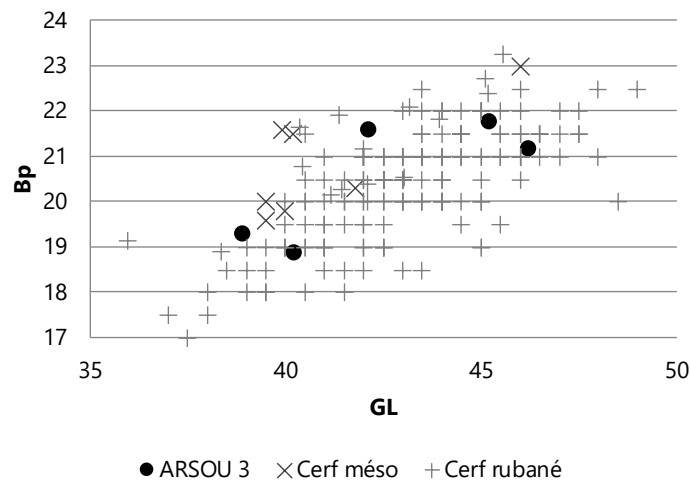


Graph. A.6.12 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (*Greatest Breadth*) des os naviculo-cuboïdes de cerf de l'ensemble III.

Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et du Mannlefelden (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010).



Graph. A.6.13 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLI (*Greatest Length lateral*) et Bd (*Breadth distal*) des talus de cerf de l'ensemble III. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques d'Onnens (Arbogast et Chaix, 2015), de Rochedane, du Mannlefelden et d'Acquigny (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).



Graph. A.6.14 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (*Greatest Length*) et Bp (*Breadth proximal*) des phalanges II de cerf de l'ensemble III. Les valeurs de comparaison proviennent des cerfs mésolithiques de Rochedane et de la Grande Rivoire (Bridault, 1993) et néolithiques de la grotte du Gardon (Chiquet et Chaix, 2009), de Vaihingen an der Enz (Schäfer, 2010) et de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.*, 1963).

Mesure	Ens.	os mesuré	Dimension (mm)	LSI
Humérus BT	III	21506	47,8	-0,046
	IV	24058	51,6	-0,013
		Référence	53,2	
Radius Bp	III	21191	55	-0,012
	III	21146	55,7	-0,006
	III	21961	64,8	0,060
	III	21886	52,4	-0,033
	IV	15480	61,1	0,034
	IV	21719	51,5	-0,040
		Référence	56,5	
Ulna BPC	III	15508B	27,8	-0,076
	III	22673	30,2	-0,040
	III	16668	29,7	-0,047
	IV	2236	31,5	-0,022
	IV	13758A	28,5	-0,065
	Référence	33,1		
MC Bd	III	31005	42,4	-0,020
	IV	544	45,5	0,011
	IV	29225	40	-0,045
	IV	29789	40,1	-0,044
	Référence	44,4		
Fémur DC	IV	29706	33,6	-0,023
	IV	30209	36,7	0,016
	IV	29762	36,7	0,016
	Référence	35,4		
Tibia Bd	III	22324	49	-0,022
	IV	29770	44,6	-0,062
		Référence	51,5	
Talus Bd	III	16330	37	0,018
	III	22564	36,4	0,011
	III	22028	33,3	-0,028
	III	25742	34,2	-0,016
	IV	29714	30,7	-0,063
	IV	24665	31,9	-0,046
	Référence	35,5		

Mesure	Ens.	os mesuré	Dimension (mm)	LSI
Calcaneum GL	III	21969	127,5	0,023
		Référence	121	
Naviculo-cu-boïde GB	II	5142a	41,07	-0,035
	III	22035	39,7	-0,050
	III	22640	41,5	-0,030
	III	22406	43,6	-0,009
	IV	29489	45,2	0,007
	IV	30482	45,8	0,013
	IV	2526	43,8	-0,007
	IV	15529	40,3	-0,043
		Référence	44,5	
MT Bd	III	22617	45,4	0,008
	IV	13739	40	-0,047
	IV	29710	39,2	-0,056
		Référence	44,6	
Phalange proximale Bp	II	5592	22,56	0,027
	II	25778	22,9	0,033
	III	21251	20,5	-0,015
	III	22689	20,1	-0,023
	III	22659	21,1	-0,002
	III	25917	20,3	-0,019
	III	22722	20,7	-0,010
	III	21778	21,7	0,010
	III	21954	21,1	-0,002
	IV	30193	20	-0,025
	IV	14701	21,9	0,014
	IV	30261	21,9	0,014
IV	30529	22,8	0,032	
IV	29315B	19,7	-0,032	
		Référence	21,2	

Tabl. A.6.1 : Arconciel/La Souche. Valeurs du LSI (*Log Size Index*) calculées pour les os de cerf des ensembles IV, III et II.

Mesure	Ens.	os mesuré	Dimension (mm)	LSI
Phalange mésiale Bp	II	5023	21,22	0,011
	II	3962B	20,81	0,002
	III	16984	21,8	0,022
	III	22761	21,6	0,018
	III	22411	19,3	-0,030
	III	21167	18,9	-0,040
	III	22356	20,8	0,002
	III	22403	21,2	0,010
	III	21248	19,6	-0,024
	III	25940	22,4	0,034
	IV	30556	19,4	-0,028
	IV	25000	18	-0,061
	IV	1018	19,9	-0,017
	IV	14088	19,2	-0,033
	IV	30248	21,5	0,016
	IV	24037	21,6	0,018
		Référence	20,7	
Phalange distale DLS	III	16895	49,8	-0,012
	III	22247	53,6	0,020
	III	21539	48,8	-0,021
	III	26448	37,9	-0,131
	III	21141	52,8	0,013
	III	21958	51	-0,002
	III	21956	42,6	-0,080
	IV	30567B	47,7	-0,031
	IV	1860	54,8	0,030
	IV	2258A	48,5	-0,024
	IV	4192	43,9	-0,067
	IV	29576K	42,5	-0,081
	IV	30495	40,6	-0,101
		Référence	51,2	

Tabl A.6.1 (suite) Arconciel/La Souche. Valeurs du LSI (*Log Size Index*) calculées pour les os de cerf des ensembles IV, III et II.

Mesure	Ens.	os mesuré	Dimension (mm)	LSI
Radius Bd	III	17006	46,6	0,077
	III	22740	39,8	0,009
		Référence	39	
MC II GL	III	15409	72,5	0,065
	IV	24044	68,8	0,042
		Référence	62,4	
MC III Bp	III	22033	23,3	0,009
	IV	21722	21,3	-0,030
	IV	30091	21,5	-0,025
	IV	29496	23,4	0,011
		Référence	22,8	
MC IV Bd	III	22225	22,5	0,083
	III	21252	20,9	0,051
		Référence	18,6	
MC V GL	IV	30181	71,4	0,045
		Référence	64,3	
Tibia Bd	III	22092	34,9	-0,013
	III	22664	40,8	0,054
		Référence	36	
Talus GLI	III	16242	50,4	0,021
	IV	12990	53,1	0,044
		Référence	48	
Calcaneum GB	III	15402	29,1	0,029
	IV	29712	27,1	-0,002
	IV	21723	25,9	-0,021
		Référence	27,2	
MT III Bp	III	15453A	18,6	0,055
	IV	29694G	17,9	0,038
		Référence	16,4	

Mesure	Ens.	os mesuré	Dimension (mm)	LSI
MT IV Bp	III	25830B	18,1	0,020
	III	15453	19,9	0,061
	IV	29252	19,8	0,059
		Référence	17,3	
Phalange proximale Bp	III	27664E	22,7	0,084
	III	27370	21,2	0,054
	III	22289	21,8	0,067
	III	21158	22,2	0,075
	IV	29706a	27	0,160
	IV	30072	21,4	0,059
	IV	29007b	22,4	0,078
	IV	30084	21,3	0,057
	IV	29240b	21,8	0,067
	Référence	18,7		
Phalange mésiale Bp	II	549c	20,7	0,062
	III	22688	21,4	0,078
	III	15076	19,3	0,033
	IV	23954	19,8	0,044
	IV	29744	20,3	0,055
	IV	29414	20,7	0,063
	IV	2537	20,5	0,059
	IV	4180	19,4	0,035
	IV	28893	20,7	0,063
	IV	29736	20	0,048
	Référence	17,9		

Tabl. A.6.2 : Arconciel/La Souche. Valeurs du LSI (*Log Size Index*) calculées pour les os de sangliers des ensembles IV, III et II.

ANNEXE 7

TRACES ANTHROPIQUES



Fig. A.7.1 : Arconciel/La Souche. Traces anthropiques sur des restes de cerf de l'ensemble III.

a. point d'impact, vertèbre thoracique ; b. incisions, radius distal ; c. incisions, métatarse proximal ; d. incisions, métatarse proximal ; e. incisions, talus ; f. points d'impacts, diaphyse tibiale ; g. incision, tibia distal.

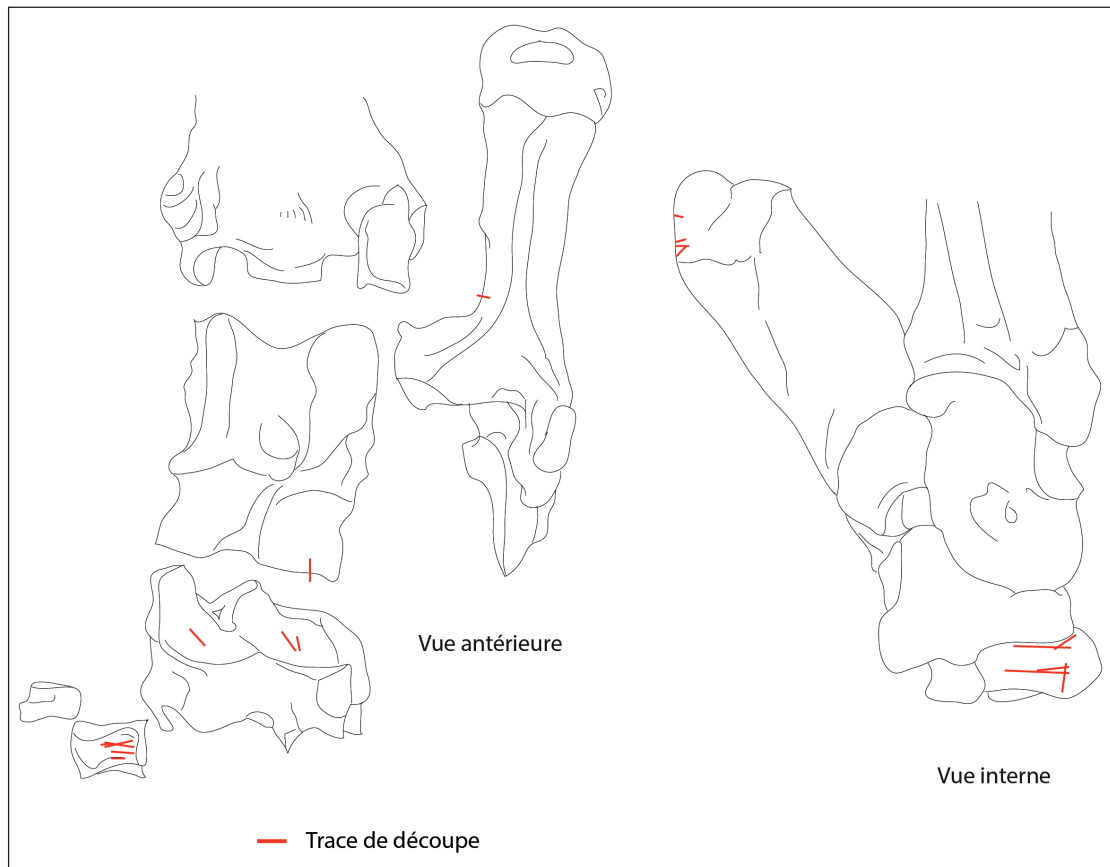


Fig. A.7.2 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe observées sur les os du tarse de cerf de l'ensemble II. DAO A. Guidez d'après Pales et Lambert, 1971, modifié.



Fig. A.7.3 : Arconciel/La Souche. Incision (?) sur un fragment de bois de cerf de l'ensemble II.

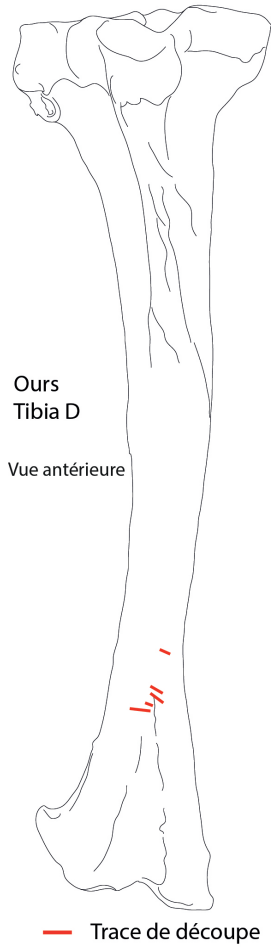


Fig. A.7.4 : Arconciel/La Souche. Localisation des incisions relevées sur un fragment de tibia d'ours de l'ensemble II.

ANNEXE 8

CORPUS DE COMPARAISON

Tabl. A.8.1 : Liste des sites ayant livré des traces d'occupations datées du Second Méolithique au sein d'une aire géographique allant du nord de l'Italie au sud-est de l'Allemagne
 dept : département. Attrib. typochnono. : Attribution typochnono. Op. archéo. : opération(s) archéologique(s) dont le site a fait l'objet. MR : Méolithique Récent. MF : Méolithique, phasage non précisé. MN : transition Méolithique/Néolithique. diag. : diagnostique. n.r. : non renseigné. PA : gisement de plein air. A : gisement sous abri.

Pays	Land/Région (dept/province)/Canton	Ville	Site	Attrib. typochnono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée	
Allemagne	Bade-Wurtemberg	Bad Buchau	Henaufhof Nord II	SM	fouilles	585	PA	Kind, 1997	X	X	
			Henaufhof-Nordwest c.3	SM	fouilles	583	PA	Jochim, 1993	X	X	
		Fridingen an der Jägerhaushöhle 6-7 Donau	MF	fouilles	626	A	Boessneck, 1978c	X	X	X	
	Grabenstetten	Gemeinde Lauterach	Felsdach Lauterack E	MF	fouilles	518	A	Taute, 1967			
			Falkensteinhöhle oD (oberes Drittel)	MR	fouilles	653	A	Boessneck, 1978	X	X	X
			Felsdach Inzigkofen oD (oberes Drittel)	MR	fouilles	630	A	Boessneck, 1978	X	X	X
			Rottenburg	MR	fouilles	349	PA	Kind, 2012, 2013	X	X	X
			Koblach	SM	fouilles	418	PA	Nielsen, 2009			
			Ambérieu-en-Bugey (01)	MF	fouilles	380	A	Perrin, 2001, 2003 ; Voruz, 2009	X	X	X
			Andert-et-Condou (01)	MR	fouilles	297	A	Frelin-Khatib et Thévenin, 2000			
France	Vorarlberg	Arbignieu	Thoys I / La Touvière E5	MF	fouilles	280	A	Bintz, 1976 ; Cité dans Frelin-Khatib et Thévenin, 2000			
			Chapareillan (38)	SM	n.r.	1550	PA	Cité dans Angelin, 2017			
	Auvergne-Rhône-Alpes	Châtellus (38)	Pas de la Charmate MR	MR	fouilles	1100	A	Bintz et Picavet, 1994 ; Frelin-Khatib et Thévenin, 2000			
			Pas de l'Aiguille - Chaumailoux	MR	sondages	1630	PA	Nicod et al., 2012			
			Pas de l'Aiguille - Source Chevrière	SM	sondages	1630	PA	Cité dans Angelin, 2017			
	Choranche (38)	Chichilianne (38)	Pas de l'Aiguille - Station Butte Boisée	SM	sondages	1650	PA	Cité dans Angelin, 2017			
			Coufin 1	MR, MF, MN	fouilles	550	A	Bintz et Picavet, 1994			

Pays	Land / Région (dept/province)/ Canton	Ville	Site	Attrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée	
France	Auvergne-Rhône-Alpes	Choranche (38)	Pas de la Charmatte	MR	fouilles	1100	A	Bintz, Ginetet et Pion, 1991 ; Bintz et Picavet, 1994 ; Valdeyron, 2008			
		Culoz (01)	«partie occidentale»	MF	fouilles	240	A	Vilain, 1961 ; Thévenin, 1996 ; Frelin-Khatib et Thévenin, 2000			
			Landèze	SM	fouilles	236	PA	Perrin, 2001			
		Grèsse-en-Vercors (38)	Sous-Balme	SM	fouilles	245	A	Combier, 1959 ; Vilain, 1961 ; Bintz, 1976		X	liste
			Pré Peyret 1	SM	sondages	1620	PA	Cité dans Angelin, 2017			
		Laffrey (38)	Pré Peyret 2	SM	sondages	1621	PA	Cité dans Angelin, 2017			
			Le Grand Lac	SM	n.r.	1607	PA	Cité dans Angelin, 2017			
		Montagnieux (01)	Grotte de Souhait	SM	fouilles	510	G	Perrin, 2001			
		Neuville-sur-Ain (01)	Abri du Roseau c3	MR	fouilles	250	A	Wittig et Guillet, 2000		X	liste
		Poncin (01)	Gay	MR	fouilles	260	A	Bintz, 1976 ; Bintz et Loebel, 1976 ; Frelin-Khatib et Thévenin, 2000			
		Rovon (38)	Pas de L'Echelle	SM	fouilles	980	A	Valdeyron, 2008			
		Saint-Bernard-du-Touvet (38)	Aulp du Seuil ALP1 c.2	MF	fouilles	1700	A	Bridault et Chaix, 1999 ; Bintz et al., 1999 ; Bintz et Pelletier, 2000		X	liste
		Saint-Gervais (38)	La Fessole	SM	n.r.	1430	PA	Cité dans Angelin, 2017			
		Saint-Pancrasse (38)	Le Grand Tournant	SM	diag.	1080	PA	Cité dans Angelin, 2017			
			Col du Coq	SM	n.r.	1440	PA	Bintz, 1976			
		Saint-Pierre-de-Chartreuse (38)	Canaple	SM	sondages	1590	A	Cité dans Angelin, 2017			
		Sassenage (38)	La Grande Rivoire B3	MR	fouilles	580	A	Bridault, 1993 ; Angelin et al., 2016		X	X
Sinard (38)	Blachette Sud	SM	fouilles	830	PA	Cité dans Angelin, 2017					

Pays	Land/Région (dept/province)/Canton	Ville	Site	Attrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée
France	Auvergne-Rhône-Alpes	Villard-de-Lans (38)	Col de L'Arc	SM	prospections	1710	PA	Cité dans Angelin, 2017		
			Fontaine de Machiret	SM	sondages	1265	PA	Cité dans Angelin, 2017		
			La Conversarie-Magnat	SM	prospections	1150	PA	Cité dans Angelin, 2017		
			Les Pierres	SM	sondages	1040	A	Cité dans Angelin, 2017		
	Bourgogne-Franche Comté	Bart (25)	Abri inf du Châtaillon c.7 et 6	MR	foUILles	315	A	Pétrequin et al., 1983	X	X
			Baume-les-Dames (25)	SM	prospections	347	PA	Cité dans Angelin, 2017		
		Bavans (25)	Sous la Roche couche 5	MR, MF	foUILles	308	G/A	Aimé et al., 1993 ; Chaix, Guinand et Olive, 1991	X	X
			Les Trémoulets	MF	n.r.	225	A	Cité dans Aimé et Jaccottey, 1997		
		Bonnay (25)	Abri Gigot 1 c.2	SM	foUILles	457	A	Cupillard et al., 2015		
			Brétonvillers (25)	Roche-Chèvre c.6	MR	foUILles	630	A	Baudais et al., 1993	X
		Dammartin-Marpain (39)	La Prairie du Milieu	MR, MF	foUILles	190	PA	Séara et Roncin, 2013 ; Leduc, 2010b	X	liste
			La Châtelaine (39)	Le Brû-de-Corne / Le Bief-de-Corne	MR	foUILles	540	PA	Aimé et Jaccottey, 1997	
		La Longeville (25)	Courbebrief 1	MR, MN	prospections	797	PA	Cité dans Affolter, 2000		
		Montandon (25)	La Baume de Montandon IV	MF	foUILles	590	G/A	Chaix, 1998 ; Cupillard et Pinangre, 2000	X	X
		Montrond (39)	Grotte de la Margot, ensemble sup.	MR	foUILles	600	G	Saintot et Vuailat, 1988		
Ruffey-sur-Seille (39)	à Daupharde R1	MR	foUILles	211	PA	Séara et al., 2002	X	X		
Saint-Vit (25)	Les Champs Traversains	MR	sondages	220	PA	David et al., 1983 ; Cité dans Aimé et Jaccottey, 1997				
Villers-le-Lac (25)	La Roche-aux-Pêcheurs c4-5	MR, MF	foUILles	750	A	Cupillard, 2010	X	X		

Pays	Land/Région (dept/province)/ Canton	Ville	Site	Attrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée	
France	Grand Est	Lutter (68)	Saint-Joseph	MN	fouilles	484	A	Jeunesse et al., à paraître	X		
		Oberlarg (68)	Mannleifelsen 1 G, H, I	MR	fouilles	650	A	Bridault, 1993 ; Cupillard et al., 2015	X	X	
Italie	Lombardie	Angera (VA)	Angera	SM	fouilles	193	PA	Biagi, 1981			
			Antro Mitriaco di Angera	SM	prospections	230	A	Biagi, 1981			
			Necropoli Romana	SM	fouilles	193	PA	Biagi, 1981 ; Ferrari, 2011			
		Berzo Inferiore (BS)	Iana di Erbonne	SM	n.r.	1045	A	Biagi, 1981			
			Monte Colombino	SM	prospections	1778	PA	Ferrari, 2011			
		Bosisio Parini (LC)	Torbiera	SM	prospections	265	PA	Ferrari, 2011			
			Bovegno (BS)	Laghetti del Crestoso	SM	fouilles	2005	PA	Biagi, 2001 ; Binder, 2014		
		Canzo (CO)	Monte Cornizzolo	SM	prospections	1100	PA	Cité dans Angelin, 2017			
			Chiavenna (SO)	Pian dei Cavalli CA1	SM	fouilles	2200	PA	Fedele, 1999 ; Biagi, 2001		
		Pian dei Cavalli CA13		SM	fouilles	2200	PA	Fedele, 1999 ; Biagi, 2001			
		Iseo (BS)	Torbiera di Lama	SM	prospections	185	PA	Biagi, 1981 ; Ferrari, 2011			
			Cascina Navicella	SM	prospections	118	PA	Cité dans Angelin, 2017			
		Lonato (BS)	Casa Vecchie	SM	prospections	165	PA	Cité dans Angelin, 2017			
			Monte Gabbione	SM	prospections	140	PA	Ferrari, 2011			
		Manerba del Garda (BS)	Riparo del Sasso	SM	fouilles	68	PA	Biagi, 1981			
			Riparo Valtenesi	SM	fouilles	100	A	Ferrari, 2011			
		Manerbio (BS)	Monte Netto	SM	prospections	107	PA	Biagi, 1981			
			Mazzano (BS)	Ciliverghe	SM	prospections	145	PA	Cité dans Angelin, 2017		
		Pozzolengo (BS)	Abbazia San Vigilio	SM	prospections	100	PA	Biagi, 1981 ; Ferrari, 2011			
			San Fedele Intelvi (CO)	Cimiteri di Erbonne	SM	prospections	954	PA	Ferrari, 2011		
Serle (BS)	Fienile Rossino	MF	prospections	925	PA	Biagi, 1981 ; Biagi, 2001 ; Binder, 2014					
	Tremosine (BS)	Pozza Lavino	SM	fouilles	1790	PA	Cité dans Angelin, 2017				
Valganna (VA)	Valganna	SM	fouilles	450	PA	Biagi, 1981 ; Ferrari, 2011					

Pays	Land/Région (dept/province)/ Canton	Ville	Site	Atrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée
Italie	Piémont	Mezzomerico (NO)	Mezzomerico	SM	prospections	250	PA	Ferrari, 2011		
		Varzo (VB)	Pian d'Erbioi	SM	prospections	2330	PA	Ferrari, 2011		
	Trente-Haut-Adige	Aldéin (BZ)	Passo Oclini-Jochgrimm	SM	foUILles	1996	PA	Cité dans Angelin, 2017		
		Amblar (TN)	Malga Romeno	SM	prospections	1773	PA	Cité dans Angelin, 2017		
		Arco (TN)	Malga Tretto	SM	prospections	1100	A	Ferrari, 2011		
			Monte Baone	SM	prospections	260	A	Ferrari, 2011		
			Riparo Moletta Patone	SM	n.r.	95	A	Bagolini et al., 1984b		
		Besenello (TN)	Acquaviva	SM	foUILles	240	PA	Cité dans Angelin, 2017		
		Bressanone (BZ)	Stufles	SM	foUILles	565	PA	Bagolini et al., 1984a		
		Campitello di Fassa (TN)	Seiser Alm III Schneid	SM	n.r.	2197	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994		
		Castello di Fiemme (TN)	Forcella del Montalo	SM	n.r.	2133	PA	Bagolini et Pasquali, 1985		
		Castelrotto (BZ)	Seiser Alm XI Mollignon	SM	n.r.	2075	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994		
		Seiser Alm XII presso Mahl- necht Joch	SM	n.r.	2205	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994			
		Compatsch (BZ)	Alpe di Siusi 1	SM	prospections	1850	PA	Bagolini et al., 1984a		
		Laives (BZ)	San Giacomo	SM	foUILles	300	PA	Ferrari, 2011		
		Mazzin di Fassa (TN)	Val Dona Camerloi	SM	n.r.	2183	PA	Cité dans Angelin, 2017		
			Val Dona San Dos	SM	n.r.	2300	PA	Cité dans Angelin, 2017		
		Mezzocorona (TN)	Val Dona Tre tjese	SM	n.r.	2100	PA	Cité dans Angelin, 2017		
			Val Dona TVU1	SM	n.r.	2180	PA	Cité dans Angelin, 2017		
		Mezzolombardo (TN)	Borguonuovo	SM	foUILles	260	A	Cité dans Angelin, 2017		
Dos de la Forca			SM	foUILles	240	A	Clark, 1999		X	
		Riparo della Rupe	SM	foUILles	240	A	Ferrari, 2011			
Ortisei (BZ)		Cresta di Siusi / Seiser Alm	SM	n.r.	2150	PA	Brogiato, 1994a, 1994b			
Ragoli (TN)	Passo di Campo Carlomagno	SM	n.r.	1600	PA	Bagolini et al., 1978				
Rasen-Antholz (BZ)	Staller-Sattel I-III	SM	foUILles	2055	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994				

Pays	Land/Région (dept/province)/ Canton	Ville	Site	Attrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée		
Italie	Trente-Haut-Adige	Ritten (BZ)	Rittern Horn	SM	n.r.	2137	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994				
		Ruffrè (TN)	Passo della Mendola VI Passo della Mendola VII	SM SM	n.r. n.r.	1750 1750	PA PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994 Dalmeri et Pedrotti, 1994				
		Rumo (TN)	Cima Olmi	SM	prospections	2329	PA	Cité dans Angelin, 2017				
		Salorno (BZ)	Dornach	SM	prospections	300	PA	Ferrari, 2011				
		San Cristina (BZ)	Riparo di Cisles	SM	fouilles	1990	A	Dalmeri et Pedrotti, 1994				
		San Martinin Thurn (BZ)	Auener Joch II Wiirz Joch I	SM SM	n.r. n.r.	1910 2004	PA PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994 Dalmeri et Pedrotti, 1994				
		San Martino in Badia (BZ)	Passo delle Erbe	SM	prospections	2006	PA	Ferrari, 2011				
		Selva di Val Gardena (BZ)	Plan de Frea II Plan de Frea IV	SM SM	fouilles fouilles	1930 1930	A A	Alessio et al., 1996 ; Angelucci et al., 1999, 2001 Alessio et al., 1996 ; Angelucci et al., 1999, 2001				
		Senales (BZ)	Grubalm Val di Fosse	SM	n.r.	2400	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994				
		Siror (TN)	Passo di Rolle	SM	prospections	1980	PA	Ferrari, 2011				
		Tesero (TN)	Pampeago-Reiterjoch	SM	prospections	1963	PA	Bagolini et Pasquali, 1985				
		Tesimo (BZ)	Laugen I	SM	n.r.	1900	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994				
		Tirolo (BZ)	Spronser Seen	SM	n.r.	2130	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994				
			Madonna Bianca	SM	prospections	232	A	Dalmeri et Pedrotti, 1994				
			Pradestel	MR, MF, NA	fouilles	225	A	Clark, 1999 ; Biagi, 2001		X	X	
			Riparo Gaban	MR	fouilles	270	A	Clark, 1999 ; Hohenstein et al., 2016		X	X	
			Romagnano III La Vela	MR, MF SM	fouilles fouilles	210 201	A PA	Clark, 1999 ; Biagi, 2001 Bazzanella et al., 2001		X X	X X	
			Vahrn (BZ)	Vahrn Gols	SM	n.r.	670	PA	Dalmeri et Pedrotti, 1994			
			Volano (TN)	Paludei di Volano B-C Pre Alta	MF SM	fouilles fouilles	180 190	A A	Clark, 1999 Clark, 1999		X X	X X
			Wolkenstein (BZ)	Sellajoch I Sellajoch II	SM SM	n.r. n.r.	2140 2160	A A	Dalmeri et Pedrotti, 1994 Dalmeri et Pedrotti, 1994			

Pays	Land/Région (dept/province)/Canton	Ville	Site	Attrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée	
Italie	Trente-Haut-Adige	Wolkenstein (BZ)	Sellaioch III	SM	n.r.	2120	A	Dalmeri et Pedrotti, 1994			
			Zambana (TN)	Vatte di Zambana 3-1	MR	fouilles	220	A	Clark, 1999	X	X
	Canton de Bâle-Campagne	Liesberg	Nenzlingen	Wachtfelsen	MR, MF	fouilles	330	PA	Sauter, 1948 ; Lüdin, 1960/61		
				Liesberg-Mühle 6	MR	fouilles	380	G/A	Stampfli, 1980 ; Rozoy, 1978	X	X
				Birsammatten H1-H2	MR	fouilles	340	G/A	Bandi, 1963	X	X
				Röschenz	SM	fouilles	411	A	Stampfli, 1967/68	X	X
	Canton de Berne	Zweisimmen	Roggenburg	Ritzigrund sup	MR	fouilles	411	A	Jagher, 1989 ; Nielsen, 2009		
				Riedli Balm	MR	fouilles	950	A	Crotti et Bullinger, 2001 ; Nielsen, 2009		
	Suisse	Canton de Fribourg	Arconciel	La Souche	MR, MF	fouilles	580	A	Mauvilly et al., 2008	ce vol.	ce vol.
				Les Arolles	SM	sondages	1700	A	Mauvilly et al., 2006		
Charmey			Petit Mont 1	SM	sondages	1560	PA	Mauvilly et al., 2006			
			Petit Mont 5	SM	sondages	1710	PA	Mauvilly et al., 2006			
			Petit Mont 8	SM	prospections	1700	PA	Mauvilly et al., 2006			
Canton de Lucerne		Ebikon	La Tour de Trême	MR	fouilles	722	PA	Mauvilly, Blumer et Braillard, 2007			
			Altbüron	SM	n.r.	581	PA	Nielsen, 2009			
Kottwil				Greterhof 1	SM	n.r.	459	PA	Nielsen, 2009		
				Chuchimoo St. 203	SM	n.r.	506	PA	Nielsen, 2009		
				Feld 1 St. 202	SM	n.r.	504	PA	Nielsen, 2009		
	Feld 2 St. 205			SM	n.r.	504	PA	Nielsen, 2009			
	Göldimoo 2			SM	n.r.	502	PA	Nielsen, 2009			
	Hagi 1			SM	n.r.	508	PA	Nielsen, 2009			
	Houenbüel 1 St. 12			SM	n.r.	501	PA	Nielsen, 2009			
	Houenbüel 3			SM	n.r.	504	PA	Nielsen, 2009			
	Houenbüel 4 St. 12			SM	n.r.	503	PA	Nielsen, 2009			
	Moos B			SM	n.r.	501	PA	Nielsen, 2009			
Moos St. 14	SM	n.r.	502	PA	Nielsen, 2009						
Moos St. 14a, Göldimoo 1	SM	n.r.	501	PA	Nielsen, 2009						
Moosmatt St. 11	SM	n.r.	509	PA	Nielsen, 2009						

Pays	Land / Région (dept/province)/ Canton	Ville	Site	Attrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée
Suisse	Canton de Lucerne		Ronmatt St. 15	SM	n.r.	503	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen Nord	SM	n.r.	504	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen St. 15	SM	n.r.	503	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen St. 15b	SM	n.r.	504	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen St. 204	SM	n.r.	502	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen St. 24	SM	n.r.	505	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen Süd St. 17	SM	n.r.	502	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen Süd St. 17a	SM	n.r.	502	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen Süd St. 24	SM	n.r.	505	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagen Süd St. 29	SM	n.r.	503	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagermoos 2	SM	n.r.	504	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagermoos St. 17	SM	n.r.	505	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagermoos St. 17a	SM	n.r.	505	PA	Nielsen, 2009		
			Seewagermoos St. 22	SM	n.r.	505	PA	Nielsen, 2009		
	Seewagermoos St. 29	SM	n.r.	505	PA	Nielsen, 2009				
	Hostris G	SM	n.r.	506	PA	Nielsen, 2009				
	Hostris St.6	SM	n.r.	506	PA	Nielsen, 2009				
	Hostris St.8	SM	n.r.	504	PA	Nielsen, 2009				
	Rorbelmoos Station 7	MR	fouilles	505	PA	Wyss, 1979			X	X
	Obermoos Nord St. 208	SM	n.r.	508	PA	Nielsen, 2009				
	Sandmatt St.16	SM	n.r.	501	PA	Nielsen, 2009				
	Pré du Lac-aux-Brenets	SM	n.r.	749	PA	Cupillard et Richard, 1999				
	Le Col des Roches	MR, MF	fouilles	938	A	Reverdin, 1930 ; Cupillard, 2010			X	
	Oberriet	SM	fouilles	450	A	Wegmüller et al., 2013			X	
	Wartau	SM	fouilles	920	PA	Hürimann, 1981 ; Crotti et Pignat, 1994 ; Nielsen, 2009			non	
	Aeschi	SM	fouilles	889	PA	Nielsen, 2009				
	Baulmes	SM	fouilles	693	A	Egloff, 1966/67 ; Crotti et Pignat, 1991				

Pays	Land/Région (dept/province)/ Canton	Ville	Site	Attrib. typochrono.	Op. archéo.	Altitude (m)	Contexte	Bibliographie sélective	Faune étudiée	Faune publiée	
	Canton de Vaud	Lausanne	Vidy	MR	fouilles	372	PA	Crotti et Pignat, 1995			
		Mont-la-Ville	Abri Freymond 4b	MR	fouilles	1088	A	Pignat, Winger et Affolter, 1998	X	X	
		Onnens	Praz Berthoud 7a/6c-b	SM	fouilles	475	PA	Jakob et al., 2015	X	X	
		Rougemont	Château d'Oex	MR	fouilles	1180	G/A	Crotti et Pignat, 1993, 1995 ; Arbogast et al., 2001 ; Crotti, 2002	X	X	
	Canton de Zurich	Villeneuve	La Baume, abri 1 ens. G	MF	sondages	600	A	Mauvilly et al., 2010			
		Dällikon	Bruederhof St. 11	SM	fouilles	465	PA	Nielsen, 2009			
		Fällanden	Usseriet	SM	fouilles	560	PA	Nielsen, 2009			
		Niederhasli	Metmenhaslisee	SM	fouilles	421	PA	Nielsen, 2009			
		Oetwil an der Limmat	Grüt	SM	fouilles	455	PA	Nielsen, 2009			
		Mesocco	Iec Nev	SM	fouilles	718	PA	Crotti et Pignat, 1994			
Canton du Jura	Sainte Ursanne	Les Gripons c.3	MR	fouilles	496	A	Pousaz et al., 1991	X	X		
	Simplon	Ancien Hospice	SM	sondages	1940	A	Crotti et al., 2004 ; Curdy et al., 2010				
Canton des Grisons	Sion	Chemin des collines	SM	fouilles	501	PA	Baudais et al., 1990				
	Vionnaz	Châble-Croix c. 7, 3	MR	fouilles	387	A	Crotti et Pignat, 1991 ; Pignat, 2002 ; Chaix, Crotti et Pignat, 2003 ; Chaix, inédit	X	X	liste	
	Cham	Erlenwäldi Nord	SM	n.r.	421	PA	Nielsen, 2009				
	Risch-Rotkreuz	Schwarzbach Süd	SM	n.r.	436	PA	Nielsen, 2009				
Canton de Zoug	Steinhausen	Eichholz	SM	n.r.	427	PA	Nielsen, 2009				
	Sennweid	Sennweid	SM	n.r.	418	PA	Nielsen, 2009				

Pays	Ville	Site	Total dét. (NR)	Esp. dom.	NR esp. dom.	%NR esp. dom.	Ic	Attribution typochrono.			
								MR	MF	SM	MN
Allemagne	Bad Buchau	Henaubof Nord II	25	cerf	17	68,0	18,3				
Allemagne	Bad Buchau	Henaubof Nordwest	146	chevreuil	56	38,4	7,9				
Allemagne	Fridingen an der Donau	Jägerhaushöhle 6	181	cerf	85	47,0	7,3				
Allemagne	Fridingen an der Donau	Jägerhaushöhle 7	242	cerf	82	33,9	6,0				
Allemagne	Grabenstetten	Falkensteinhöhle	131	sanglier	70	53,4	8,5				
Allemagne	Inzigkofen	Felsdach Inzigkofen	495	chevreuil	199	40,2	4,3				
Allemagne	Rottenburg	Siebenlinden 3-5 c.II	505	chevreuil	268	53,1	4,4				
France	Ambérieu-en-Bugey	Le Gardon c.54	27	renard	8	29,6	17,2				
France	Bart	Château inf. c.7-6	53	cerf	25	47,2	13,4				
France	Bavans	Sous la Roche couche 5	254	cerf	115	45,3	6,1				
France	Bréтомillers	Roche-Chèvre c.6	35	cerf	30	85,7	11,6				
France	Lutter	Abri Saint Joseph c. 5	104	martes	53	51,0	9,6				
France	Montandon	Baume de Montandon IV	173	sanglier	53	30,6	6,9				
France	Oberlang	Mannlecken 1 H, G/H	60	sanglier	30	50,0	12,7				
France	Oberlang	Mannlecken 1 I, H/I	33	sanglier	17	51,5	17,1				
France	Ruffey-sur-Seille	à Daupharde R1	183	aurochs	81	44,3	7,2				
France	Sassenage	La Grande Rivoire B3	215	cerf	67	31,2	6,2				
France	Sassenage	La Grande Rivoire d28-29	79	cerf	65	82,3	8,4				
Italie	Mezzocorona	Dos de la Forca B3-B	44	cerf	33	75,0	12,8				
Italie	Mezzocorona	Dos de la Forca C4-C	181	cerf	145	80,1	5,8				
Italie	Mezzocorona	Dos de la Forca D	16	cerf	13	81,3	19,1				
Italie	Trente	La Vela	24	cerf	18	75,0	17,3				
Italie	Trente	Pradestel D-A	64	cerf	43	67,2	11,5				
Italie	Trente	Pradestel D1-D3	228	cerf	108	47,4	6,5				
Italie	Trente	Pradestel EF-E	359	cerf	150	41,8	5,1				
Italie	Trente	Riparo Gaban E.C.	860	cerf	428	49,8	3,3				

Pays	Ville	Site	Total dét. (NR)	Esp. dom.	NR esp. dom.	%NR esp. dom.	Ic	Attribution typonom.			
								MR	MF	SM	MIN
<i>Italie</i>	<i>Trente</i>	<i>Riparo Gaban f.C.</i>	68	<i>cerf</i>	34	50,0	11,9				
Italie	Trente	Riparo Gaban L.C.	258	cerf	131	50,8	6,1				
Italie	Trente	Riparo Gaban Secteur IV	989	cerf	527	53,3	3,1				
Italie	Trente	Romagnano III AA	134	cerf	52	38,8	8,3				
<i>Italie</i>	<i>Trente</i>	<i>Romagnano III AB2-AB1</i>	76	<i>cerf</i>	29	38,2	10,9				
Italie	Trente	Romagnano III Aire 4	140	cerf	80	57,1	8,2				
<i>Italie</i>	<i>Volano</i>	<i>Paludei di Volano B-C</i>	23	<i>cerf</i>	12	52,2	20,4				
<i>Italie</i>	<i>Volano</i>	<i>Pre Alta</i>	45	<i>cerf</i>	39	86,7	9,9				
<i>Italie</i>	<i>Zambana</i>	<i>Valte di Zambana 3-1</i>	30	<i>cerf</i>	21	70,0	16,4				
Suisse	Aronciel	La Souche II	278	cerf	163	58,6	5,8				
Suisse	Aronciel	La Souche III	2097	cerf	1295	61,8	2,1				
Suisse	Aronciel	La Souche IV	2573	cerf	1571	61,1	1,9				
Suisse	Liesberg	Liesberg-Mühle 6	649	cerf	348	53,6	3,8				
<i>Suisse</i>	<i>Mont-la-Ville</i>	<i>Abri Freymond 4b</i>	8	<i>cerf/sanglier</i>	3	37,5	33,5				
Suisse	Nenzlingen	Birsmatten 1+2	894	cerf	397	44,4	3,3				
<i>Suisse</i>	<i>Omnens</i>	<i>Prag Berthoud 7a/6c-b</i>	50	<i>cerf</i>	38	76,0	11,8				
<i>Suisse</i>	<i>Röscheng</i>	<i>Tschäpperfels</i>	54	<i>sanglier</i>	17	31,5	12,4				
Suisse	Rougemont	Château d'Oex	145	cerf	73	50,3	8,1				
Suisse	Schötz	Rorbelmoos Station 7	2155	cerf	1210	56,1	2,1				
Suisse	Vionnaz	Châble-Croix	1088	cerf	696	64,0	2,9				

Tabl. A.8.2 : Listes des sites et niveaux du Second Méolithique dont la faune a été étudiée et publiée.

Total dét (NR) : Nombre de restes total déterminés pour la série de faune. Esp.dom. : espèce dominante du spectre de faune. Ic : Indice de confiance associé au pourcentage du nombre de restes de l'espèce dominant le spectre de faune. Dans l'étude n'ont été retenues que les séries ayant livré plus de 100 restes déterminés et dont l'indice de confiance associé à la proportion de l'espèce dominante est inférieur à 10. En italique, les séries non retenues. Dans ce tableau n'apparaît pas la série de faune de la couche 3 de l'abri des Gripons (Sainte Ursanne, Canton du Jura, Suisse) dans laquelle seuls un reste d'oiseau et un reste de petit ruminant ont été identifiés (Pousaz *et al.*, 1991).

Les pages qui suivent présentent le corpus détaillé des sites du Second Mésolithique de la zone géographique étudiée, accompagnés de leur inventaires de faune.

Pays	Allemagne	Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique
Région	Bade-Wurtemberg		
Ville	Bad Buchau		
Site	Henauhof Nord II	Bibliographie	Kind, 1997
Altitude (m)	585		
Contexte(s)	habitat de plein air	Datation(s)	5940±65 BP; ETH-7543 6204±43BP; HD 15318-14816 6560±65 BP; ETH-8262

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	17			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien	1		
sanglier	2			<i>Total domestiques</i>	1		
bouquetin				Homme			
chevreuil	5			<i>Total déterminés</i>	25		
martes							
loup				Suidés			
renard				Bovinés			
lynx				Caprinés			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor				Félinés			
ours				Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson				oiseaux			
écureuil				grands ruminants			
lièvre				petits ruminants			
autres				Indéterminés	13		
<i>Total sauvages</i>	24			<i>Total indéterminés</i>	13		
				REMARQUES			

Total site NR : 38 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	Allemagne			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique	
Région	Bade-Wurtemberg					
Ville	Bad Buchau					
Site	Henauhof-Nordwest c.3			Bibliographie	Jochim, 1993	
Altitude (m)	583					
Contexte(s)	habitat de plein air			Datation(s)	6720±70 BP ; Beta-5573	
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	3	21,36			NR	PR(g)
équidés	2	3,29		boeuf		
élan	1	15,90		porc		
cerf	44	851,99		mouton		
bois (cervidé)				chèvre		
chamois				chien		
sanglier	30	252,94		<i>Total domestiques</i>		
bouquetin				Homme		
chevreuil	56	206,95		Total déterminés	146	1399,5
martes	1	2,20				
loup				Suidés		
renard				Bovinés		
lynx				Caprinés		
chat sauv	1	0,65		Cervidés		
blaireau	6	25,24		Canidés	1	5,28
castor	2	18,98		Félinés		
ours				Léporidés		
putois				Mustélidés ind		
loutre				carnivores		
hérisson				oiseaux	34	13,26
écureuil				grands ruminants		
lièvre				petits ruminants		
autres				Indéterminés	455	656,53
<i>Total sauvages</i>	146	1399,5		Total indéterminés	490	675,07
				REMARQUES		
				équidés : cheval (<i>equus caballus</i>)		
Total site NR :	636	PR (g) :	2074,57			

Pays	Allemagne	Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final
Région	Bade-Wurtemberg		
Ville	Fridingen an der Donau		
Site	Jägerhaushöhle 6	Bibliographie	Boessneck, 1978c
Altitude (m)	626 (ville)		
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)	5240±60 BP; B-938

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	85			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois	9			chien			
sanglier	72			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	10			<i>Total déterminés</i>	181		
martes	3			Suidés			
loup				Bovinés			
renard				Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau	1			Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux	4		
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre	1			Indéterminés			
autres				<i>Total indéterminés</i>	4		
<i>Total sauvages</i>	181			REMARQUES			

Total site NR : 185 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	Allemagne	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Bade-Wurtemberg		
Ville	Fridingen an der Donau		
Site	Jägerhaushöhle 7	Bibliographie	Boessneck, 1978c
Altitude (m)	626 (ville)		
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)	7880±120 BP; B-939

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	82			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois	1			chien			
sanglier	79			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	31			<i>Total déterminés</i>	242		
martes	12			Suidés			
loup				Bovins			
renard	5			Caprins			
lynx				Cervidés			
chat sauv	8			Canidés			
blaireau	11			Félinés			
castor	9			Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre	2			oiseaux	3		
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre	1			Indéterminés			
autres	1			<i>Total indéterminés</i>	3		
<i>Total sauvages</i>	242			REMARQUES			
				autre : loir (NR=1)			
Total site NR :	245	PR (g) :					

Pays	Allemagne	Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Bade-Wurtemberg		
Ville	Grabenstetten		
Site	Falkensteinhöhle oD (oberes drittel)	Bibliographie	Boessneck, 1978b
Altitude (m)	653		
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)	7540±120 BP; B-767

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	15			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier	70			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	8			<i>Total déterminés</i>	131		
martes	32			Suidés			
loup				Bovinés			
renard	2			Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau				Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux	2		
hérisson				grands ruminants			
écureuil	4			petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	230		
autres				<i>Total indéterminés</i>	232		
<i>Total sauvages</i>	131			REMARQUES			

Total site NR : 363 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	Allemagne	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Bade-Wurtemberg		
Ville	Inzigkofen		
Site	Felsdach Inzigkofen oD (oberes Drittel)	Bibliographie	Boessneck, 1978a
Altitude (m)	630 (ville)		
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)	7770±120 BP; B-733

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	96		3	mouton			
bois (cervidé)	8			chèvre			
chamois				chien			
sanglier	142		5	<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	199		5	<i>Total déterminés</i>	495		
martes	23		3	Suidés			
loup	2		1	Bovinés			
renard				Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv	1		1	Canidés			
blaireau	6		1	Félinés			
castor	17		1	Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois	1		1	carnivores			
loutre				oiseaux	13		
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés			
autres				<i>Total indéterminés</i>	13		
<i>Total sauvages</i>	495			REMARQUES			

Total site NR : 508 **PR (g) :**

Pays	Allemagne		Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent		
Région	Bade-Wurtemberg					
Ville	Rottenburg					
Site	Siebenlinden 3-5 c. II		Bibliographie	Kind, 2012, 2013		
Altitude (m)	349					
Contexte(s)	habitat de plein air		Datation(s)	7170±70 BP; ETH-14244 6845±80 BP; ETH-12777		
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	12	1060		NR	PR(g)	NMI
équidés				boeuf		
élan	1	19		porc		
cerf	113	1381		mouton		
bois (cervidé)	37	124		chèvre		
chamois				chien	1	,8
sanglier	49	111,4		<i>Total domestiques</i>	1	,8
bouquetin				Homme		
chevreuil	268	626,1		<i>Total déterminés</i>	505	3389
martes				Suidés		
loup				Bovinés		
renard	3	0,8		Caprinés		
lynx				Cervidés		
chat sauv				Canidés		
blaireau				Félinés		
castor	21	65,9		Léporidés		
ours				Mustélidés ind		
putois				carnivores		
loutre				oiseaux	3	2,6
hérisson				grands ruminants		
écureuil				petits ruminants		
lièvre				Indéterminés	2504	827,4
autres				<i>Total indéterminés</i>	2507	830
<i>Total sauvages</i>	504	3388,2		REMARQUES		
Total site NR :	3012	PR (g) :	4219			

Annexe 8

Pays	France			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Mésolithique final Second Mésolithique		
Région	Auvergne-Rhône-Alpes						
Ville	Ambérieu-en-Bugey (01)						
Site	Le Gardon c.54			Bibliographie	Perrin, 2003 Voruz, 2009		
Altitude (m)	380						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)	6340±60 BP; GrA-20644		

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	2	5,6	1	mouton	2	26,2	1
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier	6	51,2	1	<i>Total domestiques</i>	2	26,2	
bouquetin				Homme			
chevreuil	3	1,7	1	<i>Total déterminés</i>	27	98,2	
martes	3	4,1	2	Suidés	21	42	
loup	1	3,6	1	Bovinés	1	2,9	
renard	8	4,4	1	Caprinés	9	17	
lynx				Cervidés			
chat sauv	1	1,1	1	Canidés			
blaireau				Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux	1	0,1	
hérisson				grands ruminants	1	0,8	
écureuil	1	0,3	1	petits ruminants	5	9,8	
lièvre				Indéterminés	688	167,3	
autres				<i>Total indéterminés</i>	726	239,9	
<i>Total sauvages</i>	25	72		REMARQUES			
				+ 1 restes de micrommamifère (0,1g)			
Total site NR :	753	PR (g) :	338,1				

Pays	France			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Mésolithique final Second Mésolithique		
Région	Auvergne-Rhône-Alpes						
Ville	Ambérieu-en-Bugey (01)						
Site	Le Gardon c.57			Bibliographie	Perrin, 2001, 2003 Voruz, 2009		
Altitude (m)	380						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)			
		NR	PR(g)	NMI			
aurochs					NR	PR(g)	NMI
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf				mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier				<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil				<i>Total déterminés</i>			
martes							
loup				Suidés	1		
renard				Bovinés			
lynx				Caprinés			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor				Félinés			
ours				Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson				oiseaux			
écureuil				grands ruminants			
lièvre				petits ruminants			
autres				Indéterminés			
<i>Total sauvages</i>				<i>Total indéterminés</i>	1		
				REMARQUES			
Total site	NR :	1	PR (g) :				

Annexe 8

Pays	France	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final
Région	Auvergne-Rhône-Alpes		
Ville	Saint-Bernard-du-Touvet (38)		
Site	Aulp du Seuil ALP1 c.2 sup	Bibliographie	Bridault et Chaix, 1999 Bintz et al., 1999 Bintz et Pelletier, 2000
Altitude (m)	1700		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	
	NR	PR(g)	NMI
aurochs			NR
équidés			PR(g)
élan			NMI
cerf	x		
bois (cervidé)			
chamois	x		
sanglier	x		
bouquetin	x		
chevreuil			
martes			
loup			
renard	x		
lynx			
chat sauv			
blaireau			
castor			
ours	x		
putois			
loutre			
hérisson			
écureuil			
lièvre			
autres			
<i>Total sauvages</i>	0		
			REMARQUES
Total site	NR :	0	PR (g) :

Pays	France	Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Auvergne-Rhône-Alpes		
Ville	Sassenage (38)		
Site	La Grande Rivoire B3	Bibliographie	Bridault, 1993 Angelin et al., 2016
Altitude (m)	580		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	7310±40 BP; Beta-255119 7335±45 BP; GrA-25066 7790±40 BP; Beta-292248

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	67			mouton			
bois (cervidé)	69			chèvre			
chamois	3			chien			
sanglier	60			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin	3			Homme			
chevreuil	6			<i>Total déterminés</i>	215		
martes	3			Suidés			
loup				Bovinés			
renard				Caprinés	9		
lynx	1			Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau	2			Félinés			
castor				Léporidés			
ours	1			Mustélidés ind			
putois				carnivores	1		
loutre				oiseaux	1		
hérisson				grands ruminants	8		
écureuil				petits ruminants	2		
lièvre				Indéterminés	793		
autres				<i>Total indéterminés</i>	814		
<i>Total sauvages</i>	215			REMARQUES			

Total site NR : 1029 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	France	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Méso-Néolithique
Région	Auvergne-Rhône-Alpes		
Ville	Sassenage (38)		
Site	La Grande Rivoire d28-29	Bibliographie	Nicod et Picavet, 2009
Altitude (m)	580		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	d28 : 6430±50 BP

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	65			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier	6			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin	1			Homme			
chevreuil	3			<i>Total déterminés</i>	79		
martes							
loup				Suidés	3		
renard				Bovins			
lynx				Caprins			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor				Félinés			
ours	3			Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson	1			oiseaux			
écureuil				grands ruminants			
lièvre				petits ruminants	4		
autres				Indéterminés	53		
<i>Total sauvages</i>	79			<i>Total indéterminés</i>	60		
				REMARQUES			

Total site NR : 139 **PR (g) :**

Pays	France	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Bourgogne-Franche Comté		
Ville	Bart (25)		
Site	Abri inf du Châtaillon c.7 et 6	Bibliographie	Pétrequin et al., 1983
Altitude (m)	315		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	vers 7000 BP

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	25		1	mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier	15		2	<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	6		1	<i>Total déterminés</i>	53		
martes	2		1				
loup				Suidés			
renard				Bovinés			
lynx				Caprinés			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor	4		1	Félinés			
ours				Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson				oiseaux			
écureuil	1		1	grands ruminants			
lièvre				petits ruminants			
autres				Indéterminés	38		
<i>Total sauvages</i>	53			<i>Total indéterminés</i>	38		
				REMARQUES			

Total site NR : 91 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	France			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final Mésolithique récent
Région	Bourgogne-Franche Comté				
Ville	Bavans (25)				
Site	Sous la Roche couche 5			Bibliographie	Aimé et al., 1993 Chaix, Guinand et Olive, 1991
Altitude (m)	308				
Contexte(s)	grotte habitat sous abri			Datation(s)	<u>abri SSO</u> : base : 7130±70 BP; Lv-1415 milieu : 6500±100 BP; Lv-1588 6000±70 BP; GrA-22131 <u>abri central</u> : 6410±95 BP; Lv-1590
	NR	PR(g)	NMI		
aurochs	1			NR	PR(g) NMI
équidés				boeuf	3
élan				porc	
cerf	115			mouton	4
bois (cervidé)				chèvre	
chamois				chien	
sanglier	94			<i>Total domestiques</i>	7
bouquetin				Homme	
chevreuil	20			<i>Total déterminés</i>	254
martes	3			Suidés	
loup	3			Bovins	
renard	3			Caprins	
lynx				Cervidés	
chat sauv				Canidés	
blaireau	7			Félinés	
castor	1			Léporidés	
ours				Mustélidés ind	
putois				carnivores	
loutre				oiseaux	
hérisson				grands ruminants	
écureuil				petits ruminants	
lièvre				Indéterminés	
autres				<i>Total indéterminés</i>	
<i>Total sauvages</i>	247			REMARQUES	
Total site NR :	254	PR (g) :			

		Attribution(s) typo-chronologique(s)		Second Mésolithique Mésolithique récent		
Pays	France					
Région	Bourgogne-Franche Comté					
Ville	Brétonvillers (25)					
Site	Roche-Chèvre c.6	Bibliographie		Baudais et al., 1993		
Altitude (m)	630					
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)				
	NR	PR(g)	NMI	NR	PR(g)	NMI
aurochs						
équidés				boeuf		
élan				porc		
cerf	30			mouton		
bois (cervidé)				chèvre		
chamois				chien		
sanglier	3			<i>Total domestiques</i>		
bouquetin				Homme		
chevreuil				Total déterminés	35	
martes	1			Suidés	2	
loup				Bovinés		
renard				Caprinés		
lynx				Cervidés		
chat sauv				Canidés		
blaireau				Félinés		
castor				Léporidés		
ours	1			Mustélidés ind		
putois				carnivores		
loutre				oiseaux		
hérisson				grands ruminants		
écureuil				petits ruminants		
lièvre				Indéterminés	88	
autres				Total indéterminés	90	
<i>Total sauvages</i>	35			REMARQUES		
Total site NR :	125	PR (g) :				

Annexe 8

Pays	France	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final
Région	Bourgogne-Franche Comté		
Ville	Montandon (25)		
Site	La Baume de Montandon IV	Bibliographie	Chaix, 1998 Cupillard et Piningre, 1998
Altitude (m)	590		
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)	6030±80 BP; Gif 6966 6445±40 BP; Ly-3734 (GrA)

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	49			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien	2		
sanglier	53			<i>Total domestiques</i>	2		
bouquetin				Homme			
chevreuil	11			<i>Total déterminés</i>	173		
martes	2			Suidés			
loup				Bovinés			
renard				Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv	3			Canidés			
blaireau	50			Félinés			
castor				Léporidés			
ours	2			Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	1461		
autres	1			<i>Total indéterminés</i>	1461		
<i>Total sauvages</i>	171			REMARQUES			
				autre : marmotte			
Total site NR :	1634	PR (g) :					

Pays	France			Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent		
Région	Bourgogne-Franche Comté						
Ville	Ruffey-sur-Seille (39)						
Site	à Daupharde R1			Bibliographie	Séara et al., 2002		
Altitude (m)	211						
Contexte(s)	habitat de plein air sépulture			Datation(s)	6560±75 BP; Ly-380 (Oxa-6777) 6760±80 BP; Ly-172 (Oxa-5642) 7560±160 BP; Ly-381 (Oxa-6776)		
	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs	81	8491	3				
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	57	1348	2	mouton			
bois (cervidé)	11	220		chèvre			
chamois				chien	1	2	1
sanglier	21	19	1	<i>Total domestiques</i>	1	2	
bouquetin				Homme			
chevreuil	8	26	1	<i>Total déterminés</i>	183	10116	
martes				Suidés			
loup	3	9	1	Bovinés			
renard	1	1	1	Caprinés			
lynx				Cervidés	6	6	
chat sauv				Canidés			
blaireau				Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants	36	286	
écureuil				petits ruminants	12	12,5	
lièvre				Indéterminés	2332	1960	
autres				<i>Total indéterminés</i>	2386	2264,5	
<i>Total sauvages</i>	182	10114		REMARQUES			
Total site NR :	2569	PR (g) :	12380,5				

Annexe 8

Pays	France			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Mésolithique	
Région	Grand Est					
Ville	Lutter (68)					
Site	Abri Saint Joseph c. 5			Bibliographie	Jeunesse et al., à paraître	
Altitude (m)	484					
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)	5675±40 BP; ETH-38616 6265±25 BP; ETH-38618 5960±25 BP; ETH-38617	
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	1	21,5			NR	PR(g) NMI
équidés				boeuf	1	8,1
élan				porc		
cerf	9	69,5		mouton		
bois (cervidé)				chèvre		
chamois				chien		
sanglier	14	27,1		<i>Total domestiques</i>	1	8,1
bouquetin				Homme		
chevreuil				<i>Total déterminés</i>	104	153,6
martes	53	12,7				
loup				Suidés	20	16,6
renard				Bovinés	5	21
lynx	1	1,1		Caprinés		
chat sauv				Cervidés		
blaireau	22	11,9		Canidés		
castor	2	1,5		Félinés		
ours				Léporidés		
putois				Mustélidés ind		
loutre	1	0,2		carnivores	8	3
hérisson				oiseaux		
écureuil				grands ruminants		
lièvre				petits ruminants		
autres				Indéterminés	2808	614,4
<i>Total sauvages</i>	103	145,5		<i>Total indéterminés</i>	2841	655
				REMARQUES		
Total site NR :	2945	PR (g) :	808,6			

Pays	France	Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent			
Région	Grand Est					
Ville	Oberlarg (68)					
Site	Mannlefelden 1 H, G/H	Bibliographie	Bridault, 1993			
Altitude (m)	650					
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	7810±180 BP; Ly-1015 7860±160 BP; Ly-1016 6600±45 BP; GrA-35604			
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	2		1	NR	PR(g)	NMI
équidés				boeuf		
élan				porc		
cerf	21		1	mouton		
bois (cervidé)	5			chèvre		
chamois				chien		
sanglier	30		1	<i>Total domestiques</i>		
bouquetin				Homme		
chevreuil	2		1	<i>Total déterminés</i>	60	
martes				Suidés		
loup				Bovinés	1	
renard				Caprinés		
lynx				Cervidés		
chat sauv				Canidés		
blaireau				Félinés		
castor				Léporidés		
ours				Mustélidés ind		
putois				carnivores	3	
loutre				oiseaux		
hérisson				grands ruminants	9	
écureuil				petits ruminants		
lièvre				Indéterminés	714	
autres				<i>Total indéterminés</i>	727	
<i>Total sauvages</i>	60			REMARQUES		
Total site NR :	787	PR (g) :				

Annexe 8

Pays	France			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent		
Région	Grand Est						
Ville	Oberlarg (68)						
Site	Mannlefelden 1 I, H/I			Bibliographie	Bridault, 1993 Cupillard et al., 2014		
Altitude (m)	650						
Contexte(s)	grotte habitat sous abri sépulture			Datation(s)	7215±45 BP; GrA-35603		
	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs	12		1				
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	1		1	mouton			
bois (cervidé)	1			chèvre			
chamois				chien			
sanglier	17		1	<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil				<i>Total déterminés</i>	33		
martes	2		1	Suidés			
loup				Bovins	4		
renard				Caprins			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau				Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants	7		
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	117		
autres				Total indéterminés	128		
<i>Total sauvages</i>	33			REMARQUES			
Total site NR :	161	PR (g) :					

		Attribution(s) typo-chronologique(s)		Second Mésolithique			
		Bibliographie		Clark, 1999			
		Datation(s)					
		NR	PR(g)	NMI	NR	PR(g)	NMI
Pays	Italie						
Région	Trente-Haut-Adige						
Ville	Mezzocorona (TN)						
Site	Dos de la Forca B3-B						
Altitude (m)	240						
Contexte(s)	habitat sous abri						
aurochs							
équidés							boeuf
élan							porc
cerf	33						mouton
bois (cervidé)							chèvre
chamois	3						chien
sanglier	4						<i>Total domestiques</i>
bouquetin							Homme
chevreuil	3						Total déterminés
martes							44
loup							Suidés
renard	1						Bovinés
lynx							Caprinés
chat sauv							Cervidés
blaireau							Canidés
castor							5
ours							Félinés
putois							Léporidés
loutre							Mustélidés ind
hérisson							carnivores
écureuil							oiseaux
lièvre							1
autres							grands ruminants
<i>Total sauvages</i>	44						petits ruminants
							Indéterminés
							195
							Total indéterminés
							201
							REMARQUES
Total site NR :	245						PR (g) :

Annexe 8

Pays	Italie			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique		
Région	Trente-Haut-Adige						
Ville	Mezzocorona (TN)						
Site	Dos de la Forca C4-C			Bibliographie	Clark, 1999		
Altitude (m)	240						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)			
	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	145			mouton			
bois (cervidé)	1			chèvre			
chamois	5			chien			
sanglier	7			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	18			Total déterminés	181		
martes	4			Suidés			
loup				Bovinés			
renard				Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv	1			Canidés	7		
blaireau				Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	646		
autres				Total indéterminés	653		
<i>Total sauvages</i>	181			REMARQUES			
Total site NR :	834	PR (g) :					

Pays	Italie			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique		
Région	Trente-Haut-Adige						
Ville	Mezzocorona (TN)						
Site	Dos de la Forca D			Bibliographie	Clark, 1999		
Altitude (m)	240						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)			
		NR	PR(g)	NMI			
aurochs					NR	PR(g)	NMI
équidés							boeuf
élan							porc
cerf	13						mouton
bois (cervidé)							chèvre
chamois							chien
sanglier	3						<i>Total domestiques</i>
bouquetin							Homme
chevreuil							Total déterminés
martes					16		
loup							Suidés
renard							Bovinés
lynx							Caprinés
chat sauv							Cervidés
blaireau							Canidés
castor							Félinés
ours							Léporidés
putois							Mustélidés ind
loutre							carnivores
hérisson							oiseaux
écureuil							grands ruminants
lièvre							petits ruminants
autres							Indéterminés
<i>Total sauvages</i>	16				25		Total indéterminés
					25		
							REMARQUES
Total site NR :	41						PR (g) :

Annexe 8

Pays	Italie	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final Castelnovien Néolithique ancien
Région	Trente-Haut-Adige		
Ville	Trente (TN)		
Site	Pradestel D-A	Bibliographie	Clark, 1999
Altitude (m)	225		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	43			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois	2			chien			
sanglier	1			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	18			<i>Total déterminés</i>	64		
martes							
loup				Suidés			
renard				Bovins			
lynx				Caprins			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor				Félinés			
ours				Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson				oiseaux			
écureuil				grands ruminants			
lièvre				petits ruminants			
autres				Indéterminés	12		
<i>Total sauvages</i>	64			<i>Total indéterminés</i>	12		
				REMARQUES			

Total site NR :	76	PR (g) :	
------------------------	----	-----------------	--

Pays	Italie	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent Castelnovien
Région	Trente-Haut-Adige		
Ville	Trente (TN)		
Site	Pradestel D1-D3	Bibliographie	Clark, 1999 Biagi, 2001
Altitude (m)	225		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	6870±50 BP; R-1148

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	108			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier	6			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	71			<i>Total déterminés</i>	228		
martes	6			Suidés			
loup	5			Bovinés			
renard				Caprinés			
lynx	2			Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau	3			Félinés			
castor	26			Léporidés			
ours	1			Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	524		
autres				<i>Total indéterminés</i>	524		
<i>Total sauvages</i>	228			REMARQUES			

Total site NR : 752 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	Italie	Attribution(s) typo-chronologique(s)		Second Mésolithique Mésolithique récent Castelnovien		
Région	Trente-Haut-Adige					
Ville	Trente (TN)					
Site	Pradestel EF-E	Bibliographie		Clark, 1999		
Altitude (m)	225					
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)		
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs				NR	PR(g)	NMI
équidés						boeuf
élan						porc
cerf	150					mouton
bois (cervidé)	2					chèvre
chamois	12					chien
sanglier	8					<i>Total domestiques</i>
bouquetin	2					Homme
chevreuil	117		2			Total déterminés
martes	17				359	
loup						Suidés
renard						Bovinés
lynx						Caprinés
chat sauv						Cervidés
blaireau	6					Canidés
castor	42					Félinés
ours	3					Léporidés
putois						Mustélidés ind
loutre						carnivores
hérisson					2	oiseaux
écureuil						grands ruminants
lièvre						petits ruminants
autres					631	Indéterminés
<i>Total sauvages</i>	359				633	Total indéterminés
						REMARQUES
Total site NR :	992	PR (g) :				

		Attribution(s) typochronologique(s)			Second Mésolithique Mésolithique récent Castelnovien		
Pays	Italie						
Région	Trente-Haut-Adige						
Ville	Trente (TN)						
Site	Riparo Gaban earlier Castelnovian (E.C)	Bibliographie			Clark, 1999		
Altitude (m)	270						
Contexte(s)	habitat sous abri				Datation(s)		
	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	428		9	mouton			
bois (cervidé)	1			chèvre			
chamois				chien			
sanglier	117			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	302			Total déterminés	860		
martes	6			Suidés			
loup				Bovinés			
renard				Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés	15		
blaireau				Félinés			
castor	6			Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	10011		
autres				Total indéterminés	10026		
<i>Total sauvages</i>	860			REMARQUES			
Total site NR :	10886	PR (g) :					

Annexe 8

Pays	Italie	Attribution(s) typo-chronologique(s)		Second Mésolithique Castelnovien		
Région	Trente-Haut-Adige					
Ville	Trente (TN)					
Site	Riparo Gaban fosses Castelновиennes	Bibliographie		Clark, 1999		
Altitude (m)	270					
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)				
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs				NR	PR(g)	NMI
équidés						boeuf
élan						porc
cerf	34					mouton
bois (cervidé)						chèvre
chamois						chien
sanglier	10			<i>Total domestiques</i>		
bouquetin						Homme
chevreuil	22			Total déterminés	68	
martes	2					
loup						Suidés
renard						Bovins
lynx						Caprins
chat sauv						Cervidés
blaireau					1	Canidés
castor						Félinés
ours						Léporidés
putois						Mustélidés ind
loutre						carnivores
hérisson						oiseaux
écureuil						grands ruminants
lièvre						petits ruminants
autres						Indéterminés
<i>Total sauvages</i>	68			Total indéterminés	1	
				REMARQUES		
Total site NR :	69	PR (g) :				

Pays	Italie			Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique		
Région	Trente-Haut-Adige				Mésolithique récent		
Ville	Trente (TN)				Castelnovien		
Site	Riparo Gaban Later Castelnovian (L.C.)			Bibliographie	Clark, 1999		
Altitude (m)	270						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)			
	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	131			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier	31			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme	1		
chevreuil	85			<i>Total déterminés</i>	258		
martes				Suidés			
loup				Bovinés			
renard	1			Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés	3		
blaireau				Félinés			
castor	9			Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	6052		
autres				<i>Total indéterminés</i>	6055		
<i>Total sauvages</i>	257			REMARQUES			
Total site NR :	6313	PR (g) :					

Annexe 8

Pays	Italie	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent Castelnovien
Région	Trente-Haut-Adige		
Ville	Trente (TN)		
Site	Romagnano III AA	Bibliographie	Clark, 1999
Altitude (m)	210		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	6480±50 BP; R-1136

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	52			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois	15			chien			
sanglier	9			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	38			<i>Total déterminés</i>	134		
martes	8			Suidés			
loup				Bovinés			
renard	4			Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau				Félinés			
castor	3			Léporidés			
ours	5			Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	65		
autres				<i>Total indéterminés</i>	65		
<i>Total sauvages</i>	134			REMARQUES			

Total site NR : 199 **PR (g) :**

Pays	Italie	Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final Castelnovien
Région	Trente-Haut-Adige		
Ville	Trente (TN)		
Site	Romagnano III AB2-AB1	Bibliographie	Clark, 1999 Biagi, 2001
Altitude (m)	210		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	7850±60 BP; R-1137 7500±60 BP; R-1137A 7800±80 BP; R-1137B

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	29			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois	13			chien			
sanglier	3			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin	2			Homme			
chevreuil	15			<i>Total déterminés</i>	76		
martes	10			Suidés			
loup				Bovinés			
renard				Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau				Félinés			
castor	4			Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants			
lièvre				Indéterminés	95		
autres				<i>Total indéterminés</i>	95		
<i>Total sauvages</i>	76			REMARQUES			

Total site NR : 171 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	Italie			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent Castelnovien
Région	Trente-Haut-Adige				
Ville	Trente (TN)				
Site	Romagnano III Aire 4			Bibliographie	Clark, 1999
Altitude (m)	210				
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)	
	NR	PR(g)	NMI		
aurochs				NR	PR(g)
équidés					
élan					boeuf
cerf	80		3		porc
bois (cervidé)					mouton
chamois					chèvre
sanglier	6				chien
bouquetin					<i>Total domestiques</i>
chevreuil	40				Homme
martes	3			Total déterminés	140
loup					Suidés
renard					Bovins
lynx					Caprins
chat sauv					Cervidés
blaireau					Canidés
castor	11				Félinés
ours					Léporidés
putois					Mustélidés ind
loutre					carnivores
hérisson					oiseaux
écureuil					grands ruminants
lièvre					petits ruminants
autres					Indéterminés
<i>Total sauvages</i>	140			Total indéterminés	
				REMARQUES	
Total site NR :	140	PR (g) :			

Pays	Italie			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique		
Région	Trente-Haut-Adige				Premier Mésolithique		
Ville	Trente (TN)						
Site	La Vela			Bibliographie	Bazzanella et al, 2001		
Altitude (m)	201						
Contexte(s)	habitat de plein air			Datation(s)			
		NR	PR(g)	NMI			
aurochs					NR	PR(g)	NMI
équidés							
élan							boeuf
cerf	18						porc
bois (cervidé)							mouton
chamois	1						chèvre
sanglier							chien
							<i>Total domestiques</i>
bouquetin	5						Homme
chevreuil							<i>Total déterminés</i>
martes					24		
loup							Suidés
renard							Bovinés
lynx							Caprinés
chat sauv							Cervidés
blaireau							Canidés
castor							Félinés
ours							Léporidés
putois							Mustélidés ind
loutre							carnivores
hérisson					2		oiseaux
écureuil							grands ruminants
lièvre							petits ruminants
autres							Indéterminés
<i>Total sauvages</i>	24				6		<i>Total indéterminés</i>
					8		
							REMARQUES
Total site	NR :	32		PR (g) :			

Pays	Italie			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Castelnovien		
Région	Trente-Haut-Adige						
Ville	Volano (TN)						
Site	Pre Alta			Bibliographie	Clark, 1999		
Altitude (m)	190						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)			
	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	39			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier				<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	6			Total déterminés	45		
martes							
loup				Suidés			
renard				Bovinés			
lynx				Caprinés			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor				Félinés			
ours				Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson				oiseaux			
écureuil				grands ruminants			
lièvre				petits ruminants			
autres				Indéterminés			
<i>Total sauvages</i>	45			Total indéterminés			
				REMARQUES			
Total site NR :	45	PR (g) :					

Annexe 8

Pays	Italie	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent Castelnovien
Région	Trente-Haut-Adige		
Ville	Zambana (TN)		
Site	Vatte di Zambana 3-1	Bibliographie	Clark, 1999
Altitude (m)	220		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	couches 2-3 7250±110 BP; R-487

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	21			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois	9			chien			
sanglier				<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil				<i>Total déterminés</i>	30		
martes							
loup				Suidés			
renard				Bovins			
lynx				Caprins			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor				Félinés			
ours				Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson				oiseaux	1		
écureuil				grands ruminants			
lièvre				petits ruminants			
autres				Indéterminés	44		
<i>Total sauvages</i>	30			<i>Total indéterminés</i>	45		
				REMARQUES			

Total site NR : 75 **PR (g) :**

Pays	Suisse	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent			
Région	Canton de Bâle-Campagne					
Ville	Liesberg					
Site	Liesberg-Mühle 6	Bibliographie	Stampfli, 1980 Rozoy, 1978			
Altitude (m)	380					
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)	6220±340 BP; B-2161			
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	57	584		NR	PR(g)	NMI
équidés	1	4		boeuf		
élan	5	5		porc		
cerf	348	1394		mouton		
bois (cervidé)				chèvre		
chamois	6	38		chien		
sanglier	134	467		<i>Total domestiques</i>		
bouquetin	2	10		Homme		
chevreuil	4	8		<i>Total déterminés</i>	649	2660
martes	21	13		Suidés		
loup				Bovinés		
renard	3	3		Caprinés		
lynx				Cervidés		
chat sauv	3	7		Canidés		
blaireau	34	40		Félinés		
castor	22	54		Léporidés		
ours	5	18		Mustélidés ind		
putois				carnivores	29	9
loutre	4	15		oiseaux	19	6
hérisson				grands ruminants		
écureuil				petits ruminants	35	109
lièvre				Indéterminés	8519	7425
autres				<i>Total indéterminés</i>	8602	7549
<i>Total sauvages</i>	649	2660		REMARQUES		
Total site NR :	9251	PR (g) :	10209			

Annexe 8

Pays	Suisse	Attribution(s) typo-chronologique(s)		Second Mésolithique Mésolithique récent		
Région	Canton de Bâle-Campagne					
Ville	Nenzlingen					
Site	Birsmatten H1-H2	Bibliographie		Bandi, 1963		
Altitude (m)	340					
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)		H1 : 5350±120 BP; B-234 H2: 5310±240 BP; B-235 7200±600 BP, B-240		
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	17			NR	PR(g)	NMI
équidés	2			boeuf		
élan				porc		
cerf	397			mouton		
bois (cervidé)				chèvre		
chamois	2			chien		
sanglier	315			<i>Total domestiques</i>		
bouquetin				Homme		
chevreuil	20			Total déterminés 894		
martes	36					
loup	5			Suidés		
renard	2			Bovinés		
lynx				Caprinés		
chat sauv	10			Cervidés		
blaireau	26			Canidés		
castor	43			Félinés		
ours	6			Léporidés		
putois	1			Mustélidés ind		
loutre	2			carnivores		
hérisson				oiseaux	36	
écureuil	7			grands ruminants		
lièvre	3			petits ruminants		
autres				Indéterminés	5930	
<i>Total sauvages</i>	894			Total indéterminés	5966	
REMARQUES						
Total site NR :	6860	PR (g) :				

		Attribution(s) typo-chronologique(s)		Second Mésolithique		
Pays	Suisse					
Région	Canton de Bâle-Campagne					
Ville	Röschenz					
Site	Tschäpperfels	Bibliographie		Stampfli, 1967/68		
Altitude (m)	411					
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)		
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs				NR	PR(g)	NMI
équidés						boeuf
élan						porc
cerf	16					mouton
bois (cervidé)						chèvre
chamois	1					chien
sanglier	17			<i>Total domestiques</i>		
bouquetin						Homme
chevreuil	1			Total déterminés		54
martes						
loup						Suidés
renard	2				1	Bovinés
lynx						Caprinés
chat sauv	11					Cervidés
blaireau	5					Canidés
castor	1					Félinés
ours						Léporidés
putois						Mustélidés ind
loutre						carnivores
hérisson						oiseaux
écureuil						grands ruminants
lièvre						petits ruminants
autres						Indéterminés
<i>Total sauvages</i>	54				13	
						Total indéterminés
					14	
				REMARQUES		
Total site NR :	68	PR (g) :				

Annexe 8

Pays	Suisse			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final		
Région	Canton de Fribourg						
Ville	Arconciel						
Site	La Souche - II			Bibliographie	Mauvilly et al., 2008a		
Altitude (m)	580						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)	6200±50 BP; Ua-35284 6095±55 BP; Ua-23349 5995±43 BP; Ua-43315 6032±33 BP; Ua-43129		
	NR	PR(g)	NMI				
aurochs					NR	PR(g)	NMI
équidés				boeuf			
élan	2	36,6	1	porc			
cerf	163	771,4	3	mouton			
bois (cervidé)	2	2,7		chèvre			
chamois				chien			
sanglier	53	167,4	4	<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	22	25,9	3	Total déterminés	278	1037,3	
martes	8	4	2				
loup	1	1,5	1	Suidés			
renard	6	5,5	1	Bovinés	3	120,5	
lynx				Caprinés			
chat sauv	15	10	3	Cervidés			
blaireau	2	2	1	Canidés			
castor	1	1,1	1	Félinés	4	1,4	
ours	1	8,6	1	Léporidés	9	8,1	
putois				Mustélidés ind			
loutre	1	0,3	1	carnivores	7	1,7	
hérisson				oiseaux	12	13,0	
écureuil	1	0,3	1	grands ruminants			
lièvre				petits ruminants			
autres				Indéterminés	12533	2841,8	
<i>Total sauvages</i>	278	1037,3		Total indéterminés	12568	2986,5	
				REMARQUES			
Total site	NR :	12846	PR (g) :	4023,8			

Pays	Suisse		Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique final		
Région	Canton de Fribourg					
Ville	Arconciel					
Site	La Souche - III		Bibliographie	Mauvilly et al., 2008a		
Altitude (m)	580					
Contexte(s)	habitat sous abri		Datation(s)	6600±45 BP; Ua-37285 6342±34 BP; Ua-52385 6715±45 BP; Ua-37283 6795±35 BP; Ua-52383		
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	2	139,2	1	NR	PR(g)	NMI
équidés				boeuf		
élan				porc		
cerf	1295	8188,1	12	mouton		
bois (cervidé)	83	172,8		chèvre		
chamois				chien		
sanglier	416	1923,6	9	<i>Total domestiques</i>		
bouquetin				Homme		
chevreuil	112	190,2	3	Total déterminés	2093	10770,1
martes	70	22,1	6	Suidés		
loup	11	33,8	2	Bovinés		
renard	32	18,5	2	Caprinés		
lynx	1	2,1	1	Cervidés	16	116,4
chat sauv	32	15,7	3	Canidés	3	2,1
blaireau	21	48,1	2	Félinés		
castor	12	12	2	Léporidés	4	2,3
ours				Mustélidés ind		
putois	2	0,9	1	carnivores	33	19,4
loutre	2	1,1	1	oiseaux	9	9,7
hérisson				grands ruminants		
écureuil				petits ruminants	11	11,5
lièvre	1	1,5	1	Indéterminés	133949	24133,6
autres	1	0,4	1	Total indéterminés	134025	24295
<i>Total sauvages</i>	2093	10770,1		REMARQUES		
				Autres : marmotte		
Total site NR :	136118	PR (g) :	35065,1			

Annexe 8

Pays	Suisse			Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent		
Région	Canton de Fribourg						
Ville	Arconciel						
Site	La Souche - IV			Bibliographie	Mauvilly et al., 2008a		
Altitude (m)	580						
Contexte(s)	habitat sous abri			Datation(s)	6967±45 BP; Ua-43131 7005±50 BP; Ua-37284 7003±44 BP; Ua-45040 7085±60 BP; Ua-23586 7225±40 BP; Ua-33243		
	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	1571	8543,4	11	mouton			
bois (cervidé)	236	448,4		chèvre			
chamois				chien			
sanglier	469	2843,5	9	<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil	126	238,8	3	Total déterminés	2566	12210,2	
martes	98	53,6	9	Suidés			
loup	14	21,8	2	Bovinés	21	557,8	
renard	12	9,9	2	Caprinés			
lynx				Cervidés	6	20,9	
chat sauv	17	4,3	2	Canidés	2	0,3	
blaireau	4	3	1	Félinés			
castor	10	35,4	1	Léporidés	7	5,2	
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores	17	7,6	
loutre	9	8,1	1	oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants	2	2,9	
lièvre				Indéterminés	117751	20576,2	
autres				Total indéterminés	117806	21170,9	
<i>Total sauvages</i>	2566	12210,2		REMARQUES			
Total site NR :	120372	PR (g) :	33381,1				

Pays	Suisse			Attribution(s) typochronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent			
Région	Canton de Lucerne							
Ville	Schötz							
Site	Rorbelmoos Station 7			Bibliographie	Wyss, 1979			
Altitude (m)	505							
Contexte(s)	habitat de plein air			Datation(s)	7080±130 BP; B-726 6980±90 BP; B-728			
	NR	PR(g)	NMI			NR	PR(g)	NMI
aurochs	36		2					
équidés					boeuf			
élan	3		1		porc			
cerf	1210		25		mouton			
bois (cervidé)	774				chèvre			
chamois					chien			
sanglier	50		3		<i>Total domestiques</i>			
bouquetin					Homme			
chevreuil	72		3		<i>Total déterminés</i>	2155		
martes	1		1					
loup	1		1		Suidés			
renard					Bovinés			
lynx					Caprinés			
chat sauv					Cervidés			
blaireau	3		1		Canidés	2		
castor	4		1		Félinés			
ours	1		1		Léporidés			
putois					Mustélidés ind			
loutre					carnivores			
hérisson					oiseaux	3		
écureuil					grands ruminants	988		
lièvre					petits ruminants			
autres					Indéterminés	1577		
<i>Total sauvages</i>	2155				<i>Total indéterminés</i>	2570		
					REMARQUES			
Total site NR :	4725	PR (g) :						

Annexe 8

Pays	Suisse	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Canton de Vaud		
Ville	Mont-la-Ville		
Site	Abri Freymond 4b	Bibliographie	Pignat, Winiger et Affolter, 1998
Altitude (m)	1088		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	7190±140 BP

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	3	2,84		mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier	3	1,52		<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil				<i>Total déterminés</i>	8	4,93	
martes	1	0,43		Suidés			
loup				Bovins			
renard				Caprins			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau	1	0,14		Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux			
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants	3	2,51	
lièvre				Indéterminés	18	13,40	
autres				<i>Total indéterminés</i>	21	15,91	
<i>Total sauvages</i>	8	4,93		REMARQUES			
Total site NR :	29	PR (g) :	20,84				

Pays	Suisse		Attribution(s) typo-chronologique(s)	Premier Mésolithique Second Mésolithique		
Région	Canton de Vaud					
Ville	Onnens					
Site	Praz Berthoud 7a/6c-b		Bibliographie	Jakob et al., 2015		
Altitude (m)	475					
Contexte(s)	habitat de plein air		Datation(s)	7: méso ancien/moyen 6c-b: méso récent/final 6c: 7345±80 BP		
	NR	PR(g)	NMI			
aurochs	2	159		NR	PR(g)	NMI
équidés				boeuf		
élan				porc		
cerf	38	235		mouton		
bois (cervidé)	3	18		chèvre		
chamois				chien		
sanglier	2	9,1		<i>Total domestiques</i>		
bouquetin				Homme		
chevreuil	4	2		Total déterminés	50	424,1
martes				Suidés	18	17,9
loup				Bovinés		
renard				Caprinés		
lynx				Cervidés		
chat sauv				Canidés		
blaireau				Félinés		
castor	1	1		Léporidés		
ours				Mustélidés ind		
putois				carnivores	1	0,5
loutre				oiseaux		
hérisson				grands ruminants	1	0,5
écureuil				petits ruminants	1	1
lièvre				Indéterminés		
autres				Total indéterminés	21	19,9
<i>Total sauvages</i>	50	424,1		REMARQUES		
Total site NR :	71	PR (g) :	444			

Annexe 8

Pays	Suisse	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Canton de Vaud		
Ville	Rougemont		
Site	Château d'Oex	Bibliographie	Crotti et Pignat, 1993, 1995 Crotti, 2002 Arbogast et al., 2001
Altitude (m)	1180		
Contexte(s)	grotte habitat sous abri	Datation(s)	7190±85 BP; ETH-9659 7110±50 BP; UtC-7694

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs	5						
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	73			mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois	35			chien			
sanglier	4			<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil				<i>Total déterminés</i>	145		
martes				Suidés			
loup				Bovins			
renard	2			Caprins			
lynx				Cervidés			
chat sauv				Canidés			
blaireau	24			Félinés			
castor				Léporidés			
ours				Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre				oiseaux	4		
hérisson				grands ruminants			
écureuil				petits ruminants	21		
lièvre				Indéterminés	161		
autres	2			<i>Total indéterminés</i>	186		
<i>Total sauvages</i>	145			REMARQUES			

Total site NR :	331	PR (g) :	
------------------------	-----	-----------------	--

Pays	Suisse	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Second Mésolithique Mésolithique récent
Région	Canton du Jura		
Ville	Sainte Ursanne		
Site	Les Gripons c.3	Bibliographie	Pousaz et al., 1991
Altitude (m)	496		
Contexte(s)	habitat sous abri	Datation(s)	6510±110 BP; UZ-2371 5965±80 BP; UZ-2479

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf				mouton			
bois (cervidé)				chèvre			
chamois				chien			
sanglier				<i>Total domestiques</i>			
bouquetin				Homme			
chevreuil				<i>Total déterminés</i>			
martes							
loup				Suidés			
renard				Bovinés			
lynx				Caprinés			
chat sauv				Cervidés			
blaireau				Canidés			
castor				Félinés			
ours				Léporidés			
putois				Mustélidés ind			
loutre				carnivores			
hérisson				oiseaux	1		
écureuil				grands ruminants			
lièvre				petits ruminants	1		
autres				Indéterminés			
<i>Total sauvages</i>				<i>Total indéterminés</i>	2		
				REMARQUES			

Total site NR : 2 **PR (g) :**

Annexe 8

Pays	Suisse	Attribution(s) typo-chronologique(s)	Mésolithique récent Second Mésolithique
Région	Canton du Valais		
Ville	Vionnaz		
Site	Châble-Croix c. 7, 3	Bibliographie	Crotti et Pignat, 1991 Pignat, 2002 Chaix, Crotti et Pignat, 2003 Chaix, inédit
Altitude (m)	387	Datation(s)	7410±100 BP; B-4978 7310±90 BP; B-5146
Contexte(s)	habitat sous abri		

	NR	PR(g)	NMI		NR	PR(g)	NMI
aurochs							
équidés				boeuf			
élan				porc			
cerf	696	6369,5		mouton			
bois (cervidé)	9			chèvre			
chamois	2	28,4		chien			
sanglier	87	711,9		<i>Total domestiques</i>			
bouquetin	10	3,4		Homme			
chevreuil	81	215,2		Total déterminés	1130	7712,1	
martes	14	5,6		Suidés	19	34,1	
loup				Bovinés			
renard	4	2,8		Caprinés			
lynx				Cervidés			
chat sauv	50	50,7		Canidés			
blaireau	37	18,9		Félinés			
castor	82	213,6		Léporidés			
ours	9	87,5		Mustélidés ind			
putois				carnivores			
loutre	3	3		oiseaux	115		
hérisson				grands ruminants			
écureuil	4	1,6		petits ruminants	12	14,1	
lièvre				Indéterminés	1106	2450,5	
autres	42			Total indéterminés	1252	2498,7	
<i>Total sauvages</i>	1130	7712,1		REMARQUES			
Total site NR :	2382	PR (g) :	10210,8	Décomptes non publiés. Utilisés avec l'aimable autorisation de Mr L. Chaix, auteur de l'étude.			

Liste des figures annexes

Fig. A.1.1 : Arconciel/La Souche : plan du carroyage mis en place lors des fouilles.	527
Fig. A.1.2 : Distribution spatiale des restes de faune de l'ensemble IV.	528
Fig. A.1.3 : Distribution spatiale des restes de faune brûlés de l'ensemble IV.	529
Fig. A.1.4 : Distribution spatiale des restes de cerf (<i>Cervus elaphus</i>) de l'ensemble IV.	530
Fig. A.1.5 : Distribution spatiale des restes de chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>) de l'ensemble IV.	531
Fig. A.1.6 : Distribution spatiale des restes de sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>) de l'ensemble IV.	532
Fig. A.1.7 : Distribution spatiale des restes d'animaux à fourrure de l'ensemble IV.	533
Fig. A.1.8 : Distribution spatiale des restes de faune de l'ensemble III.	534
Fig. A.1.9 : Distribution spatiale des restes de faune brûlés de l'ensemble III.	535
Fig. A.1.10 : Distribution spatiale des restes de cerf (<i>Cervus elaphus</i>) de l'ensemble III.	536
Fig. A.1.11 : Distribution spatiale des restes de chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>) de l'ensemble III.	537
Fig. A.1.12 : Distribution spatiale des restes de sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>) de l'ensemble III.	538
Fig. A.1.13 : Distribution spatiale des restes d'animaux à fourrure de l'ensemble III.	539
Fig. A.1.14 : Distribution spatiale des restes de faune de l'ensemble II.	540
Fig. A.1.15 : Distribution spatiale des restes de faune brûlés de l'ensemble II.	541
Fig. A.1.16 : Distribution spatiale des restes de cerf (<i>Cervus elaphus</i>) de l'ensemble II.	542
Fig. A.1.17 : Distribution spatiale des restes de chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>) de l'ensemble II.	543
Fig. A.1.18 : Distribution spatiale des restes de sanglier (<i>Sus scrofa scrofa</i>) de l'ensemble II.	544
Fig. A.1.19 : Distribution spatiale des restes d'animaux à fourrure de l'ensemble II.	545
Fig. A.1.20 : Localisation des restes ayant pu être recollés ou remontés dans l'ensemble IV.	546
Fig. A.1.21 : Localisation des restes ayant pu être recollés ou remontés dans l'ensemble III.	547
Fig. A.1.22 : Localisation des restes ayant pu être recollés ou remontés dans l'ensemble II.	548
Fig. A.2.1 : Ensemble des datations radiocarbone disponibles pour les sites retenus dans le corpus, d'après les données brutes de l'Annexe 8. Calibration à 2 sigmas (95,4 % de probabilité) grâce à la courbe de calibration IntCal 13 (Reimer et al., 2013) et au logiciel OxCal v4.3.2 (Ramsey, 2009).	553
Fig. A.7.1 : Arconciel/La Souche. Traces anthropiques sur des restes de cerf de l'ensemble III.	611
Fig. A.7.2 : Arconciel/La Souche. Cumul des traces de découpe observées sur les os du tarse de cerf de l'ensemble II. DAO A. Guidez d'après Pales et Lambert, 1971, modifié.	612
Fig. A.7.3 : Arconciel/La Souche. Incision (?) sur un fragment de bois de cerf de l'ensemble II.	612
Fig. A.7.4 : Arconciel/La Souche. Localisation des incisions relevées sur un fragment de tibia d'ours de l'ensemble II.	613

Liste des graphiques annexes

Graph. A.6.1 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure BPC (<i>Breadth Processus Coronoid</i>) des ulnas de cerf de l'ensemble IV.....	601
Graph. A.6.2 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (<i>Greatest Breadth</i>) des capitatums de cerf de l'ensemble IV.....	601
Graph. A.6.3 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (<i>Breadth distal</i>) des métacarpes de cerf de l'ensemble IV.....	601
Graph. A.6.4 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest Length</i>) et GB (<i>Greatest Breadth</i>) d'une patella de cerf de l'ensemble IV.	602
Graph. A.6.5 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GD (<i>Greatest Depth</i>) des os malléolaires de cerf de l'ensemble IV.	602
Graph. A.6.6 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (<i>Greatest Breadth</i>) des os naviculo-cuboïdes de cerf de l'ensemble IV.	602
Graph. A.6.7 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLm (<i>Greatest Length medial</i>) et Dl (<i>Depth lateral</i>) des talus de cerf de l'ensemble IV.	603
Graph. A.6.8 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bp (<i>Breadth proximal</i>) des phalanges I de cerf de l'ensemble IV.....	603
Graph. A.6.9 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure BPC (<i>Breadth Process Coronoid</i>) des ulnas de cerf de l'ensemble III.....	603
Graph. A.6.10 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure Bd (<i>Breadth distal</i>) d'un métacarpe de cerf de l'ensemble III.....	604
Graph. A.6.11 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GD (<i>Greatest Depth</i>) d'un os malléolaire de cerf de l'ensemble III.....	604
Graph. A.6.12 : Arconciel/La Souche. Jitterplot de la mesure GB (<i>Greatest Breadth</i>) des os naviculo-cuboïdes de cerf de l'ensemble III.....	604
Graph. A.6.13 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GLl (<i>Greatest Length lateral</i>) et Bd (<i>Breadth distal</i>) des talus de cerf de l'ensemble III.....	605
Graph. A.6.14 : Arconciel/La Souche. Analyse bivariée des mesures GL (<i>Greatest Length</i>) et Bp (<i>Breadth proximal</i>) des phalanges II de cerf de l'ensemble III.....	605

Liste des tableaux annexes

Tabl. A.2.1 : Arconciel/La Souche. Ensemble des dates radiocarbone disponibles pour les ensembles IV, III et II.	551
Tabl. A.2.2 : Arconciel/La Souche. Ensemble des dates radiocarbone disponibles pour le site, calibrées à 2 sigmas. Document SAEF.	552
Tabl. A.3.1 : Cerf. Poids et poids relatifs de référence pour le calcul des différences de poids relatifs (DPR)	557
Tabl. A.3.2 : Chevreuil. Poids et poids relatifs de référence pour le calcul des différences de poids relatifs (DPR).....	558
Tabl. A.3.3 : Sanglier. Poids et poids relatifs de référence pour le calcul des différences de poids relatifs (DPR).....	559
Tabl. A.4.1 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVA. Âges estimés en fonction des stades d'usure observés sur les dents de cerf (d'après le référentiel de Riglet, 1977).....	563
Tabl. A.4.2 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVB. Âges estimés en fonction des stades d'usure observés sur les dents de cerf (d'après le référentiel de Riglet, 1977).....	563
Tabl. A.4.3 : Stades d'épiphysation des os de cerf du sous-ensemble IVA, âges d'épiphysation (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphysation.....	564
Tabl. A.4.4 : Stades d'épiphysation des os de cerf du sous-ensemble IVB, âges d'épiphysation (d'après Habermehl, 1985 ; Heinrich, 1991) et NMI par os et par stade d'épiphysation.....	564
Tabl. A.4.5 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVA. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982, scores et estimation de l'âge d'après Lemoine <i>et al.</i> , 2014.....	565
Tabl. A.4.6 : Arconciel/La Souche, sous-ensemble IVB. Stades d'usure observés sur les dents de sanglier et âge estimé des individus correspondants. Stades d'usure d'après Grant, 1982, scores et estimation de l'âge d'après Lemoine <i>et al.</i> , 2014.....	565
Tabl. A.4.7 : Stades d'épiphysation des os de sanglier du sous-ensemble IVA, âges d'épiphysation (d'après Zeder <i>et al.</i> , 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation.	566
Tabl. A.4.8 : Stades d'épiphysation des os de sanglier du sous-ensemble IVB, âges d'épiphysation (d'après Zeder <i>et al.</i> , 2015) et NMI par os et par stade d'épiphysation. PS : Partie squelettique.	566
Tabl. A.5.1 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Cerf. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	569
Tabl. A.5.2 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Sanglier. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	570
Tabl. A.5.3 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Chevreuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	571
Tabl. A.5.4 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Martre/fouine. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	571
Tabl. A.5.5 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Blaireau. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	572
Tabl. A.5.6 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Loutre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	572
Tabl. A.5.7 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Chat sauvage. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	572
Tabl. A.5.8 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Renard. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	572
Tabl. A.5.9 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Loup. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	573

Tabl. A.5.10 : Arconciel/La Souche. Ensemble IV. Castor. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	573
Tabl. A.5.11 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Cerf. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	574
Tabl. A.5.12 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Sanglier. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	575
Tabl. A.5.13 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Chevreuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	576
Tabl. A.5.14 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Aurochs. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	576
Tabl. A.5.15 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Martre/fouine. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	576
Tabl. A.5.16 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Blaireau. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	577
Tabl. A.5.17 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Putois. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	577
Tabl. A.5.18 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Loutre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	577
Tabl. A.5.19 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Chat sauvage. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	577
Tabl. A.5.20 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Lynx. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	578
Tabl. A.5.21 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Renard. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	578
Tabl. A.5.22 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Loup. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	578
Tabl. A.5.23 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Marmotte. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	578
Tabl. A.5.24 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Castor. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	578
Tabl. A.5.25 : Arconciel/La Souche. Ensemble III. Lièvre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique	578
Tabl. A.5.26 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Cerf. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	579
Tabl. A.5.27 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Sanglier. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	580
Tabl. A.5.28 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Chevreuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	580
Tabl. A.5.29 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Élan. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	580
Tabl. A.5.30 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Chat sauvage. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	581
Tabl. A.5.31 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Renard. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	581
Tabl. A.5.32 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Loup. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	581
Tabl. A.5.33 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Martre/fouine. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.	581

Tabl. A.5.34 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Blaireau. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	581
Tabl. A.5.35 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Loutre. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	581
Tabl. A.5.36 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Ours. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	581
Tabl. A.5.37 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Écureuil. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	582
Tabl. A.5.38 : Arconciel/La Souche. Ensemble II. Castor. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) déterminés pour chaque élément squelettique.....	582
Tabl. A.6.1 : Arconciel/La Souche. Valeurs du LSI (Log Size Index) calculées pour les os de cerf des ensembles IV, III et II.....	606
Tabl. A.6.2 : Arconciel/La Souche. Valeurs du LSI (Log Size Index) calculées pour les os de sangliers des ensembles IV, III et II.	608
Tabl. A.8.1 : Liste des sites ayant livré des traces d'occupations datées du Second Méolithique au sein d'une aire géographique allant du nord de l'Italie au sud-est de l'Allemagne.....	617
Tabl. A.8.2 : Listes des sites et niveaux du Second Méolithique dont la faune a été étudiée et publiée	627

Aurélie GUIDEZ

Les derniers chasseurs-cueilleurs de l'Arc circum-alpin occidental et de ses marges

Nouvelles données apportées par l'étude archéozoologique de l'abri sous roche de La Souche à Arconciel (Canton de Fribourg, Suisse)

Résumé : À la fin du VI^e millénaire av. J.-C. le Néolithique s'est propagé en Europe centre-occidentale par l'intermédiaire des courants danubien et méridionaux. Pourtant les premières traces connues d'occupation néolithique au sein du Plateau suisse n'apparaissent que près d'un millénaire plus tard.

Cette thèse a pour objectif d'étudier la faune issue des niveaux supérieurs de l'abri sous roche de la Souche (Arconciel, Canton de Fribourg, Suisse). Le nombre de restes de faune inégalé pour le Second Mésolithique régional, l'exceptionnelle stratigraphie de ce gisement et la datation des ensembles étudiés à la fin du Second Mésolithique en font un site idéal pour appréhender de nombreux aspects du mode de vie des derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe centrale. Les résultats de cette étude montrent une évolution dans le temps des activités liées à la chasse qui ont pris place au sein de l'abri.

En replaçant les résultats de cette analyse archéozoologique au sein d'un corpus plus vaste, ce travail aborde également les facteurs qui peuvent influencer sur la composition des spectres de chasse et le rôle qu'ils ont pu jouer à la fin du Mésolithique.

Mots-clés : Second Mésolithique, Mésolithique récent et final, Europe centrale, Suisse, archéozoologie, chasseurs-cueilleurs, ressources animales.

Abstract : At the end of the VIth millennium BC, the Neolithic propagated in central and western Europe through danubian and meridional streams. However, the first known traces of Neolithic occupation on the Swiss Plateau date from a thousand years later only.

This PhD work focuses on the study of the fauna remains from the upper levels of the La Souche rock shelter (Arconciel, Canton of Fribourg, Switzerland). The site is characterized by unusually abundant fauna remains for the regional Second Mesolithic, an exceptionally extensive stratigraphy and the dating of the studied assemblages to the end of the Second Mesolithic. It therefore constitutes an ideal tool to investigate the various aspects of the last hunter-gatherers way of life in central Europe. The results of the study point to an evolution over time of the activities linked to hunting in this shelter.

By integrating the results of this archeozoological analysis in a more general context, we can further address the factors that can affect the composition of the hunted faunal spectra, and the part they played at the end of the Second Mesolithic.

Keywords: Second Mesolithic, Late Mesolithic, central Europe, Switzerland, zooarcheology, hunter-gatherers, animal resources.