

LE SITE DE L'ABBAYE DE MARMOUTIER (TOURS, INDRE-ET-LOIRE)

Rapport 2019

Sous la direction d'Élisabeth Lorans et Thomas Creissen



Volume 3 : texte

UMR 7324 CITERES – Université de Tours - CNRS
Laboratoire Archéologie et Territoires
Décembre 2019

SOMMAIRE

Sommaire	1
Remerciements	2
Introduction	3
Chapitre 1. L'étude des mammifères et des oiseaux (C. Duval)	4
1. Méthodes d'analyse.....	5
2. La faune antique et médiévale de la zone 4.....	6
3. La faune des latrines de l'hôtellerie (début du 14 ^e siècle).....	31
Chapitre 2. Etude des restes ichtyologiques et malacologiques (Y. Dréano)	42
1. Méthodes d'analyse.....	42
2. La malacofaune	43
3. L'ichtyofaune	45
4. Synthèse	52
Bibliographie.....	55

REMERCIEMENTS

(C. Duval)

Cette étude archéozoologique a été réalisée dans le cadre du projet APR Marmoutier II 2016-2018, grâce aux financements engagés par la Région Centre-Val de Loire. Elle a été conduite au sein du Laboratoire Archéologie et Territoires (UMR 7324 CITERES - Université François-Rabelais de Tours). Ce rapport a largement bénéficié des conseils et des connaissances de Gaël Simon et Élisabeth Lorans (UMR 7324 CITERES - LAT), mais aussi de Chloé Genies et Yvon Dréano (EVEHA Tours). Jennifer Loullier (secrétaire / gestionnaire UMR 7324 CITERES - LAT), par ses compétences, a contribué à la bonne réalisation de ce travail. Christine Lefèvre (UMR 7209) et Céline Bens (gestionnaire de collections) ont enfin permis un accès rapide et une navigation efficace au sein des collections ostéologiques du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

INTRODUCTION

(C. Duval)

Les volumes 3 et 4 de ce rapport sont dédiés aux premières analyses menées sur les restes fauniques du site de Marmoutier. Ces analyses portent sur les éléments découverts par les fouilleurs en zone 4, entre 2008 et 2017. Deux contextes ont été traités de manière indépendante : (1) tous les niveaux datés de la période romaine et du haut Moyen Âge ; (2) la phase d'utilisation des latrines de l'hôtellerie, datée du début du 14^e siècle, et entièrement tamisée. La première étude concerne près de 23000 restes de mammifères, oiseaux, amphibiens, poissons et coquillages. La seconde regroupe 1391 os de mammifères, 1086 de volatiles et 1644 de poissons.

Le chapitre 1 (C. Duval) présente une synthèse du traitement de l'ensemble des pièces osseuses et dentaires identifiées au sein des niveaux archéologiques observés. Les phases, les échantillons d'analyse et leur mode de constitution y sont explicités. Si toutes les espèces animales sont abordées dans cette partie, elle concerne en premier lieu les mammifères et les oiseaux. Un premier décompte des restes de poissons et de coquillages y est proposé. Les chiffres issus de ces décomptes ont été ajustés à l'occasion de l'étude particulière menée par Yvon Dréano (chapitre 2).

Le chapitre 2 (Y. Dréano) fournit les conclusions détaillées des analyses malacologiques et ichtyologiques. Les résultats de cette expertise viennent approfondir les tendances esquissées dans le chapitre 1.

Ces deux études complémentaires dépeignent l'environnement animal du monastère de Marmoutier entre l'Antiquité et le 14^e siècle, et apportent un éclairage nouveau sur les stratégies d'approvisionnement (chasse, pêche, agriculture, commerce), les pratiques agropastorales, artisanales, et les habitudes alimentaires de ses occupants, résidents ou de passage.

CHAPITRE 1. L'ETUDE DES MAMMIFERES ET DES OISEAUX (C. DUVAL)

Les restes fauniques étudiés proviennent du site monastique de Marmoutier, en Indre-et-Loire, situé en périphérie de la ville de Tours sur la rive nord de la Loire. Ils ont été mis au jour entre 2008 et 2017, au cours des campagnes de fouilles programmées dirigées par Élisabeth Lorans (UMR 7324 CITERES - LAT) et Thomas Creissen (UMR 7324 CITERES - LAT / EVEHA International). Les analyses portent en particulier sur la zone 4. Deux approches distinctes ont été menées :

- une étude exhaustive des ossements animaux datés de la première occupation de la zone (antérieure au 4^e siècle de notre ère), jusqu'aux niveaux du 10^e siècle (voir sous-partie 2). Elle couvre notamment la période de fondation du monastère et les niveaux d'occupation et de remblais antiques et médiévaux antérieurs à la construction de l'hôtellerie du monastère. Issus de 253 unités stratigraphiques, 22858 restes ont été traités, pour une masse totale de près de 90 kilogrammes. Ils traduisent l'évolution des habitudes de consommation, la disponibilité des ressources aux alentours du site, et témoignent des pratiques agricoles et artisanales ayant cours à Marmoutier à cette période ;
- une étude archéozoologique partielle de la phase d'utilisation des latrines de l'hôtellerie au début du 14^e siècle (voir sous-partie 3). Les sédiments issus de cette structure ont été tamisés. Pour les quatre unités stratigraphiques concernées, 2995 ossements animaux ont été observés, pour une masse totale de 13,4 kilogrammes. Faute de temps, 2,286 kilogrammes de restes issus du tamisage ont été réservés pour une étude ultérieure. Ces éléments ont néanmoins fait l'objet d'une observation rapide afin d'extraire du lot les espèces rares et les restes de poissons. L'analyse conduite laisse apparaître que les latrines, au-delà de leur destination première, ont servi de dépotoir pour le rejet de bêtes complètes et sub-complètes. La lecture des pratiques de consommation est ici troublée par la présence de ces dépôts opportunistes ponctuels. Les restes osseux témoignent en revanche de pratiques bouchères, artisanales, de jeu et de chasse plus anecdotiques, mais révélatrices du statut et des mœurs des occupants de l'hôtellerie.

Le chapitre 1 fait cas des mammifères et des oiseaux en priorité. Si les restes de mollusques et de poissons ont été décomptés et intégrés aux statistiques descriptives générales, ils ont aussi fait l'objet d'une analyse détaillée indépendante (voir rapport par Yvon Dréano - EVEHA Tours, dans ce même volume). Le nombre de restes de poissons et de coquillages ayant été estimé préalablement à leur étude particulière, les chiffres sont susceptibles de différer entre les deux rapports. Les décomptes définitifs sont disponibles dans les résultats le chapitre 2.

1. METHODES D'ANALYSE

Les différentes étapes de traitement archéozoologique ont été menées au sein du Laboratoire Archéologie et Territoires (UMR 7324 CITERES) de l'Université de Tours. La détermination spécifique et anatomique des ossements a été effectuée à l'aide de la collection de comparaison de ce même laboratoire (citeres.univ-tours.fr/spip.php?article510). Cet exercice a parfois nécessité le recours à différents ouvrages généraux d'ostéologie animale : SCHMID (1972) et BARONE (1976) pour les mammifères domestiques ; PETERS (1998) pour les équidés en particulier ; CLUTTON-BROCK *et al.* (1990) et COLLINS et HALSTEAD (2002) pour les caprinés ; COHEN et SERJEANTSON (1996) pour l'avifaune ; CALLOU (1997) pour les lagomorphes. Certaines identifications délicates ont réclamé la consultation des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Après avoir été triés et déterminés, les ossements ont été comptés puis pesés : Nombre de Restes – NR et Masse de Restes – MR (en kilogrammes). Dans le cas des latrines, et compte tenu de la présence de parties anatomiques et de squelettes complets, les NMI de fréquence et par individualisation, tels que définis par POPLIN (1976), et selon la qualité des indices ostéologiques, ont été utilisés. Ces opérations ont été réalisées après assemblage et recollage afin de ne pas surestimer les effectifs. Le nombre important de cassures liées à la fouille et à différents processus taphonomiques antérieurs a en effet nécessité le remontage fréquent des pièces osseuses. La répartition des pièces anatomiques des bœufs, des porcs et des caprinés a été observée à partir de la masse des restes et comparée à la distribution anatomique théorique de différents individus de référence : le taureau 209, la laie 60 et la chèvre alpine 59 de la collection ostéologique de Tours (resp. M.P. Horard). Lorsque cela s'est révélé possible, les ossements ont été mesurés. Ces mesures ont été relevées grâce à un pied à coulisse à affichage digital précis au 1/100 de millimètre, selon les normes établies par DRIESCH (1976), pour les oiseaux et pour les mammifères. Plusieurs informations complémentaires, nécessaires à la description des os, ont également été relevées : la latéralisation, le degré de fragmentation des restes, les données relatives au sexe et à l'âge des individus (soudures osseuses, éruption et usure dentaires), les traces de découpes (section, coup ou incision profonde, strie sur la surface osseuse), l'état de conservation du matériel (érosion, action du sol, action des charognards) et les traces de brûlures. Tous les éléments jugés dignes d'intérêt ont été photographiés. Les référentiels utilisés pour l'estimation des âges de mort des animaux ont été établis par : PAYNE (1973) pour les âges dentaires des caprinés, HORARD-HERBIN (1997) pour ceux du porc, HIGHAM (1967) pour le bœuf, et HORARD-HERBIN (2000) pour le chien ; et par BARONE (1976) pour les âges d'épiphyse de ces espèces. Les noms d'animaux mentionnés dans le corps du texte (ex. poule, bœuf ou mouton), sauf mention contraire, ne renvoient pas au sexe de la bête, mais à l'espèce dans son ensemble. Étant donné la faible superficie de la zone d'étude (emprise maximale de 270 mètres carrés environ), toute tentative d'analyse spatiale a semblé superflue. Les données stratigraphiques, et archéologiques en général, ont été acquises auprès de Gaël Simon (UMR 7324 CITERES - LAT).

2. LA FAUNE ANTIQUE ET MEDIEVALE DE LA ZONE 4

2.1. Périodisation et sélection des dépôts

La définition artificielle de certaines unités stratigraphiques, des secteurs et des agrégations, régulièrement traduite par les combinaisons osseuses effectuées entre ces entités au cours de l'analyse, mais aussi la répartition inégale du mobilier, ont poussé au regroupement des données en phases successives (Tableau 1). Parmi ces 17 phases, des regroupements et une sélection ont été effectués en fonction de la quantité de matériel disponible et de la validité statistique qui en découle. Seuls les lots de plus de 500 restes ont été conservés. Ainsi, quatre nouvelles phases sont retenues pour servir de cadres culturel et chronologique à cette étude (Tableau 2) :

- Phase 2 : elle regroupe les sous-divisions 2.2, 2.3 et 3.2, datées du 4^e au 6^e siècle. Les ossements proviennent en majorité des terres noires, mais aussi des niveaux d'occupation extérieure. Il s'agit des premiers siècles d'existence de la communauté monastique fondée par l'évêque Martin. Cette phase regroupe 6983 restes fauniques.
- Phase 4 : anciennement 4.2. Il s'agit d'une couche de remblais datée des 6^e et 7^e siècles. Compte tenu de sa nature et de la quantité relativement faible des ossements étudiés, la phase 4 occupera une place marginale dans cette étude.
- Phase 5 : anciennement 5.2. Cette phase d'occupation artisanale, immédiatement postérieure à la phase 4, est également datée des 6^e et 7^e siècles. Avec 1 413 restes, elle constitue un premier point de comparaison pertinent par rapport à la phase 2.
- Phase 7 : ces niveaux de terres noires, datés du 7^e au 10^e siècle, ont livré la quantité la plus importante de restes fauniques. De nature équivalente à la phase 2, elle offre un jalon solide pour la perception diachronique des pratiques agricoles et alimentaires à Marmoutier, depuis la fondation martinienne et jusqu'à la structuration forte du monastère au 10^e siècle.

Ces phases, ainsi définies et numérotées, ne seront utilisées que dans le cadre de cette étude.

2.2. Caractérisation des dépôts et état de conservation du matériel osseux

Les restes étudiés ont tous été collectés manuellement. Ils proviennent essentiellement de niveaux d'occupation, de terres noires et de remblais. Dans la zone 4, à cette période, aucune structure fermée n'a été fouillée. L'importance du remaniement dans la constitution des dépôts n'est donc pas à négliger. On peut même estimer que la part des dépôts primaires sur cette partie du site est minime. La diversité des patines osseuses, la présence ponctuelle et isolée de pièces érodées et craquelées, comme de restes humains, et le degré de fragmentation variable au sein des secteurs fouillés en sont une preuve supplémentaire. La portée interprétative de l'étude, en termes de gestion des déchets agricoles et de consommation, est donc limitée. Les épandages osseux étudiés apparaissent en revanche comme la réunion de rejets correspondant aux pratiques pastorales, alimentaires et artisanales quotidiennes ayant cours dans cette partie du site et dans les environs.

Quelques unités stratigraphiques révèlent une majorité de petites fractions osseuses. Même les dents, pièces solides, y sont présentes sous la forme de nombreux éclats : 42338 ; 43345 ; 43346 ; 44349 ; 43350 ; 43351 ; 43360 ; 43362 ; 43363 ; 43365 ; 43371. Ces quelques lots, piétinés, appartiennent en majorité aux niveaux d'occupation extérieure de la phase 2. On peut noter que la surface des os du lot 43335 (identifié comme foyer) est couverte d'une concrétion cendreuse, mais que ces pièces n'ont pas été elles-mêmes touchées par les flammes. Seuls 167 éléments isolés portent des traces de brûlure, dont aucune ne renvoie explicitement à la cuisson de pièces de viande. Les très rares traces de rongeurs et l'absence de radicelles végétales sur les os révèlent la forte anthropisation du milieu et le faible impact des agents taphonomiques en sous-sol. Comme précédemment évoqué, les restes ayant subi une altération significative de leur surface sont rares. En outre, la fragmentation générale des éléments squelettiques est relativement faible. On peut donc supposer, en dépôt primaire comme secondaire, un enfouissement rapide des déchets. Le fait que seuls 67 des 22858 restes observés portent des traces de manducation canine ou porcine, et ce malgré la forte présence du cochon sur le site, corrobore une telle observation. En conséquence, la plupart des éléments squelettiques, des plus poreux aux plus solides, des espèces les plus grandes comme des plus petites, a été identifiée sur le site. La présence de nombreux os de fœtus, de poissons ou de petits passereaux, témoignent encore des bonnes conditions de préservation, mais aussi d'une collecte minutieuse. Ainsi, le peu de biais de conservation et la lisibilité des surfaces osseuses offrent une matière archéozoologique particulièrement propice à l'étude.

2.3. Présentation générale du *corpus* antique et médiéval

2.3.1. Les espèces présentes

Le *corpus* total des restes étudiés en zone 4 pour les périodes antique et alto-médiévale regroupe 22858 éléments. Le détail du nombre et de la masse des restes pour chaque unité stratigraphique (US) est livré dans le Tableau 3. Si la valeur interprétative de ces US est nulle, ces décomptes ont néanmoins valeur d'inventaire puisque les US constituent la base d'enregistrement et de classement du mobilier de Marmoutier. L'échantillon réduit (voir Tableau 2), sélectionné pour l'analyse archéozoologique, compte quant à lui 22293 restes, dont 10309 ont pu être déterminés au rang de l'espèce ou d'une catégorie animale restreinte. Les restes humains comptés à part, la phase 2 regroupe 6981 éléments pour une masse globale de 27,4 kilogrammes (Tableau 4). La phase 4 : 560 ossements pour un peu moins de 3 kilogrammes ; la phase 5 : 1413 restes pour une masse de plus de 6 kilogrammes ; la phase 7 : 13289 éléments de 49,4 kilogrammes au total. Les listes de faune détaillées pour l'ensemble des 17 phases initiales (voir Tableau 1) sont disponibles en Annexe 1.

Les ossements des mammifères sont les plus nombreux. Parmi eux les porcs sont très présents, à hauteur de 35,4 % du total des restes déterminés et 56,4 % de l'ensemble des mammifères domestiques identifiés. Les caprinés viennent ensuite avec 1 590 restes et une majorité écrasante de moutons. Seuls trois restes de chèvre ont été formellement identifiés. Sur le site, les porcs et les caprinés apparaissent notamment sous la forme de nombreux individus périnataux. Le bœuf vient en troisième position avec 1170 pièces osseuses. Le chien (23

éléments), les équidés (14), puis le chat (12) se mêlent discrètement au cortège des mammifères domestiques. Le cerf est le mieux représenté des mammifères sauvages, mais sa présence s'exprime en très large majorité (229 restes sur 233) à travers ses bois, sous la forme de déchets artisanaux (voir sous-partie 2.6). Le lièvre, avec 31 restes, arrive donc en tête du gibier à poils consommé. Sangliers (7 restes), chevreuils (5), renard (1) et lapin (1) complètent le tableau de chasse. Le rat noir, les petits rongeurs indéterminés et la taupe viennent enfin avec un total de 22 restes.

Le *corpus* aviaire est largement dominé par la poule, qui se trouve être la deuxième espèce consommée sur le site, derrière le porc, avec 2557 restes. Elle représente 82 % des oiseaux déterminés et 25 % du total des restes identifiés sur le site. L'oie est ensuite la volaille la plus présente (390 restes), suivie du canard et du pigeon, dont le statut domestique reste difficile à affirmer. La récurrence et le peu de variation morphologique des os de canard laissent néanmoins penser qu'il puisse s'agir ici d'animaux d'élevage. On trouve ensuite une importante diversité de *taxa* sauvages. La perdrix est le premier des gibiers à plumes avec 17 restes. Les turdidés (merles et grives), probablement consommés, lui emboîtent le pas avec 15 restes. La caille des blés et la bécasse des bois apparaissent ensuite avec un os seulement. Une petite oie sauvage et une alouette des champs ont pu également figurer au menu. On trouve quelques restes épars de corvidés : corbeau freux ou corneille noire, choucas des tours, pie bavarde et grand corbeau. Le pic épeiche, le grosbec casse-noyaux et quelques petits passereaux complètent le paysage volatile du site. La proximité de la Loire s'exprime en filigrane par la présence d'un échassier de petite taille. Il faut noter enfin la découverte de 37 restes de grue cendrée, présents sous la forme de parties anatomiques, et notamment d'une aile gauche complète en phase 4.

Les 169 ossements de poisson identifiés ont été isolés et feront l'objet d'une étude parallèle (voir chapitre 2). On peut noter cependant la présence aisément reconnaissable de deux espèces de prestige que sont le brochet et l'esturgeon. De même, les mollusques seront analysés séparément. Les huîtres plates livrent 138 fragments de valves, dont 126 pour la seule phase 2. On trouve aussi 64 petits coquillages indéterminés et 25 coquilles d'escargots. Un groupe de 13 batraciens vient enfin, dont un crapeau commun. Les restes humains découverts sur le site sont au nombre de 53.

2.3.2. *Les proportions spécifiques : comparaison des phases 2 à 7*

La phase 4 (observée séparément puisque correspondant exclusivement à des couches de remblais) révèle une proportion supérieure de volaille, et de poule en particulier (Tableau 4 et Fig. 1). Le porc, comme pour les autres phases, est plus présent que les bœufs et les caprinés, qui livrent ici des quantités de restes équivalentes. On peut noter la représentation particulièrement importante des bois de cerf, avec 43 fragments, soit autant que les deux catégories animales précédemment mentionnées. Les remblais de la phase 4 proviennent donc pour partie d'un dépotier artisanal.

La confrontation des données des phases 2, 5 et 7 révèle une modification chronologique évidente des habitudes de consommation. Durant l'Antiquité tardive, le bœuf occupe une place importante, qui va rapidement décroître au cours du Moyen Âge. En parallèle, la place des caprinés, mais surtout de la poule, augmente progressivement. Les porcs, qui restent les animaux les plus consommés au cours de toute la période considérée, voient leur part varier en fonction du recours plus au moins important aux autres espèces. La forte présence de bois de cerf sciés est une donnée récurrente pour l'ensemble des phases, mais leur importance est bien plus grande au cours des 4^e - 6^e siècles (Tableau 4). C'est d'ailleurs cette abondance de rejets artisanaux qui contribue au sentiment d'un recours au gibier plus important durant la phase 2 (Fig. 2). Au-delà de ce biais d'interprétation évident, on constate une baisse notable de la quantité d'espèces sauvages au cours du temps, qu'elles soient chassées ou bien pêchées. En revanche, on observe l'augmentation de la diversité spécifique des gibiers à poils et à plumes en phase 7 (Tableau 4). Mais cette donnée est en partie corrélée au plus grand nombre de restes analysés. La forte présence de coquillages, et des huîtres surtout, est enfin une particularité de la période romaine (Tableau 4 et Fig. 2). On en compte en effet 160, contre 4 et 36 en phases 5 et 7.

2.3.3. *Les proportions spécifiques : comparaisons locales et régionales*

Même si les comparaisons les plus pertinentes seront à effectuer, à l'avenir, avec d'autres zones fouillées du même site, il a semblé intéressant de confronter les données antiques et médiévales de la zone 4 à des occupations de la région et d'autres sites français de statut équivalent. Dans un premier temps, afin de caractériser le régime alimentaire des occupants de Marmoutier, les données du NR3 (caprinés + bœuf + porc) des phases 2, 5 et 7, ont été mêlées aux données de différents sites de la région Centre-Val de Loire, datés des 7^e - 10^e siècles. Ces limites chronologiques ont été choisies comme cadre de comparaison puisqu'elles correspondent à celles de la phase 7, la plus tardive et la plus riche de notre étude, et que les données de comparaison disponibles pour cette période sont elles aussi les plus riches, mais aussi les plus discriminantes, en termes de profils de consommation. Ces dernières ont fait l'objet d'une collecte exhaustive, en région Centre-Val de Loire, dans le cadre du projet *Volailles*, dont le volet « archéologie » est dirigé par M.P. Horard au Laboratoire Archéologie et Territoires de l'Université de Tours (UMR 7324 CITERES). En outre, quatre sites religieux de la même période ont été ajoutés à l'analyse : un prieuré du 9^e siècle à Orléans « La Madeleine » dans le Loiret (CLAVEL 2010) ; une abbaye du 8^e siècle à Hamage dans le Nord (YVINEC 1992) ; le groupe épiscopal des 6^e - 8^e siècles de Poitiers dans la Vienne (LABONNE 2009) ; l'abbaye Saint-Calixte, datée des 8^e - 11^e siècles, à Cysoing dans le Nord (BOUET 2015).

Les sites de comparaison ont été identifiés en fonction de leur statut : rural ; urbain ; castral ; religieux. Les différentes phases de la ville de Tours, compte tenu de la proximité de la ville et de Marmoutier, ont été distinguées des autres sites urbains. L'analyse factorielle des correspondances menée à partir des valeurs réunies montre que la part des caprinés, des porcs et des bœufs est un facteur hautement discriminant pour la caractérisation du statut des consommateurs (Fig. 3). Les sites ruraux se distinguent par la forte présence des bœufs et dans une moindre mesure, des caprinés. Les villes du centre de la France livrent une majorité de

caprinés. Les châteaux et résidences de haut statut se caractérisent par une grande quantité de porc. Il en va de même pour la ville de Tours, qui révèle donc un profil de consommateurs aisés. Les quatre sites religieux montrent une certaine diversité des comportements alimentaires. L'abbaye de Cysoing se trouve entre le profil rural et seigneurial. Cela peut sembler logique si l'on considère que cette occupation rurale n'est devenue édifice religieux qu'après le 9^e siècle. Le prieuré situé au cœur de la ville d'Orléans se rapproche quant à lui des valeurs urbaines. L'abbaye de Hamage et le groupe épiscopal de Poitiers se démarquent par une alimentation très choisie, tournée vers le porc. Dans ce paysage, la phase 2 de Marmoutier occupe une place indécise, entre les sites ruraux et les résidences aristocratiques. Les proportions importantes de bœuf et de porc trouvées sur le site expriment le statut intermédiaire des occupants de la fin de l'Antiquité, à la fois producteurs et consommateurs exigeants. Pour les phases 5 et 7, en revanche, le choix est clair : les proportions spécifiques montrent que les habitants de monastère, au début du Moyen Âge, jouissaient d'un statut leur permettant de bénéficier d'une alimentation de grande qualité.

Si l'on ajoute la poule à l'équation, les phases médiévales de Marmoutier affichent plus encore leur singularité. Il n'est aucun autre site de la région Centre-Val de Loire qui ne fasse place plus grande à la volaille. Seuls le groupe épiscopal de Poitiers et l'abbaye de Hamage offrent des profils comparables, soulignant peut-être la spécificité de certains sites religieux. La faible quantité d'équidés à Marmoutier semble refléter une tendance générale. Les sites aisés livrent très peu de restes d'âne et de cheval dans le centre de la France. Il semble en être de même pour la plupart des sites religieux du nord de la France (CLAVEL 2001 ; BOUET 2015). La viande de cheval apparaît comme très peu goûtée au Moyen Âge, du moins en contexte élitaire. Elle est à tout le mieux une ressource d'appoint. Cet animal semble utilisé en priorité pour le travail. La présence de gibier, bien qu'en faible quantité, montre encore le haut statut des habitants de Marmoutier. On remarque encore la grande proximité alimentaire du groupe épiscopal de Poitiers, où l'on trouve 30 restes de perdrix et 22 de turdidés, mais aussi un os de grue (LABONNE 2009).

2.4. Les animaux

*2.4.1. Le porc *Sus scrofa domesticus**

Le porc est l'espèce dominante à Marmoutier. Elle y a été identifiée, en zone 4, à hauteur de 3707 restes (Annexe 1). On en compte 878 en phase 2, 77 en phase 4, 355 en phase 5 et 2318 en phase 7 (Tableau 4). Ces restes pèsent au total plus de 30 kilogrammes.

Répartition anatomique : Le détail du nombre et de la masse des différentes pièces anatomiques identifiées est disponible en Annexe 2. La comparaison des masses relatives des grandes régions anatomiques du porc (extrémités : carpes, torses, métapodes et phalanges / membres / squelette axial : colonne vertébrale et cage thoracique / tête) montre la bonne représentation des os des membres, qui se trouvent soit en excès, soit en relatif équilibre par rapport à la référence (Fig. 4). Les parties proximales des scapulas, des radius et le distum des humérus sont des pièces particulièrement récurrentes. Les os des pieds et des mains se trouvent

en des quantités attendues. Les côtes et les vertèbres sont en revanche très nettement déficitaires. Dans le cas des phases de terres noires, les éléments de la tête sont largement surreprésentés, probablement du fait de leur solidité (et notamment les dents). Les phases 4 et 5 se distinguent en revanche par une faible proportion des éléments crâniens et mandibulaires, mais aussi par plus de pièces du squelette axial et du membre postérieur. Aucune tendance forte, chronologique ou fonctionnelle, n'est à dégager ici.

Les âges de mort et d'abattage : La présence des individus périnataux en zone 4 est très importante. On compte 208 restes de fœtus ou de porcelets mort-nés pour les phases 2, 4, 5 et 7, sur un total de 3628 éléments (Tableau 5). On les retrouve plus fréquemment dans les phases de terres noires, probablement moins remaniées. Ils sont en effet présents dans 22 des 38 unités stratigraphiques (US) étudiées de la phase 2 et dans 40 des 110 US de la phase 7. De tels indices semblent indiquer la proximité immédiate des lieux d'élevage, voire la divagation des porcs sur le site.

Les phases 4 et 5 ne livrent respectivement que deux et six mandibules. Aucun profil de mortalité construit à partir des usures et éruptions dentaires n'a pu être établi. En revanche, les phases de terres noires 2 et 7 ont pu être comparées, grâce à l'apport de 40 et 78 éléments (Fig. 5). Pour chacune des périodes, on constate un pic d'abattage entre 18 et 20 mois. On observe aussi un grand nombre de porcelets de quelques mois seulement. Le rajeunissement de la population élevée et consommée au cours du temps est notable. La proportion de porcs âgés de 10 à 14 mois est beaucoup plus importante pendant la phase 7, et les animaux de 20 à 24 mois beaucoup moins nombreux. À cette période, on observe deux grands pics de mortalité (autour de 12 et 18 mois) qui pourraient renvoyer à un abattage saisonnier. Les modes de gestion des troupeaux de porcs et de consommation ont donc significativement évolué entre la fin de l'Antiquité et le 10^e siècle. Le rajeunissement des sujets abattus à cette période pourrait alors correspondre à une évolution des pratiques de sélection, des préférences alimentaires ou même des pratiques d'élevage, avec le décalage de la saison des naissances par exemple. Il faut enfin relever la récurrence discrète des individus de plus de 3 ans au cours des deux phases.

Les données épiphysaires, bien que plus difficilement lisibles, expriment une tendance équivalente à celle livrée par les données dentaires (Tableau 6). Pour les phases 2, 5 et 7, les organes dont la soudure intervient au-delà de deux ans sont rarement formés. Plus encore, pour la phase 7, le taux de restes soudés chute fortement au-delà de douze mois.

Le sexe des animaux abattus : L'observation des canines inférieures et supérieures des porcs a permis de révéler un certain équilibre du nombre des mâles (21) et des femelles (19) en phase 2 (Tableau 7). Dès la phase 5, mais plus sûrement en phase 7, au vu des effectifs disponibles, la balance penche largement en faveur des mâles (86 individus contre 26). Cette donnée nouvelle, comme pour les âges dentaires, indique une claire réorientation des objectifs d'élevage au cours du Moyen Âge.

Morphologie : Un total de 567 mesures a été collecté sur 199 pièces osseuses. Une sélection des dimensions les plus récurrentes est présentée en Annexe 3. Les estimations de hauteur au

garrot (d'après TEICHERT 1969) révèlent la présence à Marmoutier de porcs dont la taille oscille entre 70 et 80 cm (moyenne de 74 cm pour 18 individus). Les coefficients relatifs aux métapodes ayant tendance à surestimer les hauteurs au garrot (cf. HORARD-HERBIN 1997), les valeurs obtenues pour ces os n'ont pas été prises en compte. Les tailles calculées et l'observation directe du matériel laissent entrevoir la faible variabilité des formes porcines sur le site.

Afin d'observer de potentiels changements de la taille des animaux au cours du temps, les données métriques ont été compilées et analysées grâce à la méthode du *Log Size Index* (cf. par exemple DUVAL *et al.* 2018 pour le détail de la méthode). Le référentiel utilisé dans le cadre de cette approche est établi par ALBARELLA et PAYNE (2005). En outre, les valeurs calculées ont été confrontées aux données voisines de la ville de Tours, compilées et gracieusement mises à disposition par F. Poupon (étude inédite). À Marmoutier, malgré la fragilité du lot de mesures, les animaux de la fin de l'Antiquité semblent être les plus hauts (Fig. 6). Leur taille diminue au début de la période médiévale, comme pour la plupart des populations européennes (cf. par exemple GRAU-SOLOGESTOA 2015, RIZZETTO *et al.* 2017, DUVAL et CLAVEL 2018). Elle croit ensuite légèrement au cours de la phase 7. Les animaux de la ville de Tours présentent des tailles et un comportement morphologique équivalents. On peut donc supposer que les occupants du monastère entretenaient un cheptel issu d'une lignée locale, voire que les troupeaux de Marmoutier et de Tours bénéficiaient d'une gestion commune. Faute de données en nombre suffisant pour les phases 2 et 5, la question de la morphologie porcine n'a pas pu être abordée. Le problème de la caractérisation ostéométrique du sanglier sera abordé dans la section réservée à cette espèce (voir sous-partie 2.4.5).

Les activités de *découpe* relatives à la préparation des carcasses et de la viande de porc sont abordées dans la sous-partie 2.5 avec l'ensemble des autres espèces consommées.

Nous terminerons la description des vestiges attribués au porc en mentionnant les quelques pathologies osseuses décelées pour cet animal. Un 3^e métatarsien présente une boursoufflure distale en phase 2 (US 43368). Les six autres restes touchés ont été découverts en phase 7 : quatre métapodes montrant un renflement diaphysaire (US 42941, 43002, 43057, 43077) ; une fibula (US 42074) ; un calcaneum (US 42187).

2.4.2. *Le mouton et la chèvre Ovis aries et Capra hircus*

Les restes de caprinés déterminés sont au nombre de 1621 pour une masse totale de 10,5 kilogrammes (voir Annexe 1). À ce titre, elle est la troisième catégorie animale la mieux représentée au sein du *corpus* étudié. Lorsque les indices morphologiques se sont révélés suffisamment explicites, 292 restes de moutons ont été identifiés, contre seulement 3 pour la chèvre. La phase 2 compte 189 restes de caprinés, dont 48 appartiennent au mouton. À cette période, les caprinés arrivent au quatrième rang des espèces consommées, derrière les porcs, les bœufs et les poules. Durant la phase 4, parmi les 45 ovicaprins présents, on relève six moutons et une chèvre. Au cours des phases 5 et 7, la part des caprinés augmente par rapport à

celle du bœuf. La première des deux phases regroupe 128 restes de caprinés, dont 27 de mouton. La seconde en totalise 1228, dont 204 pièces pour le mouton et deux pour la chèvre.

Répartition anatomique : Le détail du nombre et de la masse des différentes pièces anatomiques ovicaprines est disponible en Annexe 4. La Figure 7 montre la représentation des différentes régions squelettiques des caprinés en fonction des phases définies. Les os de la tête se trouvent toujours en des quantités supérieures. La masse importante des chevilles osseuses et la bonne conservation des dents peuvent expliquer cette constance. Les côtes, les vertèbres et les éléments des bas de pattes sont quant à eux systématiquement déficitaires par rapport à la référence. Pour ce qui est du membre postérieur, il est souvent bien représenté, notamment par le coxal et la partie distale du tibia. Seule la phase 5 semble mal pourvue en pièces de ce type. Le membre antérieur, légèrement déficitaire en phase 2, est en nette surreprésentation au cours des phases 5 et 7. Les profils anatomiques livrés par les phases 2 et 5 sont d'interprétation malaisée. La phase 4 est quant à elle trop pauvre en matériel pour être commentée. La phase 7, en revanche, offre un profil de consommation marqué, où les pièces porteuses de viande sont en majorité : côtes, vertèbres, épaules et gigots.

Les âges de mort et d'abattage : Comme pour les porcs, les individus périnataux identifiés comme caprinés sont nombreux en zone 4 (Tableau 8). On en compte 154 sur un total de 1622 individus. Leur présence est particulièrement marquée durant la phase 7 (144 périnataux sur 1228 éléments déterminés), au cours de laquelle la proportion de caprinés est la plus forte (voir Fig. 1). L'élevage local du mouton (et bien moins des chèvres) semble donc se développer à cette période.

Les phases 4 et 5 ne livrent que deux et trois mandibules. Seules les phases 2 et 7, avec 14 et 43 éléments, ont permis la construction de profils de mortalité (Fig. 8). Pour la phase la plus ancienne, les 16 dents dont le stade d'éruption ou d'usure a pu être observé émettent un signal mixte, mais essentiellement boucher. Les bêtes tuées entre six mois et deux ans le sont en effet pour leur viande. Les individus plus âgés pouvaient aussi fournir différents produits secondaires. Le pic des effectifs, culminant entre deux et quatre ans, conduit à considérer l'importance de la production laitière à cette période. L'absence de sujets très jeunes laisse cependant supposer que la chair constituait la production ovine première, et que les quartiers de viande étaient apportés sur le site. Pour la phase 7, en revanche, on trouve une proportion non négligeable d'individus périnataux et de sujets de moins de six mois, qui témoigne à la fois de la proximité du lieu de confinement des bêtes, de la consommation de viande tendre et de l'exploitation laitière des brebis (HELMER *et al.* 2007). À cette période, on constate donc un rajeunissement des animaux figurant au menu et la mise à profit plus intense des productions ovines secondaires. La collecte de la laine et même la récupération des peaux et de la corne (dont témoignent certaines découpes : voir sous-partie 2.6) justifient la présence de sujets plus âgés. La représentation de toutes les classes d'âges à cette période semble étayer l'hypothèse d'un élevage à proximité directe du monastère.

Les données épiphysaires confirment la diversité des utilisations du cheptel ovicaprin (Tableau 9), avec un taux non négligeable de soudures pour tous les os du squelette, les éléments

de formation précoce comme tardive. Après un an, et même six mois pour la phase 7, la proportion de restes soudés diminue cependant de manière significative, indiquant la récurrence des abattages de bêtes jeunes.

Le sexe des animaux abattus : Au sein des animaux abattus, les mâles sont en large majorité, avec 23 individus contre 8 pour les femelles (Tableau 10). Ce choix pourrait s'expliquer, en ce qui concerne les chevilles osseuses, par la sélection d'individus fortement armés pour la récupération de la corne (voir sous-partie 2.6). Cette hypothèse semble d'autant plus plausible que, pour les os du bassin, les effectifs sont plus à l'équilibre, avec 13 mâles pour 8 femelles.

Morphologie : En ce qui concerne les caprinés, 425 mesures ont été relevées sur un total de 172 restes. Une sélection des données principales, pour les moutons, est présentée en Annexe 5. Grâce aux coefficients de TEICHERT (1975), trois hauteurs au garrot ont été estimées pour la phase 7, à partir de la longueur de deux métacarpes et d'un métatarse : 57,35 ; 57,54 ; 58,92 cm. Sur la base du référentiel de DAVIS (1996), les valeurs du *Log Size Index* ont été calculées, pour la comparaison des moutons des phases 2 et 7 (Fig. 9). Les histogrammes montrent la diminution de la taille moyenne des animaux entre la phase 2 et 7. La répartition des valeurs est difficile à interpréter, mais semble refléter la coexistence de plusieurs formes ovines : expression probable du dimorphisme sexuel. La largeur distale du tibia souligne plus encore la baisse des tailles ovines entre la fin de l'Antiquité et le Moyen Âge (Fig. 9). En l'absence de données de comparaison immédiatement disponibles, les valeurs de Marmoutier n'ont pas été confrontées aux données locales et régionales.

Comme pour les porcs, les découpes bouchères et artisanales ayant touché les os des caprinés sont abordées dans les sous-parties 2.5 et 2.6.

Aucune pathologie osseuse n'a été observée pour les caprinés.

Avant d'en finir avec la description des porcs et des caprinés, qui sont les deux catégories de mammifères les plus consommées sur le site, il convient de préciser que leur place est plus forte encore que ne le laissent supposer les chiffres présentés. En effet 3721 pièces de « petit bétail » (dont 3668 pour les phases 2, 4, 5 et 7) ont dû rejoindre, lors des décomptes, le groupe des « mammifères indéterminés » faute d'une détermination plus aboutie. Ces animaux apparaissent donc plus encore comme une part importante de la base alimentaire carnée de Marmoutier.

2.4.3. *Le bœuf Bos taurus*

Dans notre assemblage, le bœuf vient après les porcs et les caprinés avec 1252 restes, pour une masse de 23,7 kilogrammes (Annexe 1). Il est très présent au cours de la phase 4, avec 718 restes (soit 36,6 % du total des mammifères déterminés). Il se montre plus timide par la suite (Tableau 4). Il s'exprime à hauteur de 20, 10, puis 9 % des mammifères identifiés durant les phases 4, 5 et 7, avec respectivement 41, 57 et 354 éléments enregistrés.

Répartition anatomique : Le détail du nombre et de la masse des organes bovins identifiés est présenté en Annexe 6. Les taux de représentation de chaque grande région du squelette expriment, entre les phases 2, 5 et 7, l'augmentation de la part globale des parties charnues (Fig. 10). La quantité des éléments de la tête, à faible valeur alimentaire, diminue rapidement. À l'inverse, les éléments de l'épaule, du globe, et le gril costal gagnent en importance. Si le bœuf paraît moins utilisé avec le temps (voir Fig. 1), les occupants de Marmoutier semblent cependant lui conférer un rôle de plus en plus alimentaire.

Les âges de mort et d'abattage : Contrairement aux porcs et aux caprinés, aucun reste de fœtus n'a été identifié pour le bœuf. Les troupeaux bovins semblaient donc paître dans des espaces adaptés plus en périphérie du site. Les informations apportées par les dents sont rares. Les âges de mort ont pu être estimés à partir de quinze éléments seulement, dont deux pour la phase 4, un pour la phase 7, mais aucun pour la phase 5. Les données les plus nombreuses proviennent de la phase 2 et révèlent un large spectre des âges d'abattage. Cinq individus sont tués entre un et trois ans, probablement à des fins bouchères. Les autres animaux sont abattus plus tardivement. Deux d'entre eux ont même été conservés au-delà de huit et dix ans, pour le travail aux champs ou bien la production laitière. En complément de ces maigres informations, les données épiphysaires montrent une égale diversité des âges de mort (Tableau 12). On observe à la fois les soudures tardives d'animaux de réforme et les restes de bêtes de quelques années. En revanche, il n'est aucune trace de sujets de moins d'un an. On constate, au cours de la phase 7, une réduction du nombre des soudures tardives. La viande des bovins deviendrait donc la principale ressource mise à profit à cette période. On constate ainsi le déclin de leur fonction laitière, qui échoie de plus en plus aux brebis (voir sous-partie 2.4.2).

Le sexe des animaux abattus : Les chevilles osseuses et les os coxaux permettent la diagnose sexuelle de onze animaux : quatre mâles et sept femelles (Tableau 13). La conformation pubienne des individus indique la plus forte présence des vaches au sein des échantillons analysés, notamment en phase 2 où la production laitière paraît plus importante.

Morphologie : Les données relatives à la morphologie bovine sont peu nombreuses. Seuls 81 éléments ont permis la collecte de 251 mesures. Les dimensions les plus couramment utilisées sont présentées dans le Tableau 14. Les valeurs brutes et les *Log Size Index* calculés permettent de situer les animaux de Marmoutier dans la moyenne de la période (d'après les données compilées dans DUVAL et CLAVEL 2018), parmi les bêtes petites, moyennes et graciles, comme définies dans FOREST et RODET-BELARBI (2002). Un métacarpe et un métatarse ont permis l'estimation de deux hauteurs au garrot (coefficients de MATOLCSI 1970) : 106,5 et 115,5 cm. La faiblesse du *corpus* des mesures limite les comparaisons chronologiques sur le site de Marmoutier. Il est seulement possible de souligner, pour le tibia et le talus, des proportions plus importantes en phase 2 qu'en phase 7. Cette observation exprime le déclin commun de la taille des animaux de ferme au début du Moyen Âge, mais aussi le profil plus rural du site de Marmoutier à la fin de l'Antiquité, et son statut plus strictement consommateur en phase 7.

Les découpes bouchères et artisanales des ossements de bœuf sont recensées dans les sous-parties 2.5 et 2.6.

Les restes bovins ne présentent aucune pathologie osseuse.

2.4.4. *Les autres mammifères domestiques*

Les chiens, les chats et les équidés complètent la liste des animaux familiers. Leur part est tout à fait dérisoire puisqu'ils représentent moins de 1 % du total des mammifères domestiques.

Le chat (*Felis catus*) est présent en phase 2 sous la forme d'un crâne (US 43371), d'une dent inférieure et de la partie proximale d'un humérus en cours de formation (US 42339). En phase 5, une côte (US 43148) et la partie distale d'un humérus de sujet adulte (US 43135) ont été identifiées. Les dimensions de cet humérus ont été relevées : Bd = 18,69 ; BT = 13,21 ; Dd = 10,47. En phase 7, on trouve quatre métatarses, une ulna, un maxillaire et un fémur, tous adultes (US 42063, 42931, 42958, 43046 et 43096). Un métatarse 5 (GL = 51,29) et le fémur ont été mesurés : GL = 95,21 ; Bp = 16,99 ; SD = 6,63 ; Bd = 15,8.

Les équidés (*Equus sp.*) se trouvent en très faible quantité sur le site et leurs restes ne comportent aucune trace de découpe ou de cuisson. Ces animaux ne semblaient donc pas consommés, mais plus vraisemblablement utilisés pour le travail. Les dents découvertes révèlent à la fois des caractères caballins et asiniens (JOHNSTONE 2004), ne permettant pas leur détermination spécifique. Une analyse des correspondances, pratiquées à partir des mesures d'un métacarpe complet identifié en phase 7 et des données de références fournies par V. Eisenmann (disponibles sur <http://www.vera-eisenmann.com>), suggère qu'il s'agit d'un cheval (*Equus caballus*). La diversité observée des morphologies osseuses et dentaires laisse cependant supposer la présence de l'âne (*Equus asinus*) sur le site. On compte cinq os d'équidés en phase 2 et neuf en phase 7 :

- Phase 2 : une 3^e molaire inférieure adulte (US 43365), une dent supérieure adulte, deux vertèbres thoraciques et une vertèbre lombaire adulte montrant une prolifération osseuse sur le pourtour du disque vertébral proximal (US 43375).
- Phase 7 : deux éléments crâniens, cinq dents isolées montrant une usure intermédiaire, la branche d'une mandibule et un métacarpe soudé (US 42879, 42885, 42888, 42931, 42954, 43012, 43077).

Les mesures prises sur ce dernier sont les suivantes : GL = 235 ; Bp = 52,61 ; SD = 33,86 ; Bd soudure = 52,51 ; Bd poulie = 51,76. La grande longueur a permis d'estimer la taille au garrot de ce cheval probable (coefficients de KIESEWALTER 1888). Il aurait mesuré près de 145 cm. Cette valeur le place parmi les standards de la période, légèrement au-dessus de la moyenne de 139 cm (ARBOGAST *et al.* 2002).

Le chien (*Canis familiaris*) apparaît sur le site à hauteur de 23 restes, dont cinq éléments d'un même fœtus en phase 7 (US 43057). Sans pouvoir établir de comparaisons ostéométriques,

faute de mesures adaptées, l'observation des ossements canins révèle une certaine variabilité morphologique. Outre une majorité d'individus de taille moyenne, on trouve un sujet de petite taille, et trois bêtes de taille supérieure, reflète de la diversité des morphotypes choisis, et peut-être des utilisations de l'animal. On soulignera notamment la présence d'une carnassière de grand chien âgé en phase 2 (US 43346 ; GL = 22,76 mm – Fig. 11). Certains individus pouvaient alors servir à la chasse au cerf ou au lièvre, dont les restes abondent sur le site.

La phase 2 regroupe une canine supérieure (US 43377), une canine inférieure (US 43350), une première molaire inférieure (US 43346), un axis et un métatarse 3 touché par une pathologie en partie proximale (US 43375), une vertèbre cervicale et un métacarpe 3 (US 43380), une scapula (US 42341), une deuxième phalange et un os pisiforme (US 43365), et un distum d'humérus (44349). Tous ces restes appartiennent à des sujets matures. Les mesures prises sur la scapula sont : SLC = 14,86 ; GLP = 16,46 ; BG = 9,89. On trouve une première phalange de canidé adulte en phase 4 (US 42294). En phase 7, outre les deux humérus, la côte, la scapula et l'ulna du fœtus précédemment mentionné, un métapode (US 42083), un fémur (US 42249), une partie proximale soudée de radius (US 43065 ; Bp = 14,85) et trois éléments de mandibules (US 42056, 42167, 43059) ont été identifiés.

La rareté relative des chiens, des chats et des équidés semble indiquer que leurs cadavres étaient rejetés à l'écart des secteurs d'habitat et d'artisanat.

2.4.5. *Les mammifères sauvages*

Le cerf (*Cervus elephus*) est le plus présent des mammifères sauvages, avec 239 restes identifiés : 145 pour la phase 2, 43 pour la phase 4, 15 pour la phase 5 et 30 pour la phase 7 (et six pour les phases initiales 1 et 10). Comme précédemment évoqué, 235 de ces éléments sont des fragments de bois, sciés pour la plupart, et correspondant à des déchets artisanaux. Cette activité particulière sera abordée plus précisément dans la sous-partie 2.6. Seuls quatre éléments de la phase 7 renvoient au reste du squelette de l'animal : une partie distale soudée de métatarse (US 42967) comportant de fines incisions latérales, la partie proximale d'un second métatarse (US 42939), un naviculo-cuboïde de cerf adulte (US 42083) et un distum non soudé d'ulna (US 42931). Ces pièces ne montrent aucune trace de préparation bouchère, ni de consommation. Les découpes enregistrées sur le métatarse renvoient plus sûrement au prélèvement de la peau de la bête. À Marmoutier, en zone 4, il n'est donc aucune preuve que le cerf ait été consommé. Il semble s'agir ici de matière première apportée sur le site et exploitée exclusivement dans un cadre artisanal. L'étude des autres zones de Marmoutier permettra de confirmer l'origine exogène de ces bois ou de montrer en revanche la sectorisation des activités sur le site par la mise en évidence d'un espace de préparation des carcasses de cerf.

Le chevreuil (*Capreolus capreolus*) n'est présent qu'en phase 7, avec cinq restes : un humérus, un coxal et trois radius, appartenant tous à des individus adultes (US 42101, 42931, 43002). L'os coxal présente une section plane au niveau de son acétabulum. Deux des radius découverts portent des traces de découpe : une incision distale et un coup en partie proximale. Au contraire du cerf, la viande de chevreuil semble avoir été consommée. Trois os ont été

mesurés : un humérus (Bd = 28,38 ; BT = 23,04) et deux radius (Bp = 30,2 ; BFp = 28,51 / SD = 15,05 ; Bd = 29,13 ; BFd = 26,33).

Le sanglier (*Sus scrofa scrofa*) a été identifié avec certitude en phase 5 par une canine inférieure de mâle adulte (US 43104). En phase 7 on en trouve six autres restes : deux fragments proximaux et distaux non soudés de tibia dans l'US 43023 ; une partie proximale non soudée de fémur dans l'US 42894 ; un métacarpe 3 soudé dans l'US 42098 (GL = 85,17 ; Bp = 22,25) ; une deuxième molaire supérieure et un fragment de mandibule (Fig. 12) dans l'US 42931. Aucune trace de découpe n'a pu être enregistrée sur ces différents éléments. Il faut préciser que la proximité morphologique du porc et du sanglier conduit à sous-estimer la présence de ce dernier. Les quelques individus déterminés se distinguent par des proportions bien supérieures à la moyenne des cochons domestiques découverts sur le site. Les mesures osseuses relevées à Marmoutier ne permettent pas d'identifications supplémentaires.

Le renard (*Vulpes vulpes*) a été identifié en phase 7 grâce à une partie distale soudée de fémur (US 42196). La pièce concernée a été mesurée : Bd = 18,83 mm. Pour la phase 2, une scapula de petit canidé, précédemment mentionnée et attribuée au chien (voir sous-partie 2.4.4), livre des dimensions qui poussent à se poser la question de son appartenance spécifique.

Par sa taille, un seul élément a pu être attribué au lapin (*Oryctolagus cuniculus*). Il s'agit d'un proximum soudé de radius, découvert en phase 7 dans l'US 40741. Sa largeur « Bp » est de 7,32 mm.

Le lièvre (*Lepus europaeus*) est présent à hauteur de 31 restes : quatre en phase 2, un en phase 4, un en phase 5 et 25 en phase 7 (Tableau 15). Il est donc le gibier le plus consommé sur le site. Chassés adultes, les individus identifiés ont atteint pour la plupart leur plein stade de développement squelettique. On trouve cependant la vertèbre lombaire d'un élément immature en phase 2, une scapula et deux tibias de lièvres juvéniles en phase 7, et même un os coxal de sujet périnatal en phase 5. Ce dernier, attribué aux lièvres du fait de leur présence massive, pourrait pourtant être une preuve de la consommation des *laurices* (fœtus de lapin ou lapereaux nouveau-nés), pratiquée par les religieux du haut Moyen Âge, qui s'en accommodaient comme d'un met aquatique en période de carême (CALLOU 2003). Trois os portent des traces de découpe : un calcaneum sectionné en partie haute en phase 2 (US 43362) ; un talus et un distum de tibia incisés en phase 7 (US 42074 et 43016). Les marques portées par ces os pourraient témoigner de la récupération de la peau de l'animal. Les mesures prises sur onze des restes de lièvre sont présentées dans le Tableau 16.

La taupe (*Talpa europaea*) est représentée par une scapula en phase 2 (US 44349), une ulna, deux fémurs et une mandibule en phase 7 (US 42063, 42071 et 42283). Les fémurs et la mandibule appartiennent probablement à un même individu.

On trouve un tibia et un fémur de rat noir (*Rattus rattus*) en phase 2, mais aussi un fémur et deux tibias appartenant à des rongeurs de petite taille. Un autre tibia de rat noir a été découvert en phase 5. En phase 7, cette même espèce est représentée par une ulna, trois tibias, un fémur

et un os coxal. Deux autres os coxaux, un humérus et deux tibias appartiennent à des rongeurs plus petits.

2.4.6. La poule *Gallus gallus domesticus*

La poule, après le porc, est l'espèce la plus consommée à Marmoutier. Près de 2600 de ses restes ont été identifiés, pour une masse totale de 2,7 kilogrammes (Annexe 1). La phase 2 compte 524 os de poule (Tableau 4), soit 87 % de l'ensemble des oiseaux et 23 % du NR4 (nombre de restes de porc / caprinés / bœuf / poule). En phase 4, avec 103 éléments, elle représente 77 % des volatiles et 39 % du NR4. La phase 5 regroupe 173 restes de cet animal qui domine le *corpus* aviaire à hauteur de 81 % et contribue pour 24 % au NR4. Au cours de la phase 7, la poule prend encore plus d'importance avec 1757 éléments, soit 81 % des oiseaux et 31 % du NR4. Avec le temps, elle occupe de plus en plus de place dans le régime alimentaire des occupants de Marmoutier (voir Fig. 1).

Répartition anatomique : La fragmentation des os de poule étant relativement limitée, le NR (nombre de restes) a été utilisé en complément du MR (masse des restes) pour observer la répartition anatomique de cette espèce. On ne retrouve que très peu de crânes, becs et mandibules (Tableau 17). De même, les côtes, les vertèbres et les phalanges sont largement sous représentées. Les éléments de la ceinture scapulaire, les sacrums et les sternums sont en revanche très présents. Pour toutes les phases, les os de l'aile et de la cuisse sont nettement majoritaires. Le tibiotarse, en particulier, est toujours l'élément le mieux représenté. Parmi les pièces porteuses de viande, il ne semble pas y avoir de préférences marquées, seulement le reflet de la logique de préservation des différents éléments osseux.

Les âges de mort et d'abattage : Les sujets adultes représentent environ 69 % du *corpus* total (Tableau 12). Entre la phase 2 et la phase 7, on observe une légère augmentation de la proportion des jeunes individus, qui va de pair avec la hausse de la part de la poule dans l'alimentation des habitants de Marmoutier (voir Fig. 1). Le taux de sujets de moins de six mois passe en effet de 28 % au cours de la phase 2, à 30 % en phase 5 et 32 % en phase 7. Comme pour le porc, on suppose la volonté croissante des consommateurs de goûter une viande plus tendre. Cela implique une plus grande liberté de sélection et donc l'évolution des structures d'élevage et du statut des occupants. Il faut préciser que le nombre des poussins de quelques mois ou semaines est très restreint (seulement 22 restes). La grande majorité des éléments identifiés appartenaient donc à des individus propres à la consommation.

Le sexe des animaux abattus : La présence et la forme des ergots des tarsométatarses fournissent une indication sur le sexe des animaux abattus. Seules les phases 2 et 7 livrent suffisamment de données. Ces deux périodes comptent une majorité de pièces sans ergots (Tableau 18). Les femelles sont donc plus nombreuses, servant pour la viande et pour les œufs. Les individus armés d'ergots résiduels viennent ensuite : trois en phase 2 et cinq en phase 7. Si ces os peuvent parfois appartenir à de vieilles femelles (CLAVEL *et al.* 1996), ils renvoient plus sûrement à des chapons, entretenus pour leur chair abondante. On trouve aussi les ergots bien développés de trois mâles entiers en phase 7. Aucun os complet n'ayant été brisé pour vérifier

la présence de calcium dans la cavité médullaire, le jeu des données est trop incomplet pour effectuer un décompte des femelles fondé sur ce critère. En revanche une analyse des données morphologiques de la poule a permis une estimation plus large de la proportion de chaque sexe sur le site. Afin de densifier les effectifs de valeurs, il a été choisi de cumuler les longueurs de différentes pièces osseuses (coracoïde, humérus, radius, ulna, carpométacarpe, fémur, tibiotarse et tarsométatarse) grâce à la méthode du *Log Size Index*. Les moyennes des mesures de six individus sub-complets, découverts à Poupry « Villeneuve 2 » et étudiés par J. Rivière (étude en cours), ont servi de référentiel. Les histogrammes construits pour les phases 2 et 7 montrent deux groupes de valeurs aisément distinguables : le premier entre -0,09 et 0,01 et le second entre 0,02 et 0,06 (Fig. 14). On suppose que les lots de données basses regroupent une majorité de femelles et que les lots de valeurs positives, une majorité d'individus castrés. Les données relatives aux mâles entiers se trouvent bien souvent mêlées à celles de femelles, mais on peut supposer qu'elles alimentent principalement le petit pic des données compris entre -0,01 et 0. Quelques tarsométatarses, dont le sexage est permis par les ergots, aident à la lecture des données. Malheureusement les os complets mesurés appartiennent uniquement à des femelles. Leur présence est matérialisée par des cercles gris sur les histogrammes. La surimposition de cette information permet de confirmer en grande partie l'analyse ostéométrique, puisque les femelles identifiées par l'absence d'ergots se situent dans la gamme basse des valeurs du *Log Size Index*. Une seule d'entre elles, en phase 7, navigue à hauteur des mâles. Sur la base de ces graphiques, il a été possible d'estimer la part des femelles de la phase 2 à 56,25 %. Celle des coqs serait de 12,5 % et celle des chapons de 31,25 %. Pour la phase 7, les estimations sont les suivantes : 73 % de poules, 10 % de coqs et 17 % de chapons.

Morphologie : Les os de poulet sont bien conservés. Il a donc été possible de mesurer 755 éléments. Parmi eux on recense 175 pièces et 334 mesures pour la phase 2, 37 os et 85 mesures pour la phase 4, 49 restes et 88 mesures pour la phase 5, et 485 os et 1029 mesures pour la phase 7. Le détail de toutes ces valeurs est présenté en Annexe 7. Une certaine diversité des tailles est apparue lors de la phase de détermination du mobilier osseux. Malheureusement il n'a pas été possible de savoir si elle était due au dimorphisme sexuel ou à la présence de différents morphotypes de poules sur le site. Afin de constater de possibles changements de taille au cours du temps et de confronter les données de Marmoutier à des sites proches ou de statut similaire, les données ostéométriques collectées ont été analysées grâce à la méthode du *Log Size Index*. Le protocole suivi et les valeurs employées sont les mêmes que pour la diagnose sexuelle (voir le précédent paragraphe). Les données de comparaisons utilisées proviennent de la ville de Tours, pour des périodes d'occupations équivalentes à celles de Marmoutier en phases 2 et 7. Comme pour les porcs, ces données ont été collectées et mises à disposition par F. Poupon (étude inédite). D'autres valeurs renseignent le château de Blois entre le 8^e et le 10^e siècle (BERRIER 2015). D'autres proviennent enfin de l'abbaye de Hamage, dans le département du Nord (YVINEC 1992). La Figure 15 montre, comme pour les autres espèces domestiques, une diminution de la taille des poules entre l'Antiquité et le Moyen Âge. Le pic des effectifs, pour les mâles comme pour les femelles, se décale d'un cran vers les valeurs basses. Il en va de même pour la ville de Tours. Une différence cependant : si la répartition des valeurs attribuables aux femelles est sensiblement la même entre les deux sites voisins, la taille des mâles castrés est bien plus importante à Tours. Il se pourrait donc que les morphotypes élevés soient les

mêmes, mais que les méthodes de castration, de nourrissage et de sélection des chapons, ou que l'âge à l'abattage diffèrent selon les deux modèles agricoles. Les volailles consommées à Blois offrent des dimensions comprises dans un champ de valeurs similaires. Leur répartition diffère cependant. On constate trois pics distincts, qui pourraient exprimer une plus grande variété de forme des oiseaux abattus. Les données de Hamage traduisent un format unique, principalement de femelles, de taille moyenne plus importante. Ces deux derniers sites semblent montrer des modèles de gestion et de consommation différents, reflète, peut-être, de caractéristiques agricoles et alimentaires locales. La faiblesse des échantillons analysés interdit cependant toute extrapolation.

La découpe du poulet sera évoquée dans la sous-partie 2.5.

Une scapula (US 42071), deux humérus (US 42279 et 43368) et un tarsométatarse (US 43377) présentent une boursoufflure ou une déformation de leur structure osseuse.

2.4.7. *Les autres oiseaux domestiques*

Après la poule, l'oie domestique (*Anser anser domesticus*) est la volaille la plus présente sur le site, avec 394 restes et une masse totale de 846 grammes (Annexe 1). La phase 2 regroupe 38 os de cette espèce. On en compte cinq en phase 4, 32 en phase 5 et 315 en phase 7 (Tableau 4). Les oies prennent une importance croissante au sein de la basse-cour (oie + poule + canard + pigeon), en particulier à partir de la période médiévale : 1,6 % en phase 2 ; 1,8 % en phase 4 ; 4,3 % en phase 5 ; 5,2 % en phase 7. On observe une répartition anatomique assez homogène des restes d'oie (Tableau 19) avec, comme pour la poule, une prédominance des humérus, radius et tibiotarses. On compte aussi beaucoup de furculas et de phalanges, exprimant l'absence de sélection particulière au sein des assemblages étudiés. Tous les individus des phases 2 et 4 sont adultes. En phase 5 on recense quatre sujets immatures pour 28 adultes. En phase 7, 300 animaux adultes côtoient 15 jeunes. L'apparition au menu des oisons et la hausse du nombre de poules de moins de 6 mois à partir de la phase 5 montre le développement d'une nouvelle habitude de consommation au Moyen Âge. Mis à part deux restes de petite taille, attribués à des individus sauvages, les ossements identifiés semblent présenter une morphologie relativement homogène. Le nombre restreint de mesures collectées n'autorise aucun traitement ostéométrique poussé. Ces valeurs sont présentées en Annexe 8. Les 29 traces de coupes observées sur les os d'oie seront décrites dans la sous-partie 2.5. Un tarsométatarse de la phase 5 et un coracoïde de la phase 7 sont partiellement carbonisés.

À Marmoutier, en zone 4, 61 restes de canard domestique (*Anas platyrhynchos*) ont été déterminés. On en compte 16 pour la phase 2, un en phase 4, trois pour la phase 5 et 41 pour la phase 7 :

- Phase 2 : deux radius, cinq ulnas, un carpométacarpe, trois phalanges antérieures, deux fémurs et trois tibiotarses ont été enregistrés. On compte quatorze éléments formés pour deux individus immatures. Un tibiotarse et une ulna présentent des incisions distales.
- Phase 4 : une diaphyse de radius adulte portant une trace de découpe en partie distale.

- Phase 5 : une scapula, un carpométacarpe et une phalange antérieure de sujets adultes.
- Phase 7 : deux mandibules, deux sternums, cinq furculas, huit coracoïdes, quatre scapulas, trois humérus, cinq radius, une ulna, trois carpométacarpes, deux phalanges antérieures et six tibiotarses. On compte un seul individu immature à cette période, et aucune trace de découpe.

Les mesures collectées pour le canard domestiques sont disponibles en Annexe 9.

Le pigeon (*Columba sp.*) livre seulement 19 restes ; trois en phase 2 et seize en phase 7. Compte tenu de ce petit nombre, il est difficile de statuer sur son appartenance spécifique (ramier, biset ou colombin) ou son statut domestique. Étant donné le peu de variation morphologique observée et sa présence en quantité supérieure à tous les oiseaux sauvages, il a été choisi de l'associer à la basse-cour. Tous les individus déterminés sont adultes. Deux fémurs et un tarsométatarse ont été trouvés en phase 2. En phase 7, un coracoïde sectionné en partie proximale, un humérus, deux radius, deux ulnas, un carpométacarpe, cinq fémurs, deux tibiotarses et deux tarsométatarses ont été enregistrés. Quelques mesures, présentées dans le Tableau 20, ont été prises sur les os de pigeon.

2.4.8. Les oiseaux sauvages

La part des oiseaux sauvages sur le site est dérisoire, comme d'ailleurs celle des mammifères chassés. Elle comprend les espèces dont la présence est accidentelle et le gibier à plumes, qui ne constituait qu'un apport alimentaire très ponctuel au sein du monastère, sollicité peut-être en des occasions particulières et pour des personnes de statut particulier. Tous *taxa* confondus, les oiseaux sauvages représentent 3,5 % des volatiles déterminés en phase 2. En phase 7 ils comptent pour 1,6 % du même total.

Plusieurs des espèces que l'on suppose consommées étaient chassées à proximité immédiate du site, dans les champs et les prairies environnants. C'est le cas du gibier à plumes le plus récurrent : la perdrix. Si l'on se fie à la morphologie des restes découverts, il s'agirait vraisemblablement de la perdrix grise (*Perdrix perdrix*). Elle est présente sur le site à hauteur de 18 pièces osseuses, dont 17 pour les quatre phases principales. Tous les individus identifiés sont adultes. On trouve quatre os en phase 2 : un coracoïde, une phalange antérieure, un tibiotarse et un tarsométatarse. Une partie proximale sectionnée de scapula a été observée en phase 4. La phase 5 regroupe deux scapulas, un humérus, un radius et un fémur. Un humérus, trois ulnas, un carpométacarpe, un tibiotarse et un tarsométatarse ont été enfin enregistrés pour la phase 7. La caille des blés (*Coturnix coturnix*) vit dans des espaces similaires. Un seul tarsométatarse a pu être observé pour cette espèce, en phase 7 (US 42879). Il en va de même pour l'alouette des champs (*Alauda arvensis*) dont une ulna a été découverte en phase 7 (US 42885). D'autres espèces, plutôt forestières, s'aventurent néanmoins jusque dans les espaces anthropisés. Parmi elles on trouve la bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), avec un seul coracoïde en phase 7 (US 42885), mais aussi différents turdidés comme la grive musicienne (*Turdus philomelos*), ou le merle noir (*Turdus merula*) et la grive draine (*Turdus viscivorus*) qui sont de distinction malaisée. La grive musicienne est présente en phase 7 avec un humérus

(US 42250), une ulna (US 42888) et un carpométacarpe (US 42879). Le merle noir (ou la grive draine) est moins farouche et constitue une proie plus facile. De fait il est le volatile sauvage le plus présent après la perdrix. En phase 2 il est identifié par un humérus, deux ulnas et un carpométacarpe. Il est présent sous la forme d'un tibiotarse en phase 4 (US 43073) et d'un carpométacarpe en phase 5 (US 43136). En phase 7, cette espèce livre un coracoïde, une ulna, un carpométacarpe et trois tarsométatarses. Les corvidés, vivant souvent à proximité immédiate de l'homme et consommés à la période romaine (LEPETZ 1996) comme durant le haut Moyen Âge (YVINEC 1993), apparaissent ponctuellement à Marmoutier. En phase 7 on trouve un coracoïde de corneille noire (*Corvus corone*) ou de corbeau freux (*Corvus frugilegus*) (US 40741) et un humérus de choucas des tours (*Corvus monedula*). En phase 2, trois os de pie bavarde (*Pica pica*) ont été déterminés : un humérus (US 43371) ; un fémur et un tibiotarse appartenant probablement au même individu (US 43369). Le grand corbeau (*Corvus corax*), évoluant dans des espaces plus reculés, et aujourd'hui disparu en région Centre-Val de Loire, est attesté en phase 7 par une partie proximale de fémur (US 43368). Une oie sauvage, en phase 4, se distingue des sujets domestiques par la petite taille de ses os : un carpométacarpe et un tarsométatarse (US 43311). Parmi les dépôts que l'on suppose accidentels, on compte un tibiotarse de pic épeiche, trouvé en phase 2 (US 43375). De même, deux ulnas et un tarsométatarse de petits passereaux ont été découverts en phase 7 (US 42288, 42885 et 42889). Un grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*) a été identifié en phase 2 par l'organe qui fait son nom (US 42341 ; Fig. 16). Un fragment de mandibule de petit ardéidé, trouvé en phase 7 (US 42074), est seul témoin de la proximité de la Loire. Compte tenu de sa taille, il pourrait s'agir d'une aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ou d'un héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*).

Il faut enfin noter la présence récurrente des restes de grue cendrée (*Grus grus*). En phase 2, dans l'US 43375, on trouve plusieurs éléments d'un même oiseau adulte : une scapula, un coracoïde, un radius, un carpométacarpe et un fémur. Au sein de l'US 42342, une phalange antérieure et un tibiotarse viennent gonfler les effectifs pour cette période. Dans les remblais de la phase 4 (US 42294, 42333, 42336 et 43335), 21 restes de grue, appartenant pour la plupart à une même bête, ont été identifiés. Un humérus porte une incision en partie proximale. En phase 7, neuf éléments sont attribués à la grue, dont trois pièces d'une même patte droite (US 42288). Un carpométacarpe (US 42249), un fémur (US 43085) et une scapula (US 42279) sont sectionnés en partie proximale. Migratrice au long cours, la grue n'était assurément qu'une proie occasionnelle. Sa grande taille lui confère en outre un intérêt ostentatoire tout particulier, de la période antique au Moyen Âge central, dans les milieux privilégiés avant tout (JOUANIN et YVINEC sous presse). Oiseau d'ornement récurrent dans le nord-ouest de l'Europe durant le Moyen Âge central et tardif (VAN DEN ABEELE 2016), la grue a également pu être apprivoisée de manière précoce à Marmoutier. Quoi qu'il en soit, la présence de parties anatomiques sub-complètes portant plusieurs traces de découpe témoigne du statut particulier de cet oiseau sur le site, de l'Antiquité tardive jusqu'au 10^e siècle (Fig. 17).

Les mesures prises sur les restes d'oiseaux sauvages sont détaillées en Annexe 10.

2.4.9. *Les poissons et les coquillages*

Coquillages et poissons sont étudiés en détail dans ce même volume par Yvon Dréano (EVEHA Tours). Néanmoins, un premier décompte par phase est présenté ici. Une première observation du matériel osseux a permis d'enregistrer et isoler 177 restes de poissons, 206 fragments de coquillages et 25 éclats de coquilles d'escargots (Annexe 1). La phase 2 regroupe 24 os de poissons, 126 éclats de valves d'huîtres plates, 34 coquillages et deux escargots (Tableau 4). On ne compte que deux coquillages en phase 4 et quatre huîtres en phase 5. Pour la phase 7, 36 coquillages, dont huit huîtres, et 23 escargots ont été observés. Un seul indice, à ce bas niveau d'expertise, peut être souligné : la grande quantité de coquilles d'huître à la fin de la période antique et la nette décroissance du nombre de ces coquillages au cours du Moyen Âge. Cette donnée confirme encore le goût développé pour cette chair particulière durant l'Antiquité (SCHNEIDER et LEPETZ 2007).

2.4.10. *Les restes humains*

Des os humains ont été retrouvés mêlés aux remblais, parmi les restes animaux. On en compte 53, dont deux en phase 2, trois en phase 4 et 45 en phase 7. L'inventaire de ces éléments est présenté dans le Tableau 21.

2.5. Découpe de boucherie

Les traces de découpe observées sur les ossements permettent de reconstituer pour partie les méthodes de mise à mort, de traitement des carcasses et de consommation des animaux. Elles ont été enregistrées pour chacune des phases initiales et classées selon trois catégories : les incisions, qui renvoient à la désarticulation du squelette, au désossement et à la consommation directe ; les sections, qui reflètent la préparation des carcasses et des pièces de viande ; la production artisanale, qui concerne les objets manufacturés. Sur un total de 22858 restes, 1524 gestes ont été comptabilisés (Tableau 22) : 353 incisions, 1132 sections et 39 créations artisanales. La phase 2 regroupe à elle seule près de la moitié de ces pièces manufacturées. Pour chacune des phases définitives, les incisions représentent entre 22 et 27 % du total des découpes. Même si le changement est faible, on peut noter une augmentation progressive du taux de sections, qui passe de 73 % en phase 2 à 77 % en phase 7, exprimant peut-être une évolution des modes de traitement boucher. Les données ont été ensuite comptabilisées pour chaque espèce (Tableau 23). Les animaux les plus touchés sont évidemment ceux qui constituent les apports alimentaires les plus abondants sur le site : le porc en premier lieu (avec 429 découpes pour les phases principales), puis les caprinés (282 traces) et le bœuf (231 marques). La poule présente 84 traces sur ses os. Le cerf, dans un cadre exclusivement artisanal, le chevreuil, le lièvre, l'oie, le canard, le pigeon, la perdrix, la grue et l'esturgeon sont les autres *taxa* touchés.

Le porc présente 73 découpes en phase 2, 69 en phase 5 et 270 en phase 7 (Tableau 24). Les organes les plus touchés sont les vertèbres, les côtes, les scapulas, les humérus, les os coxaux et les éléments de la tête, soit les pièces ayant la plus forte valeur alimentaire ou dont la découpe est décisive pour la préparation de la carcasse et des pièces de viande principales : épaule,

jambon, plats de côtes et filets. Les effectifs des phases 2 et 5 sont trop faibles pour permettre la reconstitution des chaînes opératoires de traitement des carcasses et leur évolution au cours du temps. Les données des trois phases principales (sans la phase 4) ont donc été mêlées pour percevoir au mieux les grandes étapes de préparation. Les porcs étaient vraisemblablement décapités après abattage. Crânes et mandibules étaient séparés et fendus dans la longueur, pour récupérer la cervelle et la langue. La chair des joues était prélevée. En phase 7, une section plane du corps de la mandibule semble montrer que l'os a été fracturé pour en extraire la moelle. Le rachis a subi un traitement lourd. Les vertèbres sont pour la plupart fendues en deux pour détacher les deux moitiés de la carcasse. La colonne est aussi tronçonnée, selon un rythme qu'il est impossible de déterminer. Processus épineux et transverses sont enfin sectionnés pour détacher les côtes et les filets. Les côtes sont elles aussi tronçonnées, au niveau de la tête et du corps. Les plats présentent de nombreuses incisions internes et externes, qui témoignent du prélèvement de la chair et de l'éviscération. Le coxal est régulièrement tranché au niveau de l'acétabulum, du col de l'ilium et de la palette, selon des procédés variables. Pour le membre antérieur, la scapula subit un traitement équivalent au niveau de son col et de la cavité glénoïdale. Un élément unique, en phase 7 (US 42941), présente une perforation de la palette (Fig. 18). Les fémurs, les humérus et les tibias présentent des traces de fracturation et de désossement nombreuses. La trochlée distale des humérus, en particulier, est régulièrement sectionnée. Le radius est très peu touché. Les ulnas semblent en revanche subir le gros du traitement pour cet ensemble anatomique. Talus, calcaneums et métapodes traduisent quant à eux les gestes de séparation et de désarticulation des bas de pattes. Il faut noter enfin que deux os d'un même fœtus comportent des traces de découpe en phase 2 (US 43373). La scapula de l'animal est incisée au niveau du col et son ulna sectionnée au niveau des parties proximale et distale (Fig. 19). Ces gestes ne sont pas des erreurs et renvoient peut-être à une pratique de consommation particulière. On pourra évoquer ici le texte de PLINE L'ANCIEN (*H.N.* L11.210 et 211) et les recettes d'APICIUS (*A.C.* L7.1 et 2) qui font mention des matrices de truie comme étant des préparations culinaires de choix.

Les caprinés livrent 38 traces de découpe en phase 2, 29 en phase 5 et 203 en phase 7 (Tableau 25). Comme pour les porcs, crânes, vertèbres, côtes, coxaux et humérus cumulent le plus grand nombre de marques. La section transversale de deux crânes en partie occipitale et de quelques vertèbres cervicales montre que les animaux ont été décapités. Pour la récupération de la corne, 18 chevilles osseuses de mouton ont été sectionnées à la base. Aucune autre forme de traitement du crâne n'a été mise en évidence. Le rachis est tout aussi fragmenté que pour le porc : tronçons, sections longitudinales, processus épineux et transverses tranchés. Les côtes sont régulièrement coupées au niveau de la tête et des plats. Les os coxaux comportent de nombreuses découpes au niveau du pubis, autour et au centre de l'acétabulum. Le col des scapulas est particulièrement touché. Les humérus présentent de nombreuses stries en surface. Plusieurs éléments de la phase 7 sont fendus dans la longueur, témoignant de la récupération de la moelle osseuse. On note quelques sections distales de ce même os, à mettre en lien avec des découpes proximales du radius. Il semble donc que l'épaule du mouton soit individualisée au niveau du radius plutôt que des bas de pattes. Les éléments du membre postérieur livrent peu d'informations. Les métapodes montrent enfin plusieurs incisions circulaires en partie proximales. Il s'agit probablement de traces de récupération des peaux. Au vu des données

réunies, il semble que les schémas de préparation des petits ongulés que sont les porcs et les caprinés soient relativement identiques.

Les os du bœuf sont marqués par 136 sections et incisions en phase 2, 20 en phase 5 et 63 en phase 7. Les vertèbres, les côtes et les coxaux sont les restes qui cumulent le plus de traces (Tableau 26). Là encore les chevilles osseuses sont tranchées à la base pour la récupération de la corne. La mandibule est détachée du crâne par section de la branche. La strie observée sur un os hyoïde, en phase 7, témoigne de la récupération de la langue. Compte tenu de sa plus grande robustesse, le rachis de bœuf est traité différemment. Il n'est plus fendu dans la longueur, mais semble prélevé grâce à des sections latérales. De même, il n'est plus tronçonné par section complète du train des vertèbres, mais par section des processus articulaires. Les côtes sont toujours segmentées. Comme pour les deux autres espèces, les os coxaux et les scapulas sont fractionnés au niveau des articulations fémorales et humérales. Les os des membres sont extrêmement fragmentés et les os du tarse tranchés.

Les poules et les oies sont les deux volatiles les plus touchés par les découpes de boucherie. La poule en compte 24 en phase 2, sept en phase 5 et 51 en phase 7 ; les oies, une en phase 2, trois en phase 5 et 24 en phase 7 (Tableau 27). Pour la poule, les os concernés sont les sternums, les scapulas, les coracoïdes, les humérus, les ulnas, les fémurs et les tibiotarses ; pour les oies, les furculas, les coracoïdes, les humérus, les radius, un carpométacarpe, un fémur, les tibiotarses, un tarsométatarse et une phalange antérieure. On pourra relever que quatre furculas d'oie sont sectionnées à la jointure des deux branches. La section récurrente des articulations distales des tibiotarses (six pour les oies et 25 pour la poule) indique une certaine standardisation des schémas de découpe de la volaille.

2.6. Découpe et artisanat

Les ossements de la zone 4 de Marmoutier témoignent de l'exploitation et de la transformation de différentes ressources animales secondaires. Par exemple, plusieurs chevilles osseuses de bœuf et de caprinés ont été sectionnées à la base pour le prélèvement de l'étui corné. On en trouve trois pour le bœuf et trois pour les caprinés en phase 2 (Fig. 20). La phase 4 ne livre qu'une cheville osseuse de chèvre tranchée. La phase 5 compte un reste bovin et deux restes ovins touchés. Deux pièces de bœuf et dix de caprinés ont été enfin identifiées en phase 7.

Plusieurs éléments semblent témoigner du prélèvement de la peau de différentes espèces : les caprinés, le cerf ou encore le lièvre. En ce qui concerne ce dernier, en phase 7, des incisions sur la partie distale d'un tibia (US 43016) et sur un talus (US 42074) permettent de supposer le détachement de la peau de l'animal au niveau des bas de pattes. Il en va de même pour un métatarse de cerf adulte en phase 7 (US 42967). Mais les indices les plus convainquant de cette pratique proviennent de deux métacarpes de moutons de la phase 7 (US 42101 et 42941), qui portent des incisions circulaires caractéristiques en partie proximale (Fig. 21). La découpe de chevilles osseuses, mentionnée dans le précédent paragraphe, peut elle-même constituer une étape dans le dépouillement des bêtes. Même si les occurrences sont rares, elles semblent se concentrer entre le 7^e et le 10^e siècle.

Plusieurs transformations osseuses posent la question de leur destination. Les plus énigmatiques prennent la forme de perforations, en deux points, de la diaphyse d'un humérus de poule découvert en phase 4 (US 43061), et sur la diaphyse d'un tibia de capriné en phase 7 (US 43096). Deux os de bœufs, un tibia en phase 2 (US 43350) et un radius en phase 4 (US 42328), présentent un large sillon autour de la partie proximale de leur diaphyse, comme pour le prélèvement d'une languette osseuse (Fig. 22). La présence de ces deux éléments similaires, dans deux phases successives, mène aux suppositions suivantes : une persistance des gestes et pratiques artisanales au cours du temps, comme pour le travail du bois de cerf ; certains remblais de la phase 4 proviennent de dépôts effectués en phase 2. On peut noter enfin la découpe grossière de pièces rectangulaires dans des os de bœuf de la phase 2 (US 43367). Ces dépôts sont associés à des bois de cerf sciés.

Mais l'activité artisanale qui s'exprime avec le plus de force au travers des échantillons étudiés est sans conteste le travail du bois de cerf. Comme précédemment mentionné, les bois constituent l'immense majorité des restes identifiés pour cette espèce (229 / 233 restes). Il semble donc que cette matière première soit apportée à Marmoutier, à moins que l'espace de préparation des carcasses de cerfs ne se trouve ailleurs sur le site. Au-delà d'une pièce que l'on suppose issue d'une bête abattue, puisque tranchée en-dessous et au-dessus du médaillon, il n'est aucun autre indice qui permette d'établir si les bois travaillés sont plutôt des bois de chute ou de massacre. La plupart des vestiges analysés prennent en effet la forme de petits éclats de merrains et d'andouillers, sciés sur une ou deux faces. Il y a 145 fragments de bois en phase 2, soit 7,51 % du « NR3 + les bois » (caprinés + porc + bœuf + bois de cerfs). On en compte 43 (20,87 %) en phase 4, 15 (2,53 %) en phase 5 et 26 (0,66 %) en phase 7 (Tableau 28). On constate donc une nette réduction de la part des bois de cerf au cours du temps. En outre, on observe que la masse moyenne des éléments retrouvés est bien plus importante au cours des phases 5 et 7 (Fig. 23), tout comme la part des ébauches et des pièces ouvragées (Fig. 24). Les phases 2 et 4 regroupent donc principalement des déchets artisanaux quand les phases 5 et 7 semblent livrer des éléments issus des étapes suivantes de la chaîne de fabrication. Dans toutes les phases cependant on trouve des produits plus aboutis et des objets finis, sous la forme de peignes et d'épingles (Fig. 25). En l'absence des différents maillons du processus de production, et compte tenu de la nature des dépôts étudiés (des remblais pour la plupart), il est difficile d'aller plus avant dans la description d'une activité qui semble avoir tenu une place importante au sein du monastère entre la fin de l'Antiquité et le 10^e siècle.

2.7. Interprétations et discussion

L'analyse a porté sur les vestiges fauniques de la zone 4 de Marmoutier, pour quatre phases principales datées comme suit :

- phase 2 : 4^e - 6^e siècles
- phase 4 : 4^e - 6^e siècles
- phase 5 : 6^e et 7^e siècles
- phase 7 : 7^e - 10^e siècles

Elles regroupent 22243 restes osseux. Les phases de terres noires 2 et 7 sont les plus riches et constituent le socle de l'étude. Les résultats présentés sont le fruit de la première analyse de faune menée sur le site de Marmoutier. Compte tenu de la nature des dépôts, de la faible superficie de la zone analysée et de l'absence de points de comparaison archéozoologiques pour ce même site, les données ne peuvent en aucun cas permettre la caractérisation définitive du modèle agricole, alimentaire, artisanal et socio-économique global de Marmoutier. Néanmoins les données acquises fournissent une base interprétative déjà solide pour de futures études.

2.7.1. Conservation et nature des dépôts

Les niveaux étudiés correspondent pour la plupart à des couches de remblais. La gestion des déchets et la spatialisation des activités sont donc des données inaccessibles à travers cet assemblage. Les pièces osseuses sont bien conservées. La préservation des restes de petite taille et des ossements de sujets périnataux indique que le matériel étudié est assez proche de celui qui a été enfoui. La diversité des degrés de fragmentation, des textures osseuses, et le mélange des rejets artisanaux et de consommation traduisent les origines disparates des prélèvements préalables à la constitution des remblais : pratiques agricoles ; déchets de préparation des carcasses ; déchets alimentaires ; productions et déchets artisanaux.

2.7.2. Élevage et approvisionnement carné

Le statut des occupants de Marmoutier, leurs choix alimentaires et les pratiques pastorales, ont changé entre le moment de la création de la communauté religieuse, à fin de l'Antiquité, et le Moyen Âge central. Si les porcs semblent toujours avoir été entretenus sur le site, ou à proximité immédiate, l'élevage *in situ* des moutons se développe au cours du Moyen Âge. Les objectifs de production évoluent dans le même temps, avec le transfert de la fonction laitière des vaches vers les brebis. Si le porc reste la ressource alimentaire première, le caractère polyvalent des caprinés en fait une source de denrées alternative de toute première importance durant la période médiévale : exploitation de la laine, des étuis cornés, des peaux et du lait. Les bovins sont élevés plus à l'écart du site, puisque nécessitant des espaces de pâture de superficie plus importante. Il est en revanche impossible de savoir si les troupeaux dépendent directement du monastère, ou si l'approvisionnement en viande bovine et en bêtes sur pieds se fait auprès des éleveurs et marchands locaux (notamment sur les marchés de la ville de Tours). La forte diminution de la part des bœufs au cours des phases 5 et 7, et la sélection plus ciblée des parties charnues de la bête, peuvent laisser penser que les occupants du monastère se sont progressivement délestés de cette charge agricole que constitue l'élevage bovin pour ne plus commander que les pièces de viande. Il semble que le cheptel entretenu à Marmoutier appartienne, avec la ville de Tours, à un même bassin agricole local. Les morphotypes porcins et ovins possèdent en effet des caractéristiques similaires et suivent des évolutions parallèles. Les différents troupeaux de la proche région pourraient appartenir à des souches animales communes, et bénéficier d'une gestion concertée, ou du moins de modes de sélection et de nourrissage relativement uniformes.

Si cette hypothèse s'applique au bétail de taille moyenne, il semble en aller autrement pour la volaille. Il apparaît en effet qu'à partir d'une même souche animale, les méthodes de castration et les critères choisis chez les chapons diffèrent entre Tours et Marmoutier. Pour la gestion volaillière, plus directe et moins contraignante, on peut constater l'expression d'une plus grande variabilité micro-locale des goûts et des techniques. D'un point de vue diachronique, des changements dans les pratiques d'élevage et les modes de sélection sont à souligner à Marmoutier. Les animaux subissent avant tout les modifications profondes qui touchent le monde agricole français au cours de la période médiévale. Ainsi tous les animaux domestiques voient leurs tailles réduire. Les occupants du monastère, au Moyen Âge, adoptent en outre un profil de consommation plus exigeant (voir sous partie 2.7.3) qui implique une adaptation inhérente des méthodes et objectifs pastoraux. Le rajeunissement des individus consommés nécessite en effet le renouvellement plus rapide des cheptels et la densification du réservoir animalier. Pour les porcs, on constate notamment la mise en place possible d'un abattage saisonnier et la réduction de l'âge à l'abattage. De même, pour les poules et les oies, on remarque une augmentation de la part des individus immatures dans l'alimentation médiévale. De cette première esquisse il ressort que les activités agricoles occupent une place centrale à Marmoutier, qui devait accueillir une forte population paysanne laborieuse. Les caractéristiques agropastorales du site évoluent significativement entre la phase 2 et la phase 7, du fait de la transition socio-économique médiévale, mais aussi du changement de statut des occupants et de l'organisation générale du monastère.

2.7.3. La consommation carnée à Marmoutier

Les habitudes alimentaires sont tout à fait différentes à la fin de l'Antiquité et durant la période médiévale. La phase 2 présente un profil mixte où se mêlent tendances rurales, artisanat et symboles d'aisance. On trouve encore le bœuf en abondance, comme dans la plupart des campagnes romaines (LEPETZ 2009), mais aussi une majorité de porcs, des huîtres en quantité et beaucoup de volaille, reflets d'une alimentation de qualité. En outre, les nombreux éclats de bois de cerf témoignent d'une activité artisanale intense, pour la création de peignes notamment. Marmoutier accueille à cette période une vaste population laborieuse d'artisans et de paysans, qui semble côtoyer dans un même espace une population aisée, résidente ou invitée, religieuse et laïque. La période médiévale marque une transition nette vers un profil de consommation plus exclusif et plus exigeant. Les occupants du monastère adoptent un régime alimentaire similaire à celui des résidences seigneuriales de la région et même plus spécialisé. Le porc domine toujours les assemblages, mais cette fois suivi de la volaille, et de la poule en particulier. Cette importance croissante de la basse-cour semble tout à fait propre à Marmoutier. Peut-être faut-il y voir une influence partielle de la règle de saint Benoît qui stipule que tous s'abstiendront de la viande des quadrupèdes. Il faut noter que le groupe épiscopal de Poitiers et l'abbaye de Hamage proposent une tendance proche, liées peut-être à un cadre religieux similaire. Les bœufs, beaucoup moins présents en phases 5 et 7, livrent une part plus importante de pièces de viande. Cette espèce est donc de plus en plus dévolue à la seule consommation. Il en va de même pour les caprinés, avec une majorité de côtes, vertèbres, épaules et gigots. Il faut souligner aussi la quête progressive d'une viande plus tendre, avec le rajeunissement des porcs,

des poules et des oies consommées. On notera enfin le recours plus important au cheptel domestique et la diminution de la part des ressources sauvages au cours de la période médiévale.

L'habitude romaine de consommation des huîtres se perd peu à peu. L'étude des restes de poisson apportera plus de profondeur pour la perception de la diète carnée des occupants du site et de son évolution. La viande des équidés, comme dans la plupart des occupations privilégiées, et en particulier religieuses, semble constituer un tabou tenace. Les animaux familiers sont presque totalement exclus des assemblages, probablement déposés à l'écart des dépotoirs alimentaires.

La chasse concerne avant tout le petit gibier, prélevé dans les environs du site, et notamment dans les champs, les prés, les jardins et les vergers. Quelques espèces forestières et aquatiques témoignent de la proximité des bois, mais aussi de la Loire. L'apport de telles ressources est mineur, mais significatif en termes de statut des consommateurs. En ce sens, on note la plus grande diversité des *taxa* sauvages au cours de la phase 7, avec notamment la caille, la bécasse, mais aussi le lièvre, le chevreuil et le sanglier. La capture de la grue, en particulier, devait constituer une activité hautement symbolique. La présence de ces animaux gracieux et longs, apprivoisés ou consommés, est une marque de prestige commune à toute l'Europe (ALBARELLA et THOMAS 2002), et ce jusqu'à la période moderne, notamment pour les élites religieuses (CLOQUIER et CLAVEL 2015). Le fait que cette espèce soit attestée à Marmoutier dès la fin de l'Antiquité, et persiste jusqu'au 10^e siècle au moins, montre peut-être la mise en place et l'installation d'une tradition durable.

S'il est bien difficile de distinguer la part des reliefs de repas des familiers, des religieux et des invités, on constate néanmoins une quête assidue de la bonne chair à travers l'ensemble des dépôts. Il n'est aucun indice qui puisse témoigner d'une quelconque restriction (au-delà de la viande des équidés) en termes de qualité et de régime alimentaire. Mais les questions des quantités permises et de l'identité des consommateurs restent encore inaccessibles. L'analyse ichtyologique pourra en outre offrir un aperçu des alternatives alimentaires en période de Carême. Il faut rappeler la découverte d'un reste de fœtus de lagomorphe (voir sous-partie 2.4.5), ressource de substitution possible durant le Moyen Âge.

Le monastère de Marmoutier offre un cadre d'étude complexe. D'un point de vue alimentaire, s'y mêlent une grande richesse et une liberté de sélection importante, mais aussi des contraintes conscientes et choisies, produits des règles imposées et des adaptations spécifiques à la communauté. En outre, différents statuts de consommateurs se côtoient : élites sociales, familiers et religieux ; ainsi que différents régimes, qui varient selon le rang du consommateur et le calendrier. L'importance de la fonction d'accueil et le rayonnement du site, tout comme la présence d'une hiérarchie religieuse étendue, depuis les novices jusqu'aux plus hautes fonctions, brouillent le signal archéozoologique, en particulier pour la lecture des habitudes alimentaires.

2.7.4. *Les pratiques artisanales*

À Marmoutier, les travaux agricoles et l'artisanat semblent mobiliser des ressources en abondance. Si le cheptel domestique fournit la matière nécessaire pour le traitement de la laine, de l'os, des peaux et de la corne, le gibier, pourtant rare sur le site, livre la majorité des indices de production artisanale. Quelques os de lièvres et d'un cerf montrent des traces de prélèvement des peaux. Mais l'activité majeure semble être la confection de peignes et d'épingles en bois de cerf. Particulièrement présent au cours de la phase 2 (et de la phase 4, dont les remblais proviennent pour partie d'une décharge artisanale), ce travail semble perdre en importance, mais perdure cependant tout au long de la période considérée. La lecture des processus de fabrication est particulièrement malaisée dans la mesure où les déchets de bois sciés, sous la forme de petits fragments, constituent la grande majorité des témoignages en zone 4. Seuls quelques ébauches et une poignée de produits finis permettent de connaître la finalité d'une telle entreprise, sans pour autant autoriser la définition des étapes et procédés de fabrication. La chaîne opératoire, en particulier, est inaccessible, et nécessite l'appréhension d'autres zones du site pour prétendre atteindre une définition spatiale plus poussée de cette pratique artisanale. Tout au plus peut-on supposer le débitage de portions de bois pour le découpage de plaques de maintien qui seront gravées par la suite, et de plaques dentelées, rivetées les unes aux autres à l'aide de clous métalliques. L'absence quasi-totale des os du squelette du cerf laisserait penser que le bois est amené sur le site en tant que matière première. On peut se demander si la communauté religieuse prenait part à cette activité artisanale, depuis la découpe du bois de cerf, ou simplement pour la gravure ou l'assemblage des pièces manufacturées.

3. LA FAUNE DES LATRINES DE L'HOTELLERIE (DEBUT DU 14^E SIECLE)

3.1. Sélection et caractérisation des dépôts

Les latrines sont la seule structure fermée qui ait été découverte au sein de l'hôtellerie du monastère de Marmoutier (zone 4 ; secteur 9). En outre, elle est une des rares dont les sédiments ont été tamisés. Parmi les unités stratigraphiques définies lors de la fouille, seules les couches d'utilisation ont été sélectionnées pour l'étude du mobilier archéozoologique (Tableau 29). Les US 43001 et 43183 sont équivalentes et livrent la grande majorité de l'échantillon analysé. La première couche renferme 14 restes et la seconde 2713 fragments. Faute de temps, les plus petites fractions osseuses de l'US 43183 ont été réservées pour une étude future. Les os de poisson et ceux des espèces rares ont néanmoins été extraits de cet isolat. Il faut préciser que le fait d'avoir écarté une partie du lot analysé n'est que modérément préjudiciable à la compréhension globale du dépôt. La majorité des restes qui échappent à cette étude correspond en effet aux éléments manquants des animaux complets et sub-complets identifiés par ailleurs dans les latrines. Les US 43003 et 43182 sont équivalentes et correspondent en théorie à une couche de comblement au-dessus des couches d'utilisation. Néanmoins, les recoupements de matériel ont poussé à intégrer ces deux entités à la phase d'utilisation des latrines. Elles livrent respectivement 251 et 17 restes. Au total, 2995 ossements ont été analysés pour les latrines. Les couches renfermant ce mobilier ont été datées du début du 14^e siècle par l'étude céramologique menée par Alexandre Longelin et Philippe Husi (MARMOUTIER 2017 : 109-117 et Fig. 60-67).

Les restes étudiés ont été collectés manuellement et par tamisage. Toutes les tailles de fractions osseuses sont donc disponibles dans l'assemblage. L'analyse archéozoologique révèle la présence d'un grand nombre d'ensembles anatomiques et de cadavres complets. Les dépôts primaires ne semblent donc pas avoir été remaniés. Les restes découverts sont très peu fragmentés. Ils observent pour la plupart une coloration brune due au confinement et à l'humidité. Leur surface est peu endommagée, tendre et aisément lisible. Seules quelques pièces étaient encore couvertes de résidus organiques. Sept éléments ont été légèrement dissouts par les attaques acides, 46 comportent des traces de brûlure, et deux seulement des marques de crocs.

3.2. Présentation du *corpus*

Parmi les 2995 éléments enregistrés (Tableau 30), 2567 ont été déterminés au rang de l'espèce ou d'une catégorie animale restreinte. Les mammifères domestiques comptent pour 37 % des animaux identifiés (951 restes). Les oiseaux de basse-cour, avec 734 éléments, représentent 28,5 % du total. Les poissons viennent ensuite avec 515 pièces. On trouve aussi des oiseaux sauvages, avec 183 os, le gibier terrestre avec 128 restes, de petits mammifères intrusifs, avec 53 éléments, et pour finir, une coquille de moule. Une répartition aussi homogène des différents types de *taxa* et la présence de nombreux ensembles anatomiques ne peuvent renvoyer à aucun profil de consommation standard. De telles données traduisent plutôt les rejets ponctuels de déchets artisanaux et de boucherie, des restes de repas, mais aussi de cadavres d'animaux familiers et de nuisibles. Au-delà de leur fonction première, les latrines semblent donc avoir servi de dépotoir. Parmi ces dépôts ont trouvé 219 os de bœufs, dont plusieurs bas de pattes sub-complets. Les porcs livrent 287 restes et les caprinés 143, dont beaucoup d'éléments crâniens et neuf restes d'un même chevreau. Un chiot semble avoir été rejeté entier (65 restes). Il en va de même pour au moins cinq chats (237 os). Dix éléments proviennent d'un même cerf. On trouve 112 organes de lagomorphes, dont 80 de lièvre et 14 de lapin. Six restes d'un même putois ou furet ont été identifiés, puis 53 os de petits mammifères : écureuil roux (1) ; rat noir (29) ; rongeurs indéterminés (18) ; insectivore indéterminé (1) ; chiroptère indéterminé (4). En ce qui concerne la volaille, on compte 434 restes de poule, 112 d'oie, 179 de canard et neuf de pigeon. Le grand nombre d'os de gibier à plumes exprime le haut statut des occupants de l'hôtellerie : 36 éléments de canards sauvages, 16 de sarcelles, sept de perdrix et 50 d'au moins quatre bécasses des bois sub-complètes, 18 de choucas des tours, dont un individu entier, trois de pie, deux de grive, 17 de petits passereaux, treize d'un même épervier, 19 d'une même bondrée apivore et deux d'un petit limicole. Il faut enfin souligner la découverte de deux dés à jouer (Fig. 26).

3.3. Les animaux

3.3.1. Le porc

Les porcs sont les animaux les plus présents parmi les mammifères (287 restes). Les différentes parties du squelette de l'animal sont assez uniformément représentées au sein des

latrines (Fig. 27). On peut toutefois noter une légère surreprésentation des os des membres et des bas de pattes, traduisant à la fois des rejets de préparation des carcasses et des pièces de viande. Les phalanges ont été notamment identifiées en grand nombre, de même que les tibias, les fémurs et les os coxaux. En revanche, il faut souligner le déficit marqué des côtes. Le porc offre donc un profil anatomique assez déroutant : présence forte des pieds et des mains, souvent détachés lors de la séparation des parties consommables ; rejet important des pièces issues du désossement des jambons, mais absence des plats de côtes qui sont eux aussi des sources de viande majeures. Sur le site, le squelette axial et le squelette appendiculaire étaient peut-être traités séparément après le partage des carcasses, ou bien ces dépôts renvoient-ils à quelques rejets particuliers de pattes complètes, qui transforment significativement la topographie anatomique porcine au sein des latrines.

Les indices relatifs à l'âge des porcs sont ténus. Les usures et éruptions dentaires permettent d'estimer l'âge de mort de trois individus : une bête entre un et deux ans ; une autre entre deux et trois ans ; et une dernière entre trois et sept ans (Tableau 31). Le degré de formation des os du squelette illustre une réalité moins contrastée. La majorité des individus concernés semble abattue entre un et deux ans, pour obtenir une viande tendre. On relève aussi un certain nombre de porcs plus jeunes et notamment 29 restes appartenant probablement à un même individu périnatal.

Trois verrats ont été identifiés grâce à deux mandibules et un maxillaire. Seuls 41 restes – des métapodes et des phalanges pour la plupart – ont permis la collecte de 134 mesures. Les données principales sont présentées en Annexe 3. Huit éléments ont servi à l'estimation des hauteurs au garrot. Un humérus et deux talus appartiennent à des animaux mesurant entre 73 et 85 cm. Cinq métapodes, pour lesquels les hauteurs sont surestimées, renvoient à des bêtes de 80 à 89 cm.

Les os de porc comportent 82 traces de découpe : cinq incisions et 77 sections. C'est l'espèce la plus touchée après le bœuf (Tableau 32). Ces découpes sont enregistrées surtout sur les vertèbres, les côtes et les os du jambon (Tableau 33). Les crânes et les paires de mandibules sont fendus dans la longueur. Les vertèbres thoraciques et lombaires sont prélevées par double section latérale. Les côtes sont tronçonnées. Les os coxaux sont tranchés au niveau du col de l'ilium et de l'acétabulum. Les os des membres sont fractionnés et les métapodes sectionnés en partie proximale. Les dépôts des latrines renvoient donc à de la découpe de gros, pour la préparation des carcasses et des pièces de viande. Douze restes sont partiellement carbonisés ou calcinés. Aucune pièce anatomique ne semble visée en particulier et aucune brûlure ne correspond explicitement à une marque de cuisson. Un métapode latéral immature présente une pathologie proximale (US 43003).

3.3.2. *Le bœuf*

Les bœufs, avec 219 restes, représentent 19 % des mammifères déterminés (Tableau 30). La répartition anatomique des restes de cette espèce montre une très nette surreprésentation des bas de pattes (Figure 28). Au-delà de quelques os des membres et quelques éléments probables du train de vertèbres d'un individu unique, on trouve en effet 17 métapodes et 52 phalanges.

Les os du bœuf – les vertèbres et les côtes surtout – présentent 89 traces de découpe : six incisions et 83 sections (Tableaux 32 et 33). Les animaux rejetés dans les latrines ont fait l'objet d'un traitement boucher particulièrement lourd. Contrairement au porc et même aux bœufs des périodes précédentes, le rachis est ici fendu dans la longueur. On peut donc supposer une évolution des méthodes de partition du squelette bovin au cours du temps, liée peut-être à une évolution de l'outillage. En outre, la préparation des carcasses du porc et du bœuf suivent des règles différentes. Les os des membres sont quant à eux très fragmentés. Ils comportent de nombreuses marques de sections, reflet d'une individualisation rapide et violente des pièces de viande, mais aussi de l'exploitation de la moelle osseuse. À titre d'exemple, on peut souligner que chacun des 17 métapodes identifiés a été fracturé. Comme pour les porcs, les latrines accueillent donc des déchets de préparation de boucherie bovine. Six os de bœuf sont en partie brûlés, mais aucune trace de cuisson manifeste n'est à signaler.

Les usures et éruptions dentaires du bœuf ont permis d'estimer l'âge de deux individus (Tableau 31) : une bête de deux à trois ans et une autre de six à huit ans. Les soudures osseuses montrent quant à elles que les bœufs déposés sont tous des animaux adultes de plus de deux ans. Sur 72 des os de ces spécimens, il a été possible de collecter 237 mesures, dont 188 correspondent aux seules phalanges. Seules les données relatives à un fémur et aux métapodes sont présentées dans le Tableau 34. En l'absence d'os complets, aucune hauteur au garrot n'a pu être estimée.

3.3.3. *Les caprinés*

Les caprinés ont été identifiés à hauteur de 95 restes, dont 39 de moutons (Tableau 30). Un chevreau périnatal a été découvert parmi les vestiges (neuf restes). La répartition anatomique de ces espèces est bien différente de celles de porcs et de bœufs. Si la plupart des os du squelette de l'animal sont présents (Fig. 29 – les os du chevreau ne sont pas intégrés aux décomptes), les éléments de la tête sont en très nette surreprésentation. On trouve en effet dans les latrines, 23 pièces crâniennes, trois chevilles osseuses, huit os maxillaires et sept mandibules. Des têtes complètes de moutons ont donc été jetées, en plus de différentes vertèbres d'une même bête, du squelette de chevreau et de quelques os des pattes.

Au-delà de la mandibule de chèvre périnatale, cinq autres éléments ont permis de donner un âge aux moutons abattus (Tableau 31). Le plus jeune a près de deux ans ; un autre, entre deux et trois ans. Deux individus ont entre trois et quatre ans, et le dernier, entre trois et huit ans. Les soudures épiphysaires semblent montrer qu'il n'est aucun capriné de moins de un an (chevreau périnatal excepté). Il est ensuite plus difficile d'estimer une limite d'âge supérieure pour le sacrifice de ces animaux. Leurs os sont majoritairement tranchés. On compte en effet 38 sections sur un total de 39 découpes (Tableaux 32 et 33). Elles concernent avant tout les côtes, coupées au niveau de la tête ou des plats, et les vertèbres, tranchées dans la longueur, comme pour le bœuf. Les rares os longs marqués sont sectionnés au niveau des articulations. Un mâle a été identifié grâce à son os pubien ; trois autres et une femelle grâce à leurs chevilles osseuses. Seuls douze éléments ont été mesurés et une hauteur au garrot estimée à partir d'un métatarse :

54,5 cm. Les dimensions les plus couramment employées sont présentées en Annexe 5. Deux patellas, deux scaphoïdes et une côte présentent des traces de carbonisation.

3.3.4. *Les autres mammifères domestiques*

Aucun os des latrines n'est attribuable aux **équidés** (Tableau 30). Les 65 restes de **chien** identifiés appartiennent tous au même individu. Compte tenu du fait qu'aucun des organes n'est soudé mais que la première molaire est présente sur les deux mandibules, on peut estimer que c'est un chiot de quatre à six mois. Les pièces observées ne comportent pas de stigmates particuliers qui puissent aider à déterminer la cause de la mort. Il a donc été victime de mortalité infantile ou simplement sacrifié puisqu'indésirable. Parmi les 237 restes de **chats**, on distingue au moins cinq individus complets et un os coxal de sujet périnatal. Une des bêtes entières est un immature, dont les os des membres ne sont pas complètement formés. Les quatre autres sont adultes. Les quelques mesures relevées sur ces derniers sont présentées en Annexe 11. Pour deux spécimens au moins, la cause de la mort est connue. On soulignera en effet la présence de découpes sur le museau et la mâchoire des chats, signes du prélèvement de la peau (Fig. 30). L'exploitation de la fourrure de cet animal est assez répandue au Moyen Âge et ponctuellement mentionnée dans les écrits (LUFF et MORENO GARCIA 1995 ; REYNAUD SAVIOZ 2019). La présence de chats et de chiens complets dans les latrines peut expliquer en partie la rareté de leurs restes dans les niveaux de remblais et d'occupation des phases antérieures (voir sous-partie 2.3.1). Ces animaux familiers semblent rejetés de préférence en dehors des dépotoirs alimentaires, au sein de structures particulières. Du statut de l'animal pouvait donc dépendre la zone de rejet et le mode de gestion des déchets.

3.3.5. *Les mammifères sauvages*

Le **cerf** est le seul gibier de grande taille de l'assemblage. Il est représenté par le crâne et neuf vertèbres d'un même individu immature. C'est le genre de déchets de préparation que l'on ne retrouvait pas aux côtés des fragments de bois durant les phases précédentes. Cela laisserait supposer un certain éclatement spatial des différentes étapes de traitement des carcasses. L'absence de la zone frontale du crâne ne permet pas de juger si la ramure de l'animal a été prélevée. En revanche, la tête aurait été fendue et le rachis tronçonné. La bête aurait donc été préparée pour la consommation.

Les **lagomorphes** sont très nombreux. On compte 112 de leurs restes au sein de l'échantillon étudié (Tableau 30). Le lapin livre quatorze éléments, dont un seul juvénile : un radius ; une ulna ; un coxal ; quatre fémurs dont un élément non formé ; cinq tibias ; un calcaneum ; un talus. Le faible nombre d'ossements de cette espèce laisse penser qu'elle n'a pas été domestiquée sur le site. Les lièvres ont été déterminés grâce à 80 pièces. Quatorze d'entre elles appartiennent à de jeunes animaux et 62 à des adultes. Beaucoup des os viennent des pattes (30 restes), quatre seulement de la tête, 23 du rachis et 21 des bas de pattes. Deux os coxaux sont sectionnés au niveau de la palette iliaque et une vertèbre est tranchée dans la largeur. Une forte prolifération osseuse est visible au niveau du coude d'un spécimen. Les données ostéométriques collectées sur les restes de lagomorphes sont présentées dans le Tableau 35.

Six restes d'un même **putois** (*Mustela putorius*) adulte ont été identifiés (US 43183) : deux mandibules (1 = 33,78 mm), un maxillaire, une scapula (HS = 26,51 ; SLC = 5,32 ; GLP = 6,81 ; BG = 3,87), un humérus (Bd = 9,37 ; BT = 6,96) et un os coxal (Fig. 31). La petite taille des restes observés laisse supposer qu'il puisse s'agir de sa forme domestique : le **furet** (*Mustela putorius furo*). Mais les très rares occurrences européennes de cette espèce (voir par exemple ALBARELLA et DAVIS 1994) ne permettent pas de comparaisons (notamment métriques) pour étayer cette conclusion. Ce chasseur, comme en témoignent les textes et les images médiévales, était utilisé pour traquer le lapin dans les garennes (CALLOU 2003), lapin dont on retrouve d'ailleurs les os dans les latrines.

Concernant les mammifères, on compte enfin 53 éléments appartenant à de petites espèces intrusives (Tableau 30). On trouve par exemple un fémur d'**écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) et 29 os de **rat noir** : un crâne ; une mandibule ; six vertèbres ; une côte ; deux scapulas ; deux humérus ; six os coxaux ; six fémurs ; quatre tibias. Une mandibule de **musaraigne** (*crocidura sp.*) et 18 restes de petits rongeurs indéterminés ont été observés. Trois humérus et un radius de **chauve-souris** (*chiroptera sp*) ont été identifiés.

3.3.6. La poule

La volaille est très bien représentée dans les latrines. La poule est l'espèce qui livre la plus grande quantité d'ossements : 434 pièces, soit 47 % des oiseaux déterminés (Tableau 30). Mis à part le déficit des éléments de la tête, du gril costal et des phalanges, qui sont des pièces difficiles à déterminer spécifiquement ou trop fragiles, la répartition anatomique de la poule sur le site est assez homogène (Tableau 36). Les os des ailes et des pattes sont présents dans des proportions équivalentes. La préparation des carcasses de poulets ne nécessite pas de traitement violent. Les traces de découpe sont donc rares (Tableaux 32 et 33). Une seule vertèbre témoigne de la décapitation des volailles. Quelques os des membres (tibiotalarses, humérus et tarsométatarses) montrent des traces de désarticulation par incision ou section au niveau des parties proximales et distales. Une seule strie, sur la diaphyse d'un fémur, peut être interprétée comme une marque de consommation. Un tarsométatarses et un sacrum sont calcinés. Deux coracoïdes, un humérus, trois tibiotalarses et deux tarsométatarses présentent des déformations pathologiques. On compte, parmi les poules identifiées, 297 sujets adultes pour 124 immatures (dont deux de quelques mois). Comme au cours des périodes précédentes, les jeunes représentent environ 30 % du total des individus abattus (voir sous-partie 2.4.6). Les ergots des tarsométatarses permettent de déceler la présence de huit femelles, deux mâles entiers et six chapons (Fig. 32) ; le croisement de cette information et des données métriques, cinq femelles, un coq et cinq mâles castrés. On observe donc une proportion relativement similaire de poules et de chapons, et la présence limitée des coqs, seulement nécessaires à la reproduction.

Les 532 mesures, relevées sur 171 éléments (détail en Annexe 7), ont ensuite permis une analyse plus poussée de la répartition sexuelle et la caractérisation morphologique plus complète des poules trouvées dans les latrines. Parmi toutes ces valeurs, et pour limiter la variabilité au sein des échantillons d'étude, seules les longueurs ont été utilisées. Une première

projection des données, sous la forme de *Log Size Index*, permet de constater la présence de deux pics principaux de valeurs et d'un petit lot de valeurs hautes (Fig. 33). La surimposition des informations relatives aux ergots des tarsométatarses (cercles gris = femelles ; cercle blanc = coq ; cercles noirs = chapons) complique la lecture du graphique. On voit en effet que le premier pic regroupe les mesures des femelles et du mâle entier. Le groupe situé entre 0,07 et 0,09 n'est constitué que de mâles castrés. Il n'existe donc aucune information complémentaire pour le pic compris entre 0,04 et 0,05. On pourra néanmoins penser qu'il s'agit des dimensions des autres os de chapons, probablement moins touchés par le dimorphisme sexuel que les tarsométatarses. Sur la base de cette hypothèse, on peut donc estimer la part des chapons sur le site à 32 % et celle des femelles (et de quelques coqs) à 68 %. Au-delà de la détermination sexuelle, les données montrent que la taille des poules a augmenté par rapport aux phases 2 et 7. Cette croissance est due à la plus forte présence de chapons, mais surtout à l'évolution des objectifs et méthodes d'élevage, qui concerne la plupart des espèces domestiques en France au cours du Moyen Âge (CLAVEL *et al.* 1996 ; CLAVEL 2001). La taille des poules de Marmoutier a ensuite été comparée à celle de leurs voisines tourangelles (COTTE 2008), mais aussi des volailles des villes de Chartres « Montescot » (RIVIERE 2019), Bourges « ZAC Avaricum » et « 1 rue Carolus » (GERMINET 2011 ; FONDRILLON et MAROT 2013), Orléans « Rue Saint Flou » (CLAVEL et ROBIN 2011), et d'une fosse dépotoir du château de Mehun-sur-Yèvre datée des 12^e - 14^e siècles (JOUANIN 2002). La Figure 34 révèle que les oiseaux de Marmoutier et de Tours livrent des dimensions comprises dans le même intervalle de variation. En revanche, à Tours, les parts des mâles et des femelles semblent relativement équivalentes, alors que les femelles sont bien plus nombreuses à Marmoutier. Les animaux apparaissent donc de taille inférieure. À populations similaires, on constate donc des gestions différentes de la basse-cour entre les deux sites. On pourra souligner ensuite que les deux populations d'Indre-et-Loire livrent des dimensions supérieures à celles de Chartres, Bourges, Mehun-sur-Yèvre et Orléans. Les morphotypes de Tours et Marmoutier sont donc les plus imposants de la région. On notera cependant que, si les femelles sont plus petites, les chapons orléanais sont en moyenne les plus grands de tous.

3.3.7. *Les autres oiseaux domestiques*

Les **canards** identifiés comme domestiques, par leur récurrence et la constance de leur morphologie, sont les plus nombreux après les poules. On compte 179 de leurs restes, soit 19,5 % du total des oiseaux déterminés (Tableau 30). Au sein des latrines, les os des ailes sont bien plus présents que ceux des pattes : 88 éléments contre 29 (Tableau 36). Tous les individus observés sont adultes. Six traces de découpe sont visibles sur les os du canard : un coup et une incision en partie proximale de deux humérus ; un coracoïde et une ulna sectionnés en partie proximale ; une incision distale sur deux ulnas. Aucune brûlure ni aucune pathologie n'ont été décelées. Sur 119 os, 337 mesures ont été collectées (détail en Annexe 9).

Les **oies domestiques** viennent ensuite avec 112 éléments, soit 12 % des oiseaux déterminés (Tableau 30). À l'inverse des canards, il n'est pas de surreprésentation d'une zone anatomique en particulier, et donc de sélection apparente. On observe un nombre supérieur de vertèbres, de tibiotarses et de phalanges (Tableau 36). Les os de l'aile sont au nombre de 23, contre 30 pour

les pattes. Les sujets adultes sont en large majorité, avec 106 restes. Les jeunes livrent seulement six os. L'observation des ossements a révélé 22 traces de découpes. Trois sacrums et trois vertèbres sont tranchés dans la largeur. Deux ulnas sont sectionnées en partie proximale. Un tibiotarse, deux scapulas, un humérus, un fémur et deux coracoïdes comportent différentes marques de désarticulation et quelques traces de consommation. Cinq tarsométatarses présentent des incisions proximales identiques (Figure 35). À travers ces maigres indices, on distingue une certaine standardisation de la préparation des carcasses d'oies. Des mesures, au nombre de 91, ont été prises sur 37 éléments. Elles sont présentées en Annexe 8.

Neuf restes de **pigeon** ont été identifiés. Parmi eux on compte un coracoïde et un sternum appartenant à des sujets immatures et sept os d'oiseaux adultes :

- une partie proximale de scapula ;
- un distum de tibiotarse : Bd = 6,19 ; Dd = 6,01 ;
- trois tarsométatarses complets : GL = 29,3 ; Bp = 6,95 ; SC = 2,84 ; Bd = 7,5 / GL = 28,94 ; Bp = 7,15 ; SC = 3,01 ; Bd = 7,05 / GL = 29,15 ; SC = 2,93 ; Bd = 7,32 ;
- deux fémurs : GL = 44,29 ; Lm = 42,11 ; Bp = 8,59 ; Dp = 5,55 ; SC = 3,45 ; Bd = 8,04 ; Dd = 6,64 / GL = 40,39 ; Lm = 38,28 ; Bp = 8,12 ; Dp = 4,6 ; SC = 3,47 ; Bd = 7,29 ; Dd = 5,62.

3.3.8. *Les oiseaux sauvages*

Avec 192 éléments, les oiseaux sauvages comptent pour 21 % du total des volatiles identifiés (Tableau 30). Parmi eux on trouve 52 **canards sauvages** adultes. Ces volatiles se distinguent par leur morphologie, qui diffère significativement de celle des anatidés domestiques. Un radius et un fémur de grande taille reflètent la présence d'oiseaux de type fuligule milouin (*Aythya ferina*). Les canards de surface de taille moyenne, type colvert (*anas platyrhynchos*), chipeau (*anas strepera*), pilelet (*anas acuta*), souchet (*anas clypeata*) ou siffleur (*anas penelope*), sont les plus nombreux (34 restes). Ils livrent deux crânes, trois mandibules, deux furculas, trois coracoïdes, deux scapulas, quatre humérus, deux radius, une ulna, un carpométacarpe, trois fémurs, dix tibiotarses et trois tarsométatarses. Deux des humérus et une ulna comportent des traces de désarticulation proximales. Les sarcelles, d'été (*anas querquedula*) ou d'hiver (*anas crecca*), livrent enfin seize os de plus petite taille : un sacrum, une scapula, trois coracoïdes, quatre humérus, deux radius, trois ulnas et deux tarsométatarses. Ce sont tous des canards d'eau douce, chassés sur les lacs et les étangs des alentours de Marmoutier.

La **perdrix** est représentée par sept restes complets, appartenant tous à des sujets adultes : un crâne ; un coracoïde ; un humérus ; un radius ; deux ulnas et un carpométacarpe. On trouve ensuite 50 restes de **bécasse des bois**, provenant probablement de quatre animaux adultes. Aucun élément de la tête ou du squelette appendiculaire n'a été identifié. Toutes les autres parties anatomiques sont présentes, avec une grande majorité des os des membres : un sacrum ; deux sternums ; une furcula ; deux scapulas ; sept coracoïdes ; six humérus ; deux radius ; six ulnas ; cinq carpométacarpes ; une phalange antérieure 2 ; six fémurs ; sept tibiotarses ; quatre tarsométatarses. Deux humérus et une ulna sont sectionnés en partie proximale. La furcula observe une déformation à hauteur de sa branche. Dix-huit restes de **choucas des tours** adultes

ont été déterminés, dont au moins un individu sub-complet. Parmi ces ossements on trouve un sternum, deux scapulas, deux coracoïdes, un humérus, un radius, une ulna, un carpométacarpe, une phalange antérieure 2, deux fémurs, cinq tibiotarses et un tarsométatarse. Un carpométacarpe et un humérus de **grive musicienne** ont été découverts dans les latrines, tout comme un autre carpométacarpe, un autre humérus, et une phalange antérieure 2 de **pie bavarde**. Au moins quatre **petits passereaux** de la taille de la linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) ou du pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) gisaient dans l'unité stratigraphique 43183. Une mandibule, un coracoïde, cinq humérus, une ulna, quatre carpométacarpes, un fémur, deux tibiotarses et deux tarsométatarses ont permis de les identifier. Deux tarsométatarses d'un même **charadriiforme**, de la taille du bécasseau variable (*Calidris alpina*) ou du chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), proviennent des bancs de sable de la Loire.

On pourra mentionner enfin la présence de deux squelettes de rapaces adultes (Fig. 35) : un épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) et une bondrée apivore (*Pernis apivorus*). En France, l'épervier est sédentaire. Sa capture pouvait donc se faire tout au long de l'année, dans des forêts mixtes ou de seuls conifères. Selon les données réunies par SERJEANTSON (2009), à partir des informations livrées dans *The Book of St Albans*, les éperviers étaient les rapaces dévolus en priorité aux religieux : les femelles pour les prêtres et les mâles pour les clercs. Ils permettent la chasse de proies allant jusqu'à 500 grammes, principalement des volatiles, dont les grives, les merles, les alouettes, les pigeons ramiers et même les perdrix. Ses victimes, dont on retrouve les os sur le site, le prestige que représente la pratique de la chasse au vol et le lien symbolique qui unit le rapace au monde religieux en font une espèce toute désignée pour les occupants du grand monastère de Marmoutier. En revanche, la présence de la bondrée est plus surprenante. Cet oiseau est un grand migrateur, qui passe au maximum quatre mois en France pour la reproduction. Il mène une existence discrète et niche haut dans les grands arbres des forêts de feuillus, de pins ou d'épicéas. Sa capture peut donc difficilement être le fruit du hasard. Mais la bondrée est un rapace très spécialisé, puisqu'elle se nourrit presque exclusivement de guêpes et de bourdons. Elle est donc parfaitement inutile à la chasse au vol. Les raisons de sa présence sur le site sont donc obscures. Peut-être a-t-elle été acquise par jeu ou comme trophée d'agrément, à l'image de la grue au cours des périodes précédentes. Quoiqu'il en soit, ce squelette constitue une des rares mentions archéologiques de cet oiseau en France.

Les dimensions des os de tous ces oiseaux sauvages sont présentées en Annexe 10.

3.3.9. Les poissons et les coquillages

L'analyse complète des poissons et des coquillages trouvés dans les latrines est disponible dans le deuxième chapitre de ce volume. On pourra noter la présence d'une seule valve de moule, et l'absence des huîtres, pourtant nombreuses au cours des périodes précédentes. Les poissons livrent 515 éléments.

3.4. Interprétations et discussion

La bonne tenue des ossements et la présence de nombreux squelettes complets indiquent que les dépôts n'ont pas été remaniés avant comblement. En outre, le tamisage effectué lors de la fouille autorise une perception plus juste de l'assemblage archéozoologique. En revanche, les modalités de dépôt et la disposition stratigraphique et anatomique des différents organes et squelettes analysés sont inaccessibles. Les 2995 ossements provenant des couches d'utilisation des latrines montrent que la fosse, au-delà de sa fonction première, a servi de dépotoir. On y trouve en effet de fortes sections osseuses et des assemblages squelettiques qui témoignent du rejet ponctuel de déchets alimentaires, de rebuts de boucherie, mais aussi de cadavres d'animaux familiers ou indésirables. Les proportions spécifiques et anatomiques révèlent un profil qui échappe à toute logique alimentaire. Il ne faut donc pas voir, dans ces latrines, le strict reflet des habitudes de consommation au sein de l'hôtellerie de Marmoutier au début du 14^e siècle, mais la superposition de divers dépôts d'apparence opportuniste. Les grands mammifères (caprinés, porcs, bœufs et cerfs) apparaissent avant tout sous la forme de déchets de découpe de gros. Les crânes du cerf et des moutons, et les bas de pattes de porcs et de bœufs, proviennent de la préparation des carcasses. Les parties à viande ont quant à elles subi un lourd traitement boucher. Pour ces espèces, on trouve donc les déchets issus des premières étapes de préparation du corps. Ces dépôts renvoient probablement à des épisodes ponctuels et exceptionnels, qui échappent aux secteurs de traitement spécialisés et aux modes de gestion habituels des déchets. L'abondance des oiseaux domestiques, en revanche, semble traduire une constante alimentaire dans cette partie du site. Le goût particulier des occupants du monastère pour la volaille, déjà visible au cours des phases précédentes, et le développement de cette ressource carnée en Europe médiévale (YALDEN et ALBARELLA 2009), justifient la forte proportion des espèces de la basse-cour au fond des latrines ; d'abord les poulets, puis les canards (en minorité durant le haut Moyen Âge) et enfin les oies. Il n'est aucun indice qui puisse permettre de connaître le mode d'approvisionnement du site en volaille et en viande de bœuf, de porc ou de mouton. On peut seulement supposer qu'outre le bœuf, comme aux périodes précédentes, les bêtes étaient élevées sur place. Pour le gibier consommé, il en va autrement. Il prend la forme de petites proies, victimes avant tout de la chasse au vol ou au filet : lièvres et lapins en grande quantité, bécasses, turdidés, perdrix et canards. La rareté du gibier de grande taille, qui réclame des techniques de chasse plus violentes, pourrait marquer la mise en place d'un interdit au sein du monastère. On note d'ailleurs que cette observation est tout aussi vraie pour les phases antérieures. Il n'est en effet ni poursuite, ni mise à mort directe, et donc pas de chasse à proprement parler (POPLIN 1990). Quelques espèces, dont les squelettes ont été découverts dans les latrines, témoignent d'ailleurs de ces pratiques cynégétiques alternatives. On trouve en premier lieu un furet qui servait à la traque du lapin dans les garennes. La présence d'un épervier renvoie pour sa part à la capture des passereaux. L'hypothèse d'une chasse adaptée aux sensibilités religieuses se trouve encore renforcée par l'utilisation privilégiée de l'épervier par les prêtres et les clercs au Moyen Âge (SERJEANTSON 2009). La présence en grand nombre des canards domestiques et sauvages montre en outre le goût prononcé pour cette chair. Cette inclination alimentaire est d'autant plus notable que le canard tourangeau est minoritaire parmi la volaille et le gibier à cette période (COTTE 2008). Mais des comparaisons avec les zones alentours du site de Marmoutier, et avec d'autres échantillons osseux pour les périodes

précédentes et suivantes, seront nécessaires à la juste définition de cette tendance. Il faut aussi proposer, même si les canards de formats marginaux ont été considérés comme sauvages, et compte tenu de leur récurrence, qu'il puisse s'agir de différents morphotypes domestiques. Mais une étude ostéométrique plus poussée et des analyses biogéochimiques seront nécessaires au développement de cette problématique particulière. Pour souligner plus encore le caractère exceptionnel des dépôts étudiés, il convient de mentionner enfin la présence de différents éléments : le squelette d'une bondrée apivore, qui constituait probablement un trophée vivant puisqu'inutile pour la chasse ; un chiot de quelques mois, mort prématurément ou indésirable ; et cinq chats dont certains portent des marques de prélèvement de la fourrure, unique témoignage d'une activité artisanale dans les latrines. L'exploitation de la peau du chat n'est pas rare au Moyen Âge, comme le montre notamment l'exemple d'une fosse dépotoir contemporaine des latrines de Marmoutier, à Meaux (LEPETZ 1992). On peut souligner aussi la présence d'une paire de dés. Il faut noter pour finir que l'absence des équidés, comme leur rareté au cours des périodes antérieures, semble marquer un fort tabou alimentaire religieux (ARBOGAST *et al.* 2002).

Face à une telle diversité de dépôts, il est délicat d'estimer l'importance des différentes activités, cynégétiques, alimentaires, artisanales, bouchères et ludiques, qui s'expriment à travers les restes fauniques découverts. Néanmoins, et comme attendu dans cette zone du monastère réservée aux hôtes, les indices osseux témoignent tout à la fois d'influences religieuses, de règles propres au monastère, de pratiques de prestige et de diverses industries liées à l'animal. Cet entremêlé d'activités et de statuts semble donc traduire la nature bigarrée des usagers et du personnel de l'hôtellerie, tout en soulignant cependant la position sociale élevée des consommateurs et des invités. Il pose aussi la question des possibilités d'accès à ce dépotoir improvisé, tant certains dépôts ont dû être encombrants et de manipulations malaisées, et tant leurs origines et leurs caractéristiques sont diverses.

CHAPITRE 2. ETUDE DES RESTES ICTHYOLOGIQUES ET MALACOLOGIQUES (Y. DREANO)

Les restes malacologiques et ichtyologiques étudiés proviennent du site monastique de Marmoutier, situé à proximité de la ville de Tours sur la rive droite de la Loire. Ils ont été mis au jour au cours des différentes fouilles programmées entre 2008 et 2017, dirigées par Élisabeth Lorans (UMR 7324 CITERES - LAT) et Thomas Creissen (UMR 7324 CITERES - LAT / EVEHA International). Les analyses portent en particulier sur la zone 4 et plus particulièrement sur les latrines. Deux approches différentes ont été menées sur le matériel de Marmoutier :

- une étude exhaustive des restes coquilliers et de poissons datés de la première occupation de la zone (antérieure au 4^e siècle de notre ère) jusqu'aux niveaux du 10^e siècle. Elle couvre notamment la période de fondation du monastère et les niveaux d'occupation et de remblais médiévaux antérieurs à la construction de l'hôtellerie du monastère. Issus de 114 unités stratigraphiques (US), 677 restes ont été traités, pour une masse totale de près de 70 grammes. Ils illustrent l'évolution des habitudes de consommation, la disponibilité des ressources à proximité du site, et témoignent des pratiques de pêche, de collecte et de commerce ayant cours à Marmoutier durant cette période ;
- une étude ichtyologique des refus de tamis de la phase d'utilisation des latrines de l'hôtellerie au début du 14^e siècle. Les sédiments issus de cette structure ont été tamisés. Pour les quatre unités stratigraphiques concernées, 1644 ossements de poissons ont été observés, pour une masse totale de 129 grammes. L'analyse conduite laisse apparaître que les latrines, au-delà de leur destination première, ont servi de dépotoir pour le rejet de préparations culinaires, mais restent révélatrices des pratiques des occupants de l'hôtellerie.

1. METHODES D'ANALYSE

Le protocole appliqué aux échantillons malacologiques (Annexe 12) et ichtyologiques (Annexe 13) a été réalisé sur le matériel issu du ramassage à vue, du matériel collecté à la fouille et du tamisage des prélèvements issus des latrines. Les échantillons sont triés en fonction des différentes classes animales et espèces déterminées. Ils sont ensuite latéralisés dans le cas des bivalves, des os paires de poissons, puis décomptés et pesés.

Le nombre de restes (NR) correspond à tous les fragments de coquilles ou d'os de plus de 2 mm. Dans le cas de Marmoutier, les restes observés sont, pour la majorité, inférieurs au centimètre, car le tamisage a permis de collecter aussi bien les petits spécimens que les fragments supérieurs à 2 mm.

Le décompte du nombre minimum d'individus (NMI) est effectué d'après différents critères selon la forme ou la classe du coquillage. Pour les gastéropodes turbinés, le décompte du NMI est fondé sur la présence de différentes parties de test selon sa morphologie (son ouverture ou péristome et sa pointe ou apex).

Le NMI des bivalves est obtenu après latéralisation des valves. Cette dernière est réalisée en fonction du nombre et de la forme des dents de la charnière, du sinus palléal et de l'empreinte musculaire. Pour les poissons, le NMI est réalisé après latéralisation des éléments osseux paires

et quand cela est possible après estimation de la longueur standard totale des spécimens capturés.

Après le dénombrement, les différentes espèces observées ont été pesées sur une balance électronique (précision à 0,01 g) pour mesurer leur masse relative et comparer leur importance relative.

Les coquilles et les os présentant un bon état de conservation ont été mesurés en longueur et largeur ainsi que des zones caractéristiques permettant la reconstitution de la dimension totale des individus et de leur masse le cas échéant.

2. LA MALACOFAUNE

Près de 1,87 kg de tests coquilliers représentant plus de 494 restes de coquilles ont été étudiés (Tableau 37). Parmi ces restes, une espèce de bivalve marin a été identifiée : l'huître plate (*Ostrea edulis*), elle est accompagnée de moule d'eau douce (*Unio* sp.) et plus particulièrement de la mulette épaisse (*Unio crassus*, Philipsson 1788), de trois gastéropodes terrestres : *d'Abida variabilis*, du cyclostome élégant (*Cyclostoma elegans*), de la veloutée plane (*Helicodonta abvoluta*). La particularité de cette analyse de dépôts naturels et anthropiques engendre la détermination de coquilles inféodées au milieu marin, à l'eau douce et aussi au milieu terrestre.

2.1. Les espèces présentes à Marmoutier

Le spectre malacologique est assez restreint mais présente des mollusques de différents milieux (marin, d'eau douce et terrestre) illustrant à la fois l'environnement direct du site par la présence de gastéropodes terrestres et de bivalves d'eau douce (*Unio* sp.), et l'apport sur le site d'huîtres plates provenant des côtes françaises. Parmi ces espèces seules l'huître plate et les moules d'eau douce ont pu être consommées.

L'**huître plate** (*Ostrea edulis* ; Linneaus 1758) est un bivalve marin qui tolère des variations de salinité, mais qui ne vit pas en eau douce. C'est la seule huître indigène des côtes européennes où elle vit en banc naturel, le long de la côte de la Norvège à l'Espagne et est également présente en Méditerranée. Elle est présente sur toutes nos côtes, de la zone des marées jusqu'à 30 m de profondeur. Elle vit fixée sur un substrat dur, mais elle peut aussi se développer détachée, sur les fonds meubles en bancs. Elle s'observe dans les eaux côtières, de préférence en milieux abrités, dans des habitats rocheux, parfois vaseux ou graveleux. Mais la turbidité de l'eau doit rester faible et riche en nutriments dans un milieu où l'eau doit être propre et oxygénée.

La **mulette épaisse** (*Unio crassus* ; Philipsson 1788) est un bivalve d'eau douce endémique de l'Europe. Elle occupe des cours d'eau avec une assez faible amplitude altitudinale : du niveau de la mer, en basse Loire, à moins de 300 m, dans le Massif central. On la rencontre dans une grande partie du bassin de la Loire, le bassin de la Seine, celui du Rhin et de la Meuse, mais elle semble absente des bassins du Sud-Ouest. Pour s'enfoncer dans le sédiment, elle a besoin d'un fond sableux ou graveleux, mais elle affectionne aussi les dépôts limoneux. Le courant est indispensable, mais les cours d'eau trop rapides sont traumatisants pour cette espèce sédentaire. La variété des habitats est grande, car il suffit d'un peu de sédiments meubles pour retenir *Unio crassus*. Cependant, ses besoins en calcaire et en courant relativement faibles font que cette espèce affectionne plutôt les parties basses des bassins. Elle peut vivre dans des grands fleuves

comme la Loire et ses principaux affluents, mais aussi dans des cours d'eau de moins de deux mètres de large. En revanche, les tronçons sans courant sont inutilisables par l'espèce. Cette espèce présente un stade larvaire parasitaire de poisson pour réaliser son cycle de développement avant de se détacher et poursuivre sa croissance sur le fond meuble comme bivalve.

Abida variabilis (Draparnaud 1801) est un gastéropode très xérophile, qui est abondant dans les régions sèches, les prés, les talus, sous les pierres, sur les tiges des plantes basses. Elle ne craint pas le soleil (Adam 1960).

Le **cyclostome élégant** (*Cyclostoma elegans*, Müller 1774) est généralement xérophile (vivant dans des milieux très pauvres en eau), vivant généralement sur les coteaux secs, au bord des chemins, sur les talus, parmi les plantes basses, plus rarement dans les haies, sur les bords de ruisseaux, à la lisière des bois. Elle est nettement calcicole et exceptionnellement vit sur les formations non-calcaires (Adam 1960).

La **veloutée plane** (*Helicodonta abvoluta*, Müller 1774) habite les bois, les forêts, au pied des arbres, dans les taillis, parmi les mousses, dans la matière végétale en décomposition. Elle recherche l'ombre et l'humidité. Par temps de pluie, elle sort et rampe parfois sur les troncs d'arbres (ADAM 1960).

La répartition des différentes espèces décrites ci-dessus en fonction des phases d'occupations montre, dans un premier temps, la présence de gastéropodes xérophiles provenant certainement du coteau calcaire abrupt surmontant le site. L'environnement direct devait toutefois présenter de la végétation de terrain humide comme en témoigne la présence de veloutée plane. Ces données ne fournissent qu'une image partielle de l'environnement direct, car l'ensemble malacologique reste faible numériquement et peu développé sur l'ensemble de la séquence. Les bivalves sont les plus présents tout au long des occupations avec principalement des huîtres plates et de la moule d'eau douce (Tableau 38). La faible quantité de restes ne permet pas de décrire chaque phase, seule la phase du 4^e - 6^e siècle (Phase 2) a livré un nombre assez important de restes (NR=361, NMI=48) pour être décrit.

Les huîtres plates composant cette phase correspondent à 48 valves droites et 41 valves gauches au sein des 361 restes observés. Ces huîtres présentent pour la majorité d'entre elles des traces d'épifaunes (faune fixée sur la coquille) et d'endofaunes (faune présente dans la coquille) (Tableau 39). Des galeries de *Polydora* sont les plus présentes sur les valves d'huîtres plates (62,5 % des valves droites et 46,3 % des valves gauches). D'autres traces de l'éponge, la *Clione*, et de perforation d'*Océnébra* sont également visibles sur une partie des valves observées. Une trace de Bryozoaire a été observée ainsi que des naissains d'huître. Plusieurs indices de vie en bouquet d'huîtres sont soulignés par la présence d'huîtres adultes fixées et d'anciennes fixations d'huîtres (AFH) visibles par la forme plate du talon de la valve creuse (30 % des valves gauches). L'ensemble de ces indices indiquent l'exploitation d'huîtres issues d'un milieu marin calme, peu soumis à la houle, à tendance envasée et qui se situait assez bas sur l'estran voire toujours immergé comme le montre la présence de *Clione*. La présence de bouquet tend à montrer l'exploitation de bancs d'huîtres naturels.

La répartition des longueurs d'huîtres plates (Fig. 37) s'étend entre 4 et 9 cm pour une taille moyenne de 7 cm pour les valves droites contre 7,8 cm pour les valves gauches. Bien que cette répartition soit assez hétérogène en classes de taille, probablement due à la mauvaise

conservation et la forte fragmentation de ces tests coquilliers, ces tailles montrent une sélection d'huîtres adultes de taille moyenne. Sur l'ensemble du corpus seule une valve droite présente une encoche caractéristique d'ouverture de l'huître pour la consommation.

Parmi les autres mollusques de ce site seule la moule d'eau douce a pu être consommée. Le nombre de restes (NR) et d'individus sur l'ensemble des occupations est trop faible pour permettre de caractériser cette ressource. Seule 81 restes de moule d'eau douce, correspondant à au moins dix individus, ont été observés. Leur présence s'observe du 6^e au 10^e siècle et plus particulièrement au cours de la phase 7. Leur taille adulte parfois de quelques centimètres de longueur montre qu'elles sont susceptibles d'être consommées.

3. L'ICHTYOFAUNE

Les poissons sont représentés par plus de 1640 restes osseux, pour une masse d'environ 203 g, soit une masse moyenne de 0,12 g/reste (Tableaux 40 et 41). Sur l'ensemble de ces restes osseux, 907 sont attribués à une famille ou à une espèce (168 g, 83 % NR), soit un taux de détermination de 55 %. Parmi les restes indéterminés, une grande partie correspond à des arêtes, à des écailles ou à des os crâniens ou vertébraux trop fragmentés pour être déterminés.

La majorité des restes déterminés proviennent des latrines dont le contenu a été prélevé et tamisé. Les autres restes osseux de poissons proviennent du ramassage lors de la fouille d'éléments osseux collectés à vue (NR=174 ; NRd=119). Sur l'ensemble des périodes d'occupation seules sept phases présentent des restes de poissons confirmant la consommation du poisson sur le site du 4^e au 10^e siècle. La faiblesse numérique des différentes espèces présentes tout au long de l'occupation ne permet pas d'avoir une vision fiable de la consommation. Seuls les prélèvements issus des latrines permettent d'avoir un nombre de restes déterminés représentatif de l'exploitation de ce groupe animal. Dans un premier temps, les espèces consommées vont être décrites et commentées en fonction de leur présence au cours des occupations avant de s'attarder sur la description de poissons collectés dans les latrines.

3.1. Composition de l'échantillon

La majorité des restes ichthyologiques proviennent des niveaux du 12^e siècle, des latrines qui ont fait l'objet de prélèvements de sédiments, dont le volume n'est pas connu. Ces prélèvements livrent 90 % des vestiges. Seuls 175 restes sont attestés pour la période du 4^e au 10^e siècle, ce qui peut, en partie au moins, s'expliquer par l'absence de prélèvements de sédiments étudiés. Ces vestiges proviennent essentiellement des ramassages d'ossements de grande taille comme le montre la masse moyenne de ces éléments de 0,42 g / reste contre 0,08 g / reste pour les éléments issus des latrines.

En nombre de restes, les **cyprinidés** représentent largement le spectre ichthyologique avec 57 % des restes déterminés. Le **carrelet** (*Pleuronectes platessa*) arrive en deuxième position avec 14 % des vestiges identifiées, suivi de la **grande alose** (*Alosa alosa*) avec 10 % NRd. Tous les autres taxons sont représentés par moins de 5 % NRd.

En masse des restes, les cyprinidés ne représentent que 16 % de la masse des restes déterminés. En première position, se trouve l'esturgeon européen (63 % PRd), avec seulement six pièces osseuses identifiées, mais qui sont de grande taille comparativement aux autres

taxons. Le brochet occupe la troisième place (4,8 % PRd). Le saumon et la grande alose participent à hauteur de 3,9 % et 2,8 % de la masse, et tous les autres taxons représentent encore moins.

Le classement des 21 taxons identifiés à Marmoutier, fondé sur les migrations effectuées par les espèces pour réaliser leur cycle biologique, permet de distinguer les espèces dont le cycle biologique ne se réalise que dans un seul milieu : les espèces qui vivent exclusivement en eau douce se distinguent des espèces vivant uniquement en eau marine.

Ainsi, parmi le premier groupe, se trouve le **brochet**, la **perche**, la **tanche**, la **vandoise**, l'**ablette** et la **brème bordelière**, et pour celles qui vivent en mer, seul le carrelet est observé avant le 10^e siècle. D'autres espèces sont migratrices ou diadromes. Leur vie se déroule en eau douce et en mer, avec une migration entre les deux milieux. Parmi les espèces amphihalines, on distingue des espèces catadromes, qui vivent en eau douce et se reproduisent en mer, comme l'**anguille commune**, et des espèces anadromes, qui vivent en mer et se reproduisent en eau douce, comme les **aloses**, le **saumon atlantique** et l'**esturgeon européen**. Une espèce euryhaline est également présente avec le mulot qui se déplace entre l'eau douce et l'eau salée à une certaine période de sa vie, non pas pour se reproduire, mais à des fins trophiques.

3.2. Les espèces de poisson présentes à Marmoutier du 4^e au 10^e siècle

Les restes de poissons collectés à vue répondent à treize familles et 21 espèces de poissons représentés à des proportions différentes (Tableaux 40 et 41). La majorité des ossements correspond à la famille des cyprinidés avec la tanche (*Tinca tinca*), la vandoise (*Leuciscus leuciscus*), l'ablette (*Alburnus alburnus*), la brème bordelière (*Blicca bjoerkna*). D'autres poissons d'eau douce complètent le spectre avec la perche (*Perca fluviatilis*), le brochet (*Esox lucius*). Des poissons euryhalins comme l'anguille commune (*Anguilla anguilla*), le mulot (*Mugil* sp.), la grande alose (*Alosa alosa*), le saumon d'Atlantique (*Salmo salar*) et l'esturgeon européen (*Acipenser sturio*) sont présents.

Leur présence n'est pas continue sur l'ensemble des périodes d'occupation, mais la faiblesse du nombre de restes ne permet pas de dire si l'absence de ces espèces au cours de l'occupation est significative ou non. Toutefois, certaines espèces ou familles sont constantes tout au long de la chronologie comme la grande alose, les cyprinidés et les salmonidés. Sur cet ensemble, les grands groupes de poissons classés selon leur biotope montrent peu de variations avec une exploitation principale des poissons d'eau douce et particulièrement la famille des cyprinidés (50 à 62 % NRd selon la période). Les poissons amphibiotiques ne sont pas négligeables comme le montre la forte proportion en masse de restes (30 à 92 % PRd). Ceci est dû à la présence de six grands os d'esturgeon qui représentent un fort apport en poisson de cette catégorie. En effet, la restitution de la taille des différents éléments dermiques d'Esturgeon Européen montre la présence d'un individu de 2,45 m pour 74 kg et d'un autre d' 1,87 m pour 34 kg (plaques dermiques dorsaux : Phase 4), contre un dernier individu d' 1,53 m pour 19 kg (dermoptérotic : Phase 7). Les poissons marins avec le carrelet restent minoritaires (15 et 17 % NRd), mais sont toutefois présents pour ces périodes.

L'ensemble des éléments anatomiques des poissons a été observé que ce soit des éléments crâniens tels que des fragments du neurocrâne osseux (vomere, basioccipitale), des os du splanchnocrâne (prémaxillaire, maxillaire, dentaire, articulaire, carré, hyomandibulaire, hyale,

operculaire), des éléments de la ceinture scapulaire (cleithrum, supracleithrum, post-temporale), du rachis (vertèbres précaudales et caudales, appareil urophore), ou des phanères (écailles, boucles, plaques dermiques) (Tableau 42 et Fig. 38).

Les principales espèces présentent l'ensemble des parties anatomiques. Les espèces les plus anecdotiques ne sont représentées que par quelques éléments.

La répartition anatomique des différents restes déterminés selon les poissons et les périodes concernées montre que pour la majorité des espèces toutes les parties squelettiques sont présentes avec principalement des cotes de cyprinidés et de plaques dermiques d'esturgeon européen (51 % NRd), des éléments crâniens (20 % NRd), de la colonne vertébrale (15 % NRd) et des os de la ceinture pectorale (7 % NRd) et pelvienne (6 % NRd). La faible quantité de restes par période ne permet pas de mettre en avant des pratiques particulières de préparation ou de conservation.

3.2.1. Environnement exploité

Le spectre ichthyofaunique présente une majorité d'espèces inféodées au milieu dulçaquicole seul le carrelet se trouve en mer (Fig. 39 et 40). Parmi les espèces observées dans l'échantillon archéologique certaines espèces se retrouvent aussi bien en milieu marin qu'en eau douce tel que le saumon, l'anguille, la grande Alose et l'esturgeon. D'autres tolèrent les eaux saumâtres en pénétrant les lagunes et les estuaires tels que les mullets, mais aussi le carrelet.

La présence de ces différentes espèces dulçaquicoles et migratrices (anguille, esturgeon, mullet, grande alose) laisse penser que leur pêche s'est déroulée dans l'environnement proche de la Loire qui coule actuellement à quelques centaines de mètres. Des structures de pêcheries fixes (bois et/ou en pierres) ou mobiles (nasses, filets, ...) peuvent être facilement mises en place pour capturer tout au long de l'année l'ensemble de ces poissons. La présence de gros individus, comme l'esturgeon et les brochets, suggère toutefois la pratique de la pêche à la ligne.

Seule la présence de carrelet suggère un approvisionnement entre le 4^e et le 10^e siècle en poisson marin. Ce poisson, qui peut toutefois rentrer dans les estuaires, ne remonte pas les fleuves sur une grande distance, comme ici à Tours. Cela confirme donc la mise en place d'un réseau d'échange de poisson marin pour toute cette période du 4^e au 10^e siècle. Il est vraisemblable que ces poissons plats étaient apportés entiers comme le suggère la présence de différentes parties céphaliques et rachidiennes de cette espèce. Cela n'empêche pas que cette espèce ait été préparée (salée, fumée, séchée) préalablement pour être transportée. Cependant, aucun indice ne permet de le confirmer. D'après ces observations, il apparaît que ces poissons sont issus de pêches réalisées dans différents lieux qui font appel à différentes méthodes.

3.2.2. Pratiques de préparation et de consommation

L'observation des restes de poissons lors de la détermination a mis en évidence la présence de quelques traces de coupes de préparation de certains poissons. En effet, des traces de découpes ont été observées sur des lépidotriches (arêtes), des vertèbres et quelques os crâniens. Le premier type de coupe se retrouve sur les lépidotriches de poissons. Ces traces correspondent à la découpe des nageoires dorsales et anales des poissons lors de leur préparation.

D'autre part, des traces de brûlures sur des vertèbres précaudales laissent penser que le poisson a pu être cuit directement au feu après éviscération. Ceci n'exclut pas d'autres types de cuissons. De plus, quelques fragments de vertèbres apparaissent de couleur gris-blanc, ce qui témoigne de leur exposition à une forte source de chaleur. C'est particulièrement le cas sur différentes vertèbres de grande alose. Ces vertèbres ont certainement été rejetées dans un feu. Sur l'ensemble, quelques ossements de cyprinidés présentent des traces de brûlures. Celles-ci sont peu fréquentes, avec 27 vestiges brûlés, soit 1,3 % des restes de cette famille. Quelques vertèbres coupées ont aussi été observées. Il est à noter la présence d'un fragment probable d'écusson d'esturgeon brûlé, qui confirme l'utilisation de cette espèce pour l'alimentation.

Ces quelques dizaines de restes témoignent, de façon anecdotique, de la préparation du poisson avant sa consommation pour le nettoyer, ainsi que de la pratique de découpe transversale de gros poissons.

3.3. Les poissons des latrines de l'hôtellerie

3.3.1. Le spectre ichthyofaunique

Bien que les os de poissons soient généralement très fragiles, l'examen du matériel des latrines de l'hôtellerie monastique permet de constater que les vestiges osseux de poissons préservés sont nombreux. Ainsi, l'étude des restes de poissons a été réalisée sur 1644 fragments dont 857 sont indéterminés (52 % NR). Sur l'ensemble des restes, près de 787 ossements ont été identifiés spécifiquement (48 % NR) (Tableaux 40 et 41). Le taux d'ossements indéterminés apparaît important, mais est ici assez limité par le bon état de conservation et la faible fragmentation de cet ensemble. La majorité des ossements correspond à des éléments de nageoires (axonostes et lépidotriches) (39 % NR), des écailles (2 % NR), et d'os crâniens trop fragmentés (9 % NR) difficiles à identifier. Il ne s'agit pas ici d'un problème de fragmentation, ni de conservation. Malgré le grand nombre de fragments d'os, la conservation des os dans cette partie du site est bonne comme en témoigne la présence d'un grand nombre d'éléments fragiles retrouvés entiers.

La détermination a permis de confirmer la présence de 19 espèces de poissons dont cinq sont des poissons marins, dix d'eau douce et quatre catadrômes. Parmi ces poissons, 18 espèces présentent un squelette osseux (Ostéichtyen) et une espèce cartilagineuse : chondrichtyen (raie bouclée).

- 18 poissons osseux : Actinoptérygiens

- 1 ésocidé : *Esox lucius* (Linné, 1758) : Brochet
- 3 cyprinidés : *Cyprinus carpio* (Linné, 1758) : Carpe commune
 - Barbus barbus* (Linné, 1758) : Barbeau
 - Abramis brama* (Linné, 1758) : Brème commune
 - Leuciscus leuciscus* (Linné, 1758) : Vandoise
 - Rutilus rutilus* (Linné, 1758) : Gardon
 - Blicca bjoerkna* (Linné, 1758) : Brème bordelière
 - Squalius oephalus* (Linné, 1758) : Chevesne
 - Alburnus alburnus* (Linné, 1758) : Ablette
- 1 percidé : *Perca fluviatilis* (Linné, 1758) : Perche commune
- 1 anguillidé : *Anguilla anguilla* (Linné, 1758) : Anguille d'Europe
- 2 clupéidés : *Clupea harengus* (Linné, 1758) : Hareng commun
 - Alosa alosa* (Linné, 1758) : Grande Alose
- 1 salmonidé : *Salmo solar* (Linné, 1758) : Saumon d'Atlantique
- 1 gadidés : *Brosme brosme* (Linné, 1758) : Brosme
- 1 scombridé : *Scomber scombrus* (Linné, 1758) : Maquereau commun
- 1 pleuronectidé : *Pleuronectes platessa* (Linné, 1758) : Carrelet

- 1 poisson cartilagineux : Chondrichthyens

- 1 rajidé : *Raja clavata* (Linné, 1758) : la Raie bouclée

Ce spectre faunique présente une grande diversité en nombre d'espèces. Cependant, la majorité des restes trouvés correspond à la famille des cyprinidés avec principalement l'ablette (*Alburnus alburnus*), le chevesne (*Squalius oephalus*), la brème bordelière (*Blicca bjoerkna*) et la carpe commune (*Cyprinus carpio*), et secondairement le barbeau (*Barbus barbus*) et la brème commune (*Abramis brama*). Un moins grand nombre de restes ont été attribués à la famille des esocidés représentés par le brochet (*Esox lucius*), la famille des clupéidés avec la grande alose (*Alosa alosa*) et le hareng (*Clupea harengus*) et la famille des Pleuronectidés avec le carrelet (*Pleuronectes platessa*). D'autres espèces plus anecdotiques ont été observées comme la Perche (*Perca fluviatilis*), le Gardon (*Rutilus rutilus*), la vandoise (*Leuciscus leuciscus*), l'Anguille (*Anguilla anguilla*), le Saumon (*Salmo salar*), le maquereau (*Scomber scombrus*), le brosmes (*Brosme brosme*), et un poisson à squelette cartilagineux : la Raie bouclée (*Raja clavata*).

Les espèces de poissons d'eau douce identifiées sont au nombre de dix et cinq pour celles vivant en mer. La part du poisson d'eau douce est relativement importante, avec principalement la carpe et le brochet, dans une moindre proportion la perche, le barbeau et la brème commune. Trois espèces cathadrômes sont présentes : l'anguille commune, le saumon d'Atlantique et l'aloise vraie. Ces poissons passent une partie de leur vie en eau douce et l'autre partie en eau salée. A l'inverse, cinq espèces vivent principalement en mer : le hareng, le brosmme, le carrelet, le maquereau et la raie bouclée. Parmi ces derniers, quelques-uns vivent dans les estuaires où ils tolèrent des variations de salinité dues à l'apport d'eau douce dans ces zones de transition. Il s'agit des poissons plats tels que les carrelets.

Les restes de poissons ne sont pas représentés dans les mêmes proportions selon les espèces. Quatre grandes familles se distinguent, il s'agit des cyprinidés avec principalement l'ablette, le chevesne, la brème bordelière et la carpe, accompagnés dans une plus faible proportion par la brème commune, le barbeau, le gardon et la vandoise. La famille des anguillidés avec l'anguille commune, les ésofidés avec le brochet, les perciformes avec la perche, les clupéidés avec le hareng et l'aloise vraie, ainsi que le groupe des chondrichthyens complètent les principales espèces exploitées. A côté de ces poissons régulièrement consommés, des restes d'espèces plus rares comme les Pleuronectidés avec le carrelet, le maquereau, le saumon, le brosmme et la raie bouclée se retrouvent dans cet ensemble.

Deux espèces présentent des proportions inhabituelles pour un contexte de latrines : le hareng et l'anguille. Ces deux espèces de petite taille dont les os crâniens sont très fragiles ont habituellement une représentation importante en nombre de restes du fait de la grande quantité de vertèbres chez l'anguille et leur consommation dominante. Cependant, le hareng est ici peu représenté et ce malgré la mise en place de tamisage.

3.3.2. Répartition anatomique

Le squelette des poissons est constitué d'un grand nombre d'éléments, fragiles et de petites dimensions. L'anatomie des poissons peut être classée par partie anatomique selon quatre grands groupes :

- le crâne constitué de deux ensembles distincts, le neurocrâne (la boîte crânienne) et le splanchnocrâne (ensemble d'os constituant la cavité buccale) ;
- la ceinture scapulaire et pelvienne ;
- le rachis (colonne vertébrale) ;
- les arêtes (côtes), rayons osseux des nageoires, les écailles et plaques dermiques.

L'analyse du tableau de répartition des éléments anatomiques par espèce montre une représentation importante pour la majorité des taxons des vertèbres (Tableau 43 et Fig. 41). Certaines espèces sont représentées à plus de 70 % par le rachis. Il s'agit essentiellement d'espèces marines telles que le maquereau, le hareng et les poissons plats comme le carrelet et les chondrichthyens (raies / requins). Il est à noter que la Raie bouclée n'est représentée que par deux boucles caractéristiques de l'espèce. Les restes osseux de chondrichthyens observés ici peuvent correspondre aussi bien à la raie bouclée qu'à d'autres espèces qui n'ont pu être déterminées dans ce cas. Les principales espèces d'eau douce, présentent toutes les parties anatomiques : rachis, neurocrâne, splanchnocrâne et ceinture scapulaire. Ces différences de

représentation des parties anatomiques laissent supposer un traitement différent de ces deux groupes de poissons, mais correspondent surtout à la difficulté de déterminer les vertèbres de Cyprinidés. Les os crâniens sont les éléments osseux les plus caractéristiques pour déterminer les différentes espèces de cette famille. Les poissons d'eau douce sont entiers, toutes les parties anatomiques sont présentes en des proportions différentes selon les espèces, mais ceci est dû essentiellement à des différences de conservation et à une identification anatomique et spécifique plus ou moins assurée selon les espèces. Il apparaît donc que l'ensemble des poissons ont été transportés entiers sur le site. Ainsi, l'origine des disparités dans la représentation anatomique de certaines espèces s'explique par des effets de la conservation différentielle. En revanche, pour d'autres espèces, scombridés, chondrictyens et brosmes, bien qu'elles présentent peu de restes, il est possible qu'il s'agisse des effets de la préparation culinaire de ces poissons marins, mais rien ne permet de le confirmer.

3.3.3. Traces anthropiques sur les os de poissons

L'examen des traces de découpe combiné à l'analyse des répartitions anatomiques renseigne sur les différents modes de préparations culinaires et permet pour certains cas de repérer la présence de poissons dressés pour de la conserve.

L'observation des restes de poissons lors de la détermination a mis en évidence quelques traces de coupes de préparation et de brûlures (Tableau 44). En effet, des traces de coupes ont été observées sur des lépidotriches et des vertèbres. Le premier type de coupe correspond à la découpe des nageoires dorsales et anales des poissons lors de la préparation du poisson, mais aussi des côtes lors de l'éviscération. Les traces sur les corps vertébraux montrent une découpe transversale du poisson probablement en dard. Ce type de découpe est particulièrement net sur une vertèbre de brosmes, huit de brochet, sept de cyprinidés, ainsi que sur deux vertèbres de poissons cartilagineux et une boucle de raie. Une autre trace de coupe est observée sur une épine hémale de carrelet. Toutes ces traces confirment la consommation de ces poissons.

Différentes traces de brûlure sont observées sur une vertèbre d'anguille, deux de brochets, sur onze vertèbres de cyprinidés, trois de hareng et douze vertèbres de grande alose. Ce dernier poisson présente un fort taux d'éléments brûlés avec 57 % des vertèbres, principalement des vertèbres précaudales, ce qui laisse penser que cette espèce a fait l'objet d'un traitement de cuisson au feu.

Ces quelques dizaines de restes témoignent, de façon anecdotique, de la préparation du poisson avant sa consommation par étêtage et éviscération, ainsi que de la pratique de découpe transversale de gros poissons comme le brosmes ou le brochet.

3.3.4. Nombre minimum d'individus, estimation de leur longueur et de leur masse

La détermination du nombre minimum d'individus (NMI) a été tentée pour les restes issus des latrines de Marmoutier. Ce dénombrement permet de mettre en valeur la présence d'au moins 96 poissons différents au sein des prélèvements issus des latrines (Tableau 45 et Fig. 42). La répartition de ces poissons comparée au dénombrement par nombre de restes déterminé et de la masse d'os déterminé permet de dresser le diagramme de répartition de cet assemblage (Fig. 43). Les proportions de chaque espèce varient légèrement selon le mode de

dénombrement, mais la proportion des grands groupes de poissons selon le mode de vie ne varie que très légèrement. Le décompte du NMI permet de souligner la pêche prédominante des anguilles et des cyprinidés avec principalement la brème commune et du chevesne, accompagnés d'un prédateur d'eau douce, le brochet.

La restitution de taille et de la masse des poissons a été réalisé sur les ossements les mieux conservés présentant les points caractéristiques de mesures permettant de les mesurer. Pour se faire, nous nous sommes reportés aux différentes publications relatives à l'ostéométrie des poissons concerner sur ce site (LIBOIS *et al.* 1987 et 1988, YAZICIOGLU *et al.* 2017, THIÉREN *et al.* 2015). Il a été possible de restituer la taille et la masse de 78 poissons sur les 96 individus de cet ensemble (81 % NMI).

La restitution de taille permet de remarquer que la taille des poissons capturés s'échelonne entre 11 cm pour l'ablette à 82 cm pour un saumon (Fig. 44). La majorité des spécimens mesurent entre 10 et 20 cm (28 %), un peu plus d'1/5 mesurent entre 20 et 30 cm (22 %), moins d'un quart à des poissons de 30 à 40 cm (23 %), contre 13 % pour des poissons de 40 à 50 cm, les autres mesurant entre 50 et 80 cm représentent que 14 %. La taille moyenne des poissons capturés fait 33 cm, ce qui correspond à des poissons de bonne taille d'une masse moyenne de 353 g. Quatorze spécimens dépassent le kilo. Les poissons les plus grands sont souvent les plus rares sur le site, à l'image du saumon d'Atlantique qui mesure 82 cm pour 5,1 kg, un brochet de 71 cm et 1,9 kg, un Carrelet de 48 cm pour 1,1 kg, une Carpe de 39 cm pour 1,1 kg, mais aussi des Cyprinidés avec un spécimen de brème commune de 54 cm pour 1,6 kg et une Brème bordelière de 46 cm pour 1,4 kg. Les poissons les plus pêchés ne sont pas les plus grands à l'image des ablettes ou des brochets. La restitution de la masse souligne l'importance du saumon, mais aussi de la perche commune et le brochet qui représentent à eux trois 48,9 % de la masse restituée. Toutefois, les cyprinidés restent importants (30,8 % Masse rest.) avec principalement la brème commune (13,6 % Masse rest.) et la brème bordelière (8,5 % Masse rest.). Les poissons migrateurs ne sont pas négligeables (avec 27,5 % Masse rest. contre seulement 11,3 % Masse rest. pour les poissons marins).

4. SYNTHÈSE

Les restes de poissons issus des différentes couches d'occupation et des latrines ont livré près de 1820 restes de poissons de petite dimension en bon état général. L'ensemble correspond à 21 espèces d'origine variées caractéristiques du milieu d'eau douce et marin. Cependant, bien que la majorité de ces espèces vivent en eau douce, une grande partie peut vivre partiellement en eau douce comme l'anguille, l'esturgeon ou le saumon, ou bien toute leur existence comme la carpe, le brochet, la perche et les différents poissons de la famille des cyprinidés. La présence de ces différents poissons peut s'expliquer par des lieux d'approvisionnement différents, dans la Loire à proximité comme dans l'océan Atlantique à plusieurs centaines de kilomètres de Tours.

Malgré cette diversité spécifique, cinq familles de poissons semblent avoir participé de façon importante aux repas des habitants de Marmoutier : les cyprinidés avec principalement la brème commune et bordelière, les clupéidés (hareng et alose), le brochet et la perche, les pleuronectidés (carrelet), mais aussi des poissons migrateurs comme l'anguille, le saumon et l'esturgeon européen. Ces poissons ne vivent pas dans les mêmes territoires, ce qui laisse penser

que différentes techniques de pêche ont été utilisées et que le commerce de poisson et de coquillage marin a perduré tout au long de la période considérée. Ces échanges semblent se développer au cours du 12^e s. comme le montre la diversification de l'approvisionnement en poissons marins.

La comparaison de la composition des poissons exploités des niveaux d'occupation du 4^e au 10^e siècle avec ceux, plus récentes, des latrines du 12^e siècle présente de grandes similitudes dans le temps avec quelques espèces que l'on n'observe pas comme le mulot et l'esturgeon et l'apparition de nouvelles espèces d'eau douce (la carpe) et d'eau de mer (maquereau, hareng, raie bouclée, brochet). Toutefois, la consommation d'espèces d'eau douce et migratrices reste dominante malgré un approvisionnement en poissons marins plus diversifié. Il est à noter l'importance pour cette période de l'esturgeon d'Europe, par sa présence et la grande quantité de viande que peut apporter un individu de 19 à 74 kg pour les spécimens restitués sur ce site. Parmi les différentes espèces consommées à Marmoutier, la présence de l'esturgeon est intéressante puisqu'actuellement, il ne se reproduit plus en Loire. Il semblerait cependant que la diminution des populations soit amorcée au moins depuis le 12^e siècle à l'échelle européenne (BENECKE 1986, CLAVEL 2001, MAKOWIECKI 2001). Cette diminution est probablement à mettre en relation avec la détérioration du milieu en eau douce, l'aménagement des rivières par la construction de barrages (VAN NEER et ERVYNCK 2004), mais aussi par la surpêche (BENECKE 1986, DESSE et DESSE-BERSET 1993b). Pour la Loire, les témoignages archéologiques de cette espèce ne sont pas très nombreux (BORVON 2012). Il est ainsi possible que la diminution de taille soit déjà effective au 7^e -10^e siècle, comme le montrent les rares estimations de taille sur ce site (2,45 m au 5^e - 6^e s. à 1,53 m au 7^e - 10^e s.). Du fait de sa grande taille, la présence de l'Esturgeon renvoie également à d'autres formes possibles d'approvisionnement. Si la plupart des poissons sont probablement apportés entiers, cela ne peut être certain pour l'Esturgeon. L'hypothèse d'un partage avant son arrivée sur le site ne peut être complètement écartée, notamment du fait d'un nombre de restes relativement restreint malgré la grande taille de ces os et leur robustesse.

Les observations des poissons de Marmoutier donnent l'image d'un approvisionnement de proximité avec les poissons de rivière, d'étangs (avec la carpe commune) et un approvisionnement plus lointain avec les poissons marins. Une activité piscicole est envisageable pour expliquer la présence de la carpe avec un individu d'une quarantaine de centimètres. En effet, son introduction et son élevage sont attestés à partir du 13^e siècle dans la documentation écrite, et elle est présente dans de nombreux bassins-versants à partir du 14^e siècle (CLAVEL 2001, BENARROUS 2003, BENARROUS ET MARINVAL 2003). Son introduction est liée à l'essor de la pisciculture en étang, de façon à répondre à une demande croissante en poisson.

La grande variété des espèces, petites ou grandes, est remarquable, même si l'on n'atteint pas ici les quinze espèces marines retrouvées plus tard au 15^e et 16^e s. au Louvre, à Paris, (DESSE et DESSE-BERSET, 1992), ou sur les tables du duc de Bretagne (CASSET 2018) mais aussi au château du Guildo (BEUCHET *et al.* 2014). Cet apport en poissons marins frais doit être mis au compte de la proximité du commerce important dont bénéficie la capitale.

Cet approvisionnement en poissons marins de Paris s'observe dès le 13^e siècle et trouve son origine dans la qualité et la quantité des voies commerciales qui y aboutissent grâce aux chasses marées : transporteur de poissons entre la côte et les grandes villes (ROBERT 2013 et 2018).

Le hareng occupe ici une place peu importante tant en nombre de restes qu'en nombre d'individus. Le commerce du hareng, sous diverses formes, est très florissant après le 12^e siècle (CLAVEL 1997 et 2001). Les harengs retrouvés à Marmoutier sont probablement des poissons frais, même s'il est difficile de le prouver. La morue est également absente, mais sa famille est représentée par deux vertèbres de brochet de grande taille qui complète la liste des poissons marins qui ont pu être préparés sous forme de conserve comme les poissons plats, Carrelet et raie bouclée.

La diversité des espèces rencontrées à Marmoutier renvoie à des techniques de pêche qui peuvent être variées, bien que l'utilisation d'équipements de type pièges ou filets soit la plus probable pour expliquer la plupart des tailles observées. Certaines captures sont saisonnières comme celles de l'aloise, du saumon et de l'esturgeon. La présence de ce dernier constitue probablement une marque de distinction sociale du fait de son appropriation par les élites (CLAVEL 2001, ERVYNCK *et al.* 2003). Même si un approvisionnement est probable pour cette espèce sous forme de darne, celui-ci est indispensable dans le cas du hareng, du carrelet, du brochet et du maquereau. La présence de ces espèces strictement marines témoigne de l'origine lointaine de ces produits, ce qui reflète une certaine forme d'aisance de la communauté de Marmoutier.

BIBLIOGRAPHIE

Source anciennes

APICIUS

Apicius – *L'art culinaire*, Traduction J. André, Association Guillaume Budé, Collection des Universités de France, Les Belles Lettres, Paris, 1974, 234 p.

PLINE L'ANCIEN

Pline l'ancien – *Histoire Naturelle*, Livre XI, Traduction E. Ernout et R. Pépin, Association Guillaume Budé, Collection des Universités de France, Les Belles Lettres, Paris, 1947, 219 p.

Ouvrages et travaux modernes

ADAM 1960

ADAM W. - « *Faune de Belgique. T1 : Mollusques terrestres et dulcicoles* ». Ed. : Institut royal des sciences naturelles de Belgique. Bruxelles, 402 p.

ALBARELLA et DAVIS 1994

Albarella U. et Davis S.J.M. – « The Saxon and Medieval Animal Bones Excavated 1985-1989 from West Cotton, Northamptonshire », *AML Report 17/94*, London, English Heritage, 153 p.

ALBARELLA et PAYNE 2005

Albarella U. et Payne S. – « Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database », *Journal of Archaeological Science*, 32, Elsevier : 589-599.

ALBARELLA et THOMAS 2002

Albarella U. et Thomas R. – « They dined on crane: bird consumption, wild fowling and status in medieval England », *Acta zoologica cracoviensia* 45, Kraków : 23-38.

ARBOGAST *et al.* 2002

Arbogast R.M., Clavel B., Lepetz S., Méniel P. et Yvinec J.H. – *Archéologie du Cheval. Des origines à la période moderne en France*, Paris, Éditions Errance, 128 p.

BARONE 1976

Barone R. – *Anatomie comparée des mammifères domestiques*, Tome premier, Ostéologie, Fascicule 2 (Atlas), Paris, Vigot Frères, 428 p.

BENARROUS 2003

Benarrous R. - La Brenne des étangs : une zone humide créée au Moyen Âge. *Zone Humide info*, 42 : 2-3.

BENARROUS, MARINVAL 2003

Benarrous R., Marival M.-C. *La carpe (Cyprinus carpio, Linné, 1758), une espèce qui envahit l'Europe occidentale à partir du XIII e siècle*. In : Biodiversité et changement global, dynamique des interactions. Actes des deuxièmes Journées de l'Institut français de la biodiversité (volume des résumés), Marseille, mai 2004, 15-16, Institut Français de la Biodiversité (IFB), Paris.

BENECKE 1986

Benecke N. - Some remarks on sturgeon fishing in the southern baltic region in medieval times. In Brinkhuizen D. C. & Clason A. T. (eds.) : Fish and Archaeology. Studies in osteometry, taphonomy, seasonality and fishing methods, *British Archaeological Reports*, International Series 294, Oxford : 9-17.

BERRIER 2015

Berrier A. – *L'alimentation carnée du VIIIe au XIe siècle sur le site du promontoire du Château de Blois*, Mémoire de Master 2, Tours, Université François Rabelais, Volume 1. Texte & Volume 2. Annexes : 183 & 53 p.

BEUCHET *et al.* 2014

Beuchet L., Clavel B. - « *Les cuisines et l'alimentation dans un château breton au Moyen Âge et à l'époque moderne d'après l'archéologie : l'exemple du château du Guildo (Côtes-d'Armor) du XIe au XVIIe siècle* » in : Cocula, A.-M. et M. Combet, éd. (2014) : Château, cuisines & dépendances, *Scripta Mediævalia* 26, Bordeaux : 109-126.

BORVON 2012

Borvon A. - « *Acquisition des ressources animales, alimentation carnée et distinction sociale en Anjou de la fin du Xe siècle au début du XIIIe siècle : étude archéozoologique du site de Montsoreau (Maine-et-Loire)* » Thèse sous la direction de Burnouf J., Paris 1, 648p.

BOUET 2015

Bouet C. – « L'alimentation carnée, marqueur social : l'exemple des fouilles du clos de l'abbaye Saint-Calixte de Cysoing (Nord, V^e-XV^e siècle) » in C. Demeulenaere-Douyère (dir.), *Tous à table ! Repas et convivialité*, éd. électronique, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques (Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques) : 45-68.

CALLOU 1997

Callou C. – « Diagnose différentielle des principaux éléments squelettiques du lapin (genre *Oryctolagus*) et du lièvre (genre *Lepus*), en Europe occidentale », *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie*, Série B : Mammifères, Sophia Antipolis, Ed. APDCA, 24 p.

CALLOU 2003

Callou C. – *De la garenne au clapier, étude archéozoologique du Lapin en Europe occidentale*, Paris, Publications scientifiques du Muséum, 358 p.

CASSET 2018

Casset M. - « La consommation de produits de la mer à la cour du duc de Bretagne pendant son exil en Angleterre (1377-1378) », *Anthropozoologica*, 53(1) : 73-80.

CLAVEL 1997

Clavel B. « Quelques données sur l'alimentation carnée et l'artisanat à la fin du XV^e siècle ou au début du XVI^e siècle d'après l'étude des vestiges osseux du puits 4239 du site des Halettes à Compiègne (Oise) ». *Revue archéologique de Picardie*, numéro spécial 13 : 231-237.

CLAVEL 2001

Clavel B. – « L'animal dans l'alimentation médiévale et moderne en France du nord (XIIIe-XVIIe siècles) », *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 19, Amiens : 9-204.

CLAVEL 2010

Clavel B. – « Les restes osseux médiévaux du site de la Madeleine (Orléans) » in P. Blanchard (dir.), *Orléans, Loiret, La Madeleine. Orléans, La Madeleine : hospitalité et recueillement à travers différentes occupations (IXe – XVIIIe s.)*, Rapport de fouille archéologique, Volume 4, études documentaires et études du mobilier, Inrap Centre-Ile-de-France, Centre Archéologique de Tours, Pantin, Tours : 168-190.

CLAVEL *et al.* 1996

Clavel B., Lepetz S., Marinval-Vigne M.C. et Yvinec J.H. – « Évolution de la taille et de la morphologie du coq au cours des périodes historiques en France du nord », *Ethnozootechnie* 58 : 3-12.

CLAVEL et ROBIN 2011

Clavel B. et Robin O. avec la collaboration de Knockaert J. – « Annexe 21 : Etude archéozoologique du site. De l'Antiquité à la période moderne » in D. Josset (dir.), *Orléans, Centre, ZAC Bourgogne. Fouille de la Rue Saint-Flou. Genèse et constitution d'un îlot d'habitation médiéval aux abords de l'enceinte antique*, Rapport de Fouille. Fouille archéologique, Volume 4 Annexes, Inrap Centre Île-de-France, Pantin : 227-317.

CLOQUIER et CLAVEL 2015

Cloquier C. et Clavel B. – « La consommation d'animaux aquatiques dans le bassin de la Somme durant les périodes médiévale et moderne » in C. Demeulenaere-Douyère (dir.), *Tous à table ! Repas et convivialité*, Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques : 83-98.

CLUTTON-BROCK, DENIS-BRYAN, ARMITAGE *et al.* 1990

Clutton-Brock J., Denis-Bryan K., Armitage P.L. *et al.* – « Osteology of the Soay sheep », *Bulletin British Museum (Natural History)*, n°56 : 3-56.

COHEN et SERJEANTSON 1996

Cohen A. et Serjeantson D. – *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*, revised edition, London, Archetype Publications, 108 p.

COLLINS et HALSTEAD 2002

Collins P. et Halstead P. – « Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Dinstinctions between the Mandibular Teeth of Adult *Ovis* and *Capra* », *Journal of Archaeological Science* 29, London, Elsevier : 545-553.

COTTE 2008

Cotté 2008 – *La société urbaine à Tours et l'animal (14e-17e s.) : approche archéozoologique*, Thèse de doctorat, Université François Rabelais, Tours, Volume 1 et 2. Texte et Figures & Volume 3. Annexes, 579 et 249 p.

DAVIS 1996

Davis S.J.M. – « Measurements of a group of adult female Shetland sheep skeletons from a single flock: a baseline for zooarchaeologists », *Journal of Archaeological Science* 23, Elsevier : 593-612.

DESSE, DESSE-BERSET 1993

Desse J., Desse-Berset N. « Pêche et surpêche en Méditerranée : le témoignage des os ». In : Desse J. & Audoin-Rouzeau F. (eds.) : Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. XIII e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. IV e colloque international de l'Homme et l'Animal, Société de Recherche Interdisciplinaire, 327-339, Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances Archéologiques (APDCA), Juan-les-Pins.

DESSE, DESSE-BERSET 1992

Desse J., Desse-Berset N. - « Pêches locales, côtières ou lointaines : le poisson au menu des parisiens du Grand Louvre, du 14 ème au 18 ème siècle ». *Anthropozoologica* 16 : 119-126.

DRIESCH 1976

Driesch (von den) A. – *A guide to measurement of animal bones from archaeological sites*, Peabody Museum, 1, Harvard University, 136 p.

DUVAL et CLAVEL 2018

Duval C. et Clavel B. – « Bœufs gaulois et bœufs français. Morphologies animales et dynamiques économiques au cours de la Tène et des périodes historiques », *Gallia* 75, Paris, CNRS Éditions : 141-172.

DUVAL *et al.* 2018

Duval C., Cucchi T., Horard-Herbin M.P. et Lepetz S. – « The development of new husbandry and economic models in Gaul between the Iron Age and the Roman period: New insights from pig bones and teeth morphometrics », *Journal of Archaeological Science* 99, Elsevier : 10-18.

ERVYNCK *et al.* 2003

Ervynck A., Van Neer W., Hüster Plogmann H., Schibler J. - Beyond affluence: the zooarchaeology of luxury. *World Archaeology* ,34 : 428-441.

FONDRILLON et MAROT 2013

Fondrillon M. et Marot E. – « Un quartier de frange urbaine à Bourges (Ier s. ap. J.-C.-XXe s.). Les fouilles de la ZAC Avaricum, Volume 1 : Stratification et structures », *Revue archéologique du Centre de la France*, 48e supplément, BITURIGA, Monographie 2013 - 1, Édition Bourges Plus, Service d'archéologie préventive & FERAC, Bourges & Tours, 496 p.

FOREST et RODET-BELARDI 2002

Forest V. et Rodet-Belardi I. – « À propos de la corpulence des bovins en France durant les périodes historiques », *Gallia* 59, Paris, CNRS Éditions : 273-306.

GERMINET 2011

Germinet D – « Les ossements animaux » in P. Maçon P. (dir.), *Bourges. Département du Cher (18). Région Centre. 1, rue Carolus. Site n° 18 033 611 OP*, Rapport d'opération de diagnostic, Bourges Plus, Service d'archéologie préventive, Bourges : 126-127 et 134.

GRAU-SOLOGESTOA 2015

Grau-Sologestoa I. – « Livestock management in Spain from Roman to post-medieval times: a biometrical analysis of cattle, sheep/goat and pig », *Journal of Archaeological Science* 54, Elsevier : 123-134.

HELMER et al. 2007

Helmer D., Gourichon L. et Vila E. – « The development of the exploitation of products from *Capra* and *Ovis* (meat, milk and fleece) from the PPNB to the Early Bronze in the northern Near East (8700 to 2000 BC cal.) », *Anthropozoologica* 42 (2) : 41-69.

HIGHAM 1967

Higham C.F.W. – « Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe », *Proceedings of the Prehistoric Society* 33 : 84-106.

HORARD-HERBIN 1997

Horard-Herbin M.P. – « Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin de l'Âge du Fer », Levroux 4, *Revue Archéologique du Centre*, 12e supplément, 206 p.

HORARD-HERBIN 2000

Horard-Herbin M.P. – « Dog management and use in the late Iron Age: the evidence from the Gallic site of Levroux (France) » in S.J. Crockford (ed.), « Dogs Through Time: An Archaeological Perspective », Proceedings of the 1st ICAZ Symposium on the History of the Domestic Dog / Eighth Congress of the International Council for Archaeozoology (Victoria BC – August 23-29, 1998), *BAR International Series* 889 : 115-121.

JOHNSTONE 2004

Johnstone C.J. – *A biometric Study of Equids in the Roman World*, Unpublished PhD, University of York, Department of Archaeology, 500 p.

JOUANIN 2002

Jouanin G. – *Étude archéozoologique d'une fosse dépotoir du château de Mehun sur Yèvre (XIe-XIVe siècles)*, Mémoire de Maîtrise, Université François Rabelais, Tours, Mémoire & Annexes, 82 & 24 p.

JOUANIN et YVINEC sous presse

Jouanin G. et Yvinec J.H. – « Gibier et sauvagine : les apports de l'étude de la faune sauvage pour le nord de la France (Ve-XIe siècles) » in S. Desbrosse-Degobertière et M.C. Truc (dir.), *Cherchez la (petite) bête : l'animal au haut Moyen Âge*, Actes des XXXVIIe journées internationales d'archéologie mérovingienne, Saint-Dizier (Haute-Marne) 6 au 8 octobre 2016, Association Française d'Archéologie Mérovingienne (AFAM).

KIESEWALTER 1888

Kiesewalter I. – *Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes*, Thèse Leipzig.

LABONNE 2009

Labonne V. – *La place de l'animal dans le groupe épiscopal de Poitiers (Vienne) aux 6ème-8ème siècles : étude archéozoologique du secteur 7 de l'Espace Pierre Mendès France*, Mémoire de Master 2 Archéologie et Environnement, Université Paris X Nanterre, 105 p.

LEPETZ 1992

Lepetz S. – « Les restes animaux : une fosse dépotoir du XIII^e - XIV^e siècles (le site « Marquelet de la Noue » à Meaux) », *Meaux médiévale et moderne*, Meaux, Association meloise d'archéologie : 166-171.

LEPETZ 1996

Lepetz S. – « L'animal dans la société gallo-romaine de la France du Nord », *Revue archéologique de Picardie*, n° spécial 12, Amiens, 174 p.

LEPETZ 2009

Lepetz S. – « Le statut de l'habitat rural en Gaule septentrionale. Les ossements animaux sont-ils de bons marqueurs ? » in P. Leveau, C. Raynaud, R. Sablayrolles et F. Trément (dir.), *Les formes de l'habitat rural gallo-romain. Terminologies et typologies à l'épreuve des réalités archéologiques*, Colloque AGER VIII – Toulouse 2007, Aquitania, Supplément 17, Bordeaux : 13-24.

LIBOIS *et al.* 1987

Libois R.-M., H Allet-Libois C., Rosoux R. - *Éléments pour l'identification des restes crâniens des poissons dulçaquicoles de Belgique et du nord de la France. 1 – Anguilliformes, Gastérostéiformes, Cyprinodontiformes et Perciformes*. Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie. Série A : Poissons, vol. 3, Centre de Recherches Archéologiques du CNRS, Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances Archéologiques (APDCA), Juan-les-Pins, 17p.

LIBOIS *et al.* 1988

Libois R.-M., H Allet-Libois C. - *Éléments pour l'identification des restes crâniens des poissons dulçaquicoles de Belgique et du nord de la France. 2 - Cypriniformes*. Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, Série A : Poissons, vol. 4, Centre de Recherches Archéologiques du CNRS, Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances Archéologiques (APDCA), Juan-les-Pins, 26p.

LUFF et MORENO GARCÍA 1995

Luff R.M. et Moreno García M. – « Killing cats in the Medieval period. An unusual episode in the history of Cambridge, England », *Archaeofauna* 4, Madrid, Asociación Española de Arqueozoología, Universidad Autónoma de Madrid : 93-114.

MAKOWIECKI 2001

Makowiecki D. - "Some remarks on medieval fishing in Poland." In Buitenhuis H. & Prummel W. (eds.) : *Animals and Man in the Past. Essays in honour of Dr. A. T. Clason emeritus professor of archaeozoology Rijksuniversiteit Groningen, the Netherlands*, 236-240, ARC-Publicatie, Groningen.

MARMOUTIER 2017

Lorans E. et Creissen Th. (dir.) – *Le site de l'abbaye de Marmoutier (Tours, Indre-et-Loire). Rapport 2017*, 2 volumes, UMR 7324 CITERES-LAT, Tours, 132 p.

MATOLCSI 1970

Matolcsi J. – « Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial », *Zeitschrift für Tier-züchtung und Züchtungsbiologie* 87, Hamburg : 89-137.

PAYNE 1973

Payne S. – « Kill of Patterns in Sheep and Goats: The mandibles from Asval Kale », *Anatolian Studies*, 23 : 281-303.

PETERS 1998

Peters J. – *Römische Tierhaltung und Tierzucht: eine Synthese aus archäozoologischer Untersuchung und schriftlich-bildlicher Überlieferung*, Passauer Universitätsschriften zu Archäologie Band 5, Rahden/Westfalen: Verlag Marie Leidorf.

POPLIN 1976

Poplin F. – « À propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements », *Cahier du Centre de Recherche préhistorique de l'Université de Paris I*, 5 : 61-74.

POPLIN F. 1990b

Poplin F. – « La vraie chasse et l'animal vrai », *Anthropozoologica* 13, Paris, Muséum national d'Histoire naturelle : 45-47.

REYNAUD SAVIOZ 2019

Reynaud Savioz N. – « Des chats et des hommes. Histoire du chat domestique (*Felis catus*) en Valais, racontée par l'archéozoologie » in C. Brunetti, A. Dubois, O. Paccolat et S. Providoli (dir.), Alessandra Antonini. Hommage à une archéologue médiéviste, *Cahiers de Vallesia* 31, Sion : 467-480.

RIVIERE 2019

Rivière J. – « Analyse des restes animaux » in S. Fissette, V. Acheré et M. Jouet (dir.), *Îlot Montescot : 2000 ans d'histoire en centre-ville de Chartres (Eure-et-Loir – Centre-Val de Loire). Site 033.28.085.0320*, Rapport de fouille archéologique, Ville de Chartres, Direction de l'archéologie, Chartres.

RIZZETTO *et al.* 2017

Rizzetto M., Crabtree P.J. et Albarella U. – « Livestock Changes at the Beginning and End of the Roman Period in Britain: Issues of Acculturation, Adaptation, and 'Improvement' », *European Journal of Archaeology* 20 (3) : 535-556.

ROBERT 2013

Robert S. - « De la Manche à Paris : les routes de la marée dans le Val-d'Oise de l'Antiquité au XVIIIe siècle ». Catalogue d'exposition : " De l'assiette à la Mer » Silvana Edotiriale, Milan : 87-93.

ROBERT 2018

Robert S. - « Les chasse-marée et la route du poisson. Réduire la distance pour approvisionner Paris du XIII e siècle au XVIII e siècle », *Techniques & Culture*, Suppléments au n°69, 25p.

SCHMID 1972

Schmid E. – « Atlas of Animal Bones, for prehistorians », *Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam, London, New York, Elsevier Publishing Company, 155 p.

SCHNEIDER et LEPETZ 2007

Schneider M. et Lepetz S. – « L'exploitation, la commercialisation et la consommation des huîtres à l'époque romaine en Gaule. Origine géographique et source d'approvisionnement des huîtres du Vieil-Évreux et de Chartres » in É. Ridel, É. Barré et A. Zysberg (dir.), *Les nourritures de la mer, de la criée à l'assiette*, Actes du Colloque du Musée maritime de l'île Tatihou (2-4 octobre 2003), Centre de Recherche d'Histoire Quantitative, Histoire maritime n°4, Caen : 11-34.

SERJEANTSON 2009

Serjeantson D. – *Birds*, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge, Cambridge University Press, 512 p.

TEICHERT 1969

Teichert M. – « Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen », *Kühn-Archiv*, 83 : 237-292.

TEICHERT 1975

Teichert M. – « Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei schafen », *Archaeozoological studies* : 51-69.

THIEREN *et al.* 2015

Thieren E., Wouters W., Van Neer W. Guide for the identification of archaeological sea sturgeon (*Acipenser sturio* and *A. oxyrinchus*) remains. *Cybium*, 39(3) : 175-192.

VAN DEN ABEELE 2016

Van den Abeele B. – « Oiseaux dans la maison médiévale : familiers, hôtes forcés, rêves apprivoisés » in C. Thomasset (dir.), *D'ailes et d'oiseaux au Moyen âge. Langue, littérature et histoire des sciences*, Paris, Honoré Champion éditeur : 159-176.

VAN NEER, ERVYNCK 2004

Van Neer W., Eryvynck A. « Apport de l'archéozoologie à la connaissance de l'exploitation de l'eau douce au Moyen Âge et à l'Époque Moderne en Belgique » in Benoit P., Loridant F. & Mattéoni O. (eds.) : *Pêche et pisciculture en eau douce : la rivière et l'étang au Moyen Âge*. Actes des 1 ères Rencontres Internationales de Liessies, avril 1998, 22 pp., Conseil Général du Nord, Lille.

YALDEN et ALBARELLA 2009

Yalden D.W. et Albarella U. – *The History of British Birds*, Oxford, Oxford University Press, 272 p.

YAZICIOGLU *et al.* 2017

Yazicioglu O., Yilmaz S., Erbasaran M., Urlu S., Polat N. - "Bony structure dimensions-fish length relationships of pike (*Esox lucius* L., 1758) in Lake Ladik (Samsun, Turkey)". *North-western journal of zoology*, 13 (1) : 149-153.

YVINEC 1992

Yvinec J.H. – « Étude d'un premier échantillon de faune » in E. Louis (dir), *Wandignies-Hamage (59), Ancienne abbaye de Hamage*, Rapport intermédiaire de fouille programmée, Service archéologique de Douai, Douai, 8 p.

YVINEC 1993

Yvinec J.H. – « La part du gibier dans l'alimentation du haut Moyen Âge. Exploitation des animaux sauvages à travers le temps », XIIIe Rencontre Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, IVe Colloque international de l'Homme et de l'Animal, Société de recherche Interdisciplinaire, Juan-les-Pins, Editions APDCA : 491-503.