



Année universitaire 2017-2018

ETUDE ARCHEOZOOLOGIQUE DES NIVEAUX DU 14^{EME} SIECLE DU SITE DE LA RUE DES MAZELS A MOISSAC (82).

Présenté par Victor Jeuffreau-Escoubet

Sous la direction de Bastien Lefebvre, Maitre de conférence, UMR 5608, TRACES
Et le tutorat de Isabelle Carrère, Ingénieure d'étude, UMR 5608, TRACES

Mémoire présenté le 20/09/18 devant un jury composé de :
Bastien Lefebvre, Isabelle Carrère, Sandrine Costamagno (Directrice de recherche
CNRS, UMR 5608, TRACES) et Nelly Pousthomis (Professeure, UMR 5608, TRACES)

*Mémoire de **Master 2** mention **Mondes médiévaux***

Spécialité Etudes médiévales, Histoire, Histoire de l'art et Archéologie

Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier chaleureusement Bastien Lefebvre pour avoir accepté de diriger ce mémoire, pour m'avoir confié le matériel faunique de la fouille de la rue des Mazels à Moissac ainsi que pour m'avoir apporté des critiques constructives tout au long de cette année. Un grand merci pour nos différents échanges qui ont permis de faire avancer ce travail et de le mener à bien.

Ma plus vive gratitude va à Isabelle Carrère pour avoir accepté de m'encadrer, particulièrement sur la partie archéozoologique et pour m'avoir fait profiter de son expérience. Ses retours, corrections, ainsi que nos nombreuses discussions et débats ont été d'une aide très précieuse. Ce travail n'aurait pas pu voir le jour sans son soutien, sa disponibilité et ses nombreux conseils.

Je tiens à remercier très sincèrement Julie Massendari pour sa disponibilité, son aide en recherche bibliographique et pour le temps qu'elle m'a consacré. Un grand merci pour m'avoir accordé des entretiens et pour avoir partagé son expérience en particulier sur les méthodes archéozoologiques.

J'exprime de chaleureux remerciements à Clémentine Stunault pour les nombreuses références bibliographiques qu'elle m'a transmises et qui ont été d'une grande utilité pour mon mémoire.

Que soient ici également remerciés Harmonie Béguigné, Sandrine Costamagno, Johanna Doumerc, Jean-Baptiste Fourvel et Sébastien Lepetz pour nos différents échanges et les informations qu'ils m'ont transmises.

Je tiens à remercier tous les membres du laboratoire TRACES.

Enfin, je souhaite remercier mon entourage, mes amis et ma famille, tout particulièrement mes grands-parents, mes parents pour leur soutien. Je remercie également Roxane et ma mère pour leurs relecture

Table des matières

INTRODUCTION	10
PARTIE 1 : PRESENTATION	13
1.1- ETAT DE LA RECHERCHE EN ARCHEOZOOLOGIE MEDIEVALE EN FRANCE MERIDIONALE.	14
1.2- CHOIX DU CORPUS	15
1.3- LE 14EME SIECLE	16
1.3.1- <i>Un siècle de crises ?</i>	16
1.3.2- <i>La faune au 14^{ème} siècle.</i>	17
1.4- L'ALIMENTATION, L'ANIMAL ET LA VILLE AU MOYEN ÂGE	20
1.4.1- <i>L'archéozoologie et la ville</i>	20
1.4.2- <i>Le commerce de la viande : la question du boucher.</i>	21
1.4.3- <i>Le commerce de la viande : boucheries et réglementations</i>	23
1.5- MOISSAC : CONTEXTE GENERAL	24
1.5.1- <i>Cadres géographique, topographique et géologique de Moissac.</i>	24
1.5.2- <i>Cadre historique de Moissac</i>	25
1.5.2.1- <i>Une zone au cœur de plusieurs axes de communication</i>	25
1.5.2.2- <i>Des occupations antiques mais une formation urbaine médiévale</i>	25
1.5.2.3- <i>Historique de la recherche à Moissac.</i>	25
1.6- PRESENTATION DU SITE DES MAZELS	26
1.6.1- <i>Emplacement du site</i>	26
1.6.2- <i>La rue des Mazels, la bien nommée ?</i>	28
1.6.3- <i>Description générale du site</i>	29
1.6.4- <i>Description des US retenues pour cette étude</i>	31
1.7- ENJEUX DE LA RECHERCHE.	33
1.8- METHODES.	34
1.8.1- <i>Détermination.</i>	35

1.8.1.1-	Généralités.....	35
1.8.1.2-	Distinctions mouton/chèvre.....	35
1.8.1.3-	Distinctions sanglier/porc.....	36
1.8.1.4-	Détermination des oiseaux.....	36
1.8.2-	<i>Quantification</i>	37
1.8.1.5-	Le nombre de restes (NR).....	37
1.8.1.6-	Le poids de restes (PdR).....	38
1.8.1.7-	Le nombre minimum d'individu (NMI).....	39
1.8.1.8-	Le nombre de restes par classes d'âge (NRâge).....	40
1.8.1.9-	La complémentarité entre le NMI et le NRâge.....	41
1.8.3-	<i>Détermination de l'âge</i>	43
1.8.4-	<i>Ostéométrie</i>	44
1.8.3.1-	La différenciation du sexe par l'ostéométrie.....	44
1.8.3.2-	La détermination de l'âge par l'ostéométrie.....	45
1.8.3.3-	L'observation de la morphologie.....	45
1.8.3.4-	Méthodes d'étude.....	46
1.8.5-	<i>Détermination du sexe</i>	47
1.8.6-	<i>L'étude des traces anthropiques</i>	47
1.8.5.1-	Introduction.....	47
1.8.5.2-	La découpe bouchère : de l'animal vivant à la partie consommée.....	48
1.8.5.3-	L'utilisation des matières dures animales dans l'artisanat.....	51
1.8.5.4-	La fabrication de la colle d'os.....	53
1.8.5.5-	L'exploitation des matières grasses.....	54
1.8.5.6-	Les traces de brûlures et de chauffe.....	54
1.8.7-	<i>La taphonomie</i>	55
1.8.6.1-	Définitions.....	55
1.8.6.2-	Les principaux processus taphonomiques et leurs impacts.....	55
1.8.6.3-	Méthodes d'études.....	56

PARTIE 2 : ANALYSES DES DONNEES.....58

2.1-	PRESENTATION GENERALE DU CORPUS FAUNIQUE.....	59
2.1.1-	<i>Présentation générale de la faune par US.....</i>	59
2.1.2-	<i>Présentation du taux de détermination par US.....</i>	60
2.1.3-	<i>Que dire de ces différentes données ?.....</i>	60
2.1.4-	<i>Présentation taxonomique générale.....</i>	61
2.2-	IMPACTS DES PROCESSUS TAPHONOMIQUES ET REPRESENTATIVITE DU CORPUS. .	62
2.2.1-	<i>Observations générales.....</i>	62
2.2.2-	<i>Les traces de dents sur les os.....</i>	64
2.2.2.1-	<i>Quantification générale.....</i>	65
2.2.2.2-	<i>Quels types d'animaux ont laissé ces traces ?.....</i>	65
2.2.2.3-	<i>Quels sont les taxons impactés ?.....</i>	66
2.2.2.4-	<i>Les parties squelettiques et osseuses influencent-elles la répartition des traces ?.....</i>	68
2.2.2.5-	<i>Comment les animaux ont-ils eu accès aux ossements ?.....</i>	69
2.2.3-	<i>Conclusion : l'impact de la conservation différentielle.....</i>	71
2.2.4-	<i>Le ramassage des restes et la collecte différentielle.....</i>	72
2.2.4.1-	<i>Modes de collecte des restes fauniques.....</i>	72
2.2.4.2-	<i>Quels pourraient être les manques liés au non tamisage systématique du sédiment ?.....</i>	72
2.2.5-	<i>Conclusion : l'impact du mode de collecte.....</i>	73
2.3-	ANALYSE GENERALE DES RESTES DE LA TRIADE DOMESTIQUE.....	74
2.3.1-	<i>Présentation générale à l'échelle du site.....</i>	74
2.3.2-	<i>Présentation générale à l'échelle des US.....</i>	75
2.3.3-	<i>Déterminations spécifiques.....</i>	76
2.3.3.1-	<i>Distinction mouton/chèvre.....</i>	76
2.3.3.2-	<i>Distinction porc domestique/sanglier.....</i>	76
2.3.4-	<i>Le nombre d'individus.....</i>	77
2.3.4.1-	<i>Introduction.....</i>	77

2.3.4.2-	Présentation des résultats par taxon.....	78
2.3.4.2.1-	Les bovins.....	78
2.3.4.2.2-	Les caprinés.....	79
2.3.4.2.3-	Les suinés.....	80
2.3.4.3-	Observation de la tendance générale par le NRâge et le NMI.....	81
2.3.4.4-	La présence de fœtus.....	82
2.3.4.5-	Le NMI et le NRâge : une représentation du cheptel.....	83
2.3.5-	<i>La représentation squelettique.....</i>	85
2.3.5.1-	Représentation squelettique générale.....	85
2.3.5.2-	Représentation squelettique des différents taxons.....	86
2.3.5.3-	L'importance du crâne.....	87
2.3.5.4-	Rapport entre membres antérieurs et membres postérieurs.....	87
2.3.5.5-	Ecart relatif de chaque élément squelettique par rapport au squelette initial.....	88
2.3.5.5.1-	US1051.....	89
2.3.5.5.2-	US2051.....	89
2.3.5.5.3-	US2052.....	90
2.3.5.5.4-	US2053.....	91
2.3.5.5.5-	US3030.....	92
2.3.5.5.6-	US3053.....	93
2.3.5.6-	Conclusions.....	94
2.3.5.6.1-	Les membres.....	95
2.3.5.6.2-	La tête.....	95
2.3.5.6.3-	Le squelette axial.....	96
2.3.5.6.4-	Les bas de patte.....	96
2.3.5.6.5-	Proposition d'interprétations.....	97
2.4-	ANALYSES DES RESTES DE CHAT.....	98
2.5-	ANALYSES DES RESTES DE LAGOMORPHES.....	99
2.6-	ANALYSES DES RESTES D'EQUIDES.....	100

2.6.1-	<i>Présentation générale.</i>	100
2.6.2-	<i>La question de la consommation des équidés.</i>	101
2.7-	ANALYSES DES RESTES DE CHIEN.	103
2.8-	ANALYSES DES RESTES DE PETITS CARNIVORES.	103
2.9-	ANALYSES DES RESTES DE CERVIDES.	103
2.10-	ANALYSES DES RESTES D'AVIFAUNE.	105
2.10.1-	<i>Présentation générale.</i>	105
2.10.2-	<i>Déterminations taxonomiques.</i>	105
2.10.3-	<i>Un rôle dans la consommation ?</i>	106
2.10.4-	<i>Conclusions.</i>	107
2.11-	ESTIMER LA PART DES DIFFERENTS TAXONS DANS LA CONSOMMATION.	108
2.11.1-	<i>Présentations des différents modes d'approches.</i>	108
2.11.1.1-	L'estimation de la part de viande à partir du NR.	108
2.11.1.2-	L'estimation de la part de viande à partir du NMI.	109
2.11.1.3-	L'estimation de la part de viande à partir du PdR.	111
2.11.1.4-	Un rapport entre le NR, le PdR et la PV.	113
2.11.1.5-	Estimation de la quantité de viande : apports et limites.	114
2.11.2-	<i>Mise en pratique : estimation de l'apport carné.</i>	116
2.11.2.1-	Estimation de la part de viande à partir du poids des restes (PdR).	116
2.11.2.1.1-	Présentation.	116
2.11.2.1.2-	Comparaison de la part des différents taxons pour chaque US.	117
2.11.2.1.3-	Comparaison et discussion de la part des différents taxons au regard de la représentation squelettique.	117
2.11.2.1.4-	Limites de cette méthode.	120
2.11.2.2-	Méthode à partir du nombre d'individus (NMI et NR ^{âge}).	120
2.11.2.2.1-	Présentation de la méthode.	120
2.11.2.2.2-	Comparaisons de l'apport des différents taxons entre les US.	121
2.11.2.2.3-	Limites de cette méthode.	122

2.11.2.3-	Comparaisons des résultats obtenus par les deux méthodes.	123
2.11.2.3.1-	Quelles variations observons-nous entre les deux méthodes ?	123
2.11.2.3.2-	Que peuvent signifier ces variations ?.....	123
2.11.3-	<i>Le NR : indicateur des fréquences de consommation.</i>	125
2.11.3.1-	Introduction.	125
2.11.3.2-	Présentation des résultats.....	126
2.11.3.3-	Interprétations.....	128
2.11.4-	<i>Conclusions.</i>	128
2.12-	ANALYSES DES MODES ET DES TRACES DE DECOUPE.	129
2.12.1-	<i>Présentation générale.</i>	129
2.12.1.1-	Introduction.	129
2.12.1.2-	Méthodes.	130
2.12.1.3-	Proportion d'os portant des traces de découpe en fonction des US.	130
2.12.2-	<i>Les modes de découpe du rachis.</i>	131
2.12.2.1-	Présentation des méthodes de découpe du rachis.....	131
2.12.2.2-	Les bovins.	132
2.12.2.3-	Les caprinés.....	132
2.12.2.4-	Les suinés.	132
2.12.2.5-	Conclusions.	132
2.12.3-	<i>La découpe : présentation détaillée en fonction des taxons et des US.</i>	133
2.12.3.1-	Les bovins.	133
2.12.3.1.1-	US1051.	133
2.12.3.1.2-	US2051.	133
2.12.3.1.3-	US2052.	134
2.12.3.1.4-	US2053.	134
2.12.3.1.5-	US3030.	135
2.12.3.1.6-	US3053.	135
2.12.3.2-	Les caprinés.....	136

2.12.3.2.1-	US1051.	136
2.12.3.2.2-	US2051.	136
2.12.3.2.3-	US2052.	137
2.12.3.2.4-	US2053.	137
2.12.3.2.5-	US3030.	138
2.12.3.2.6-	US3053.	138
2.12.3.3-	Les suinés.	139
2.12.3.3.1-	US1051.	139
2.12.3.3.2-	US2051.	140
2.12.3.3.3-	US2052.	140
2.12.3.3.4-	US.2053.	141
2.12.3.3.5-	US.3030.	142
2.12.3.3.6-	US.3053.	143
2.12.4-	<i>La question des fragments de diaphyses.</i>	143
2.12.4.1-	Introduction.	143
2.12.4.2-	Quantification et description des restes.	144
2.12.4.3-	Propositions d'interprétations.	145
2.12.5-	<i>La question des « séries » de restes.</i>	146
2.12.5.1-	Observations.	146
2.12.5.2-	Propositions d'interprétations.	148
2.12.6-	<i>Conclusions générales pour la découpe.</i>	149
2.12.6.1-	Les bovins.	149
2.12.6.2-	Les caprinés.	150
2.12.6.3-	Les suinés.	152
2.13-	ANALYSES OSTÉOMETRIQUES.	154
2.13.1-	<i>Introduction.</i>	154
2.13.2-	<i>Présentation des résultats par US.</i>	155
2.13.2.1-	US 1051.	155

2.13.2.2-	US2051.....	155
2.13.2.3-	US2052.....	156
2.13.2.4-	US2053.....	156
2.13.2.5-	US3030.....	157
2.13.2.6-	US3053.....	157
2.13.3-	<i>Propositions d'interprétations et hypothèses.</i>	158
2.13.4-	<i>Conclusions.</i>	160
2.14-	ANALYSES DES RESTES PROVENANT D'ACTIVITES ARTISANALES.	160
2.14.1-	<i>Les os sciés.</i>	160
2.14.2-	<i>Les bois de cervidés.</i>	161
2.14.3-	<i>Les chevilles osseuses.</i>	162
2.14.3.1-	Présentation générale.....	162
2.14.3.2-	Présentes ou absentes, les traces nous parlent.	164
2.14.3.3-	Quelques interprétations.	167
2.14.4-	<i>Autres hypothèses d'activités artisanales.</i>	168
2.14.4.1-	Hypothèse de la fabrication de colle ou de récupération de la graisse.....	168
2.14.4.2-	Autres hypothèses.....	169
<u>PARTIE 3 : SYNTHES ET INTERPRETATIONS DES DONNEES. .</u>		170
3.1-	NATURES ET CONSTITUTION DE L'ENSEMBLE DE REJETS ETUDIES.....	171
3.1.1-	<i>Détermination du type de rejets.</i>	171
3.1.2-	<i>Questionnements sur la formation de cet ensemble de rejets.</i>	171
3.1.3-	<i>Homogénéité et différences entre les six ensembles.</i>	172
3.2-	LES ACTIVITES ARTISANALES.	174
3.3-	LA QUESTION DE L'ELEVAGE URBAIN.....	174
3.4-	APPROVISIONNEMENT PRIVE OU PUBLIC ?	175
3.5-	LES MODES ET LES CHOIX D'ELEVAGE.	177
3.5.1-	<i>Données générales.</i>	177

3.5.2-	<i>Proposition d'interprétations par espèce.....</i>	179
3.5.3-	<i>Hypothèses et mises en contexte.....</i>	181
3.6-	L'ENVIRONNEMENT ET LE MILIEU.	183
3.7-	LE CHOIX DES VIANDES AU 14^{EME} SIECLE : COMPARAISON ET MISE EN CONTEXTE. 184	
3.7.1-	<i>La triade.....</i>	184
3.7.1.1-	Présentation des résultats et comparaisons.....	184
3.7.1.2-	Formulation d'une hypothèse sur les restes de bœufs.....	186
3.7.2-	<i>Les mammifères chassés.....</i>	187
3.7.3-	<i>L'avifaune.....</i>	188
3.7.4-	<i>La consommation d'autres taxons ?.....</i>	189
3.8-	MODES DE CONSOMMATIONS DES PRINCIPAUX TAXONS.....	190
3.9-	APPROCHE DU STATUT SOCIAL DES OCCUPANTS DU SITE PAR LA CONSOMMATION CARNEE.....	191
3.10-	LA FAUNE AU 14^{EME} SIECLE : MISE EN CONTEXTE DU SITE DES MAZELS.....	193
	<u>CONCLUSION GENERALE.....</u>	<u>197</u>
	<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</u>	<u>202</u>
	<u>TABLE DES ANNEXES.....</u>	<u>214</u>
	<u>ANNEXES.....</u>	<u>214</u>

Introduction

L'archéozoologie pour la période médiévale s'est développée dès les années 1960 (travaux compilés par Audoin-Rouzeau, 1993b), mais va connaître un réel essor à partir des années 1980 avec notamment les travaux de F. Audoin-Rouzeau et ses études archéozoologiques de la Charité-sur-Loire (Audoin-Rouzeau, 1983 ; 1986), et de V. Forest pour la région Rhône-Alpes (Forest, 1987). A partir de là, le nombre d'études archéozoologiques va s'accroître (Borvon, 2012) aboutissant notamment à plusieurs compilations des états de la recherche et des essais de synthèses dont voici une liste qui ne se prétend pas exhaustive (à l'échelle de l'Europe : Audoin-Rouzeau, 1993b ; 1995 ; 1996 ; 1997a ; 2002 ; pour le nord de la France : Clavel *et al.*, 1997 ; Clavel, 2001 ; Clavel et Yvinec, 2010 ; pour la France méridionale : Forest, 1997-1998 ; Rodet-belarbi et Forest, 1998 ; 2000 ; 2002 ; 2009 ; 2010a). Les différentes études concernent principalement les mammifères et les oiseaux, bien que des études de l'ichtyofaune soient également réalisées (Marinval 2004a et b), mais elles demeurent exceptionnelles : le ramassage des restes ichtyologiques dépendant en très grande partie du tamisage qui n'est pas mis en place systématiquement lors des fouilles médiévales (Rodet-Belarbi et Forest, 2009). Les différentes synthèses réalisées ont permis de mettre en évidence des tendances et des évolutions générales qui se retrouvent même à de grandes échelles géographiques comme celle de l'Europe (Audouin-Rouzeau, 1995). Sans rentrer dans le détail, la principale tendance relevée est la domination des restes de la triade (*i.e.* des trois grands mammifères domestiques, à savoir, bovins, porcins, et ovicaprins) avec plus de 80% des restes, tous contextes et toutes périodes du Moyen Âge confondus, bien que ponctuellement il existe des sites faisant office d'exceptions. L'alimentation carnée sera ensuite complétée par différentes viandes d'appoint, comprenant notamment les taxons chassés et la volaille. Cette apparente grande homogénéité n'est pas à nier et résulte notamment de modes sociaux, culturels et économiques très généralisés. Les études archéozoologiques médiévales ne servent-elles alors plus qu'à montrer ce que l'on sait déjà ? Dès 1995, F. Audouin-Rouzeau, évoque l'existence de spécificités régionales dans l'économie animale à partir d'un corpus de sites qu'elle sait encore peu fournir et très lacunaire dans certaines régions. Au cours des décennies suivantes, bénéficiant des nouvelles découvertes, d'autres synthèses vont voir le jour pour des contextes géographiques et chronologiques plus restreints (Clavel, 2001 ; Forest et Rodet-Belarbi, 2009 ; 2010a ; Clavel et Yvinec, 2010). Celles-ci vont montrer, à partir d'indices parfois très ténus, des spécificités régionales et micro-régionales et amener à mieux comprendre les modes d'approvisionnement, d'élevage, ou encore le statut social des consommateurs. Elles vont dans le même temps mettre en exergue l'intérêt de procéder à des études archéozoologiques approfondies et les plus complètes possibles, ne se limitant pas aux proportions des principaux taxons, sans quoi c'est

tout un pan des relations économiques et culturelles entre l'homme et l'animal qui peut être omis, renvoyant alors une vision limitée voire biaisée.

Ce travail consistera donc en une étude archéozoologique de toute la séquence de rejets fauniques du 14^{ème} siècle d'un site urbain, très certainement domestique, aux Mazels à Moissac (Tarn-et-Garonne). Se concentrer sur une séquence stratigraphique et une période est un choix délibéré pour permettre d'étudier de façon approfondie ce matériel dans le temps imparti par le format de ce travail. Au-delà de fournir un riche corpus de faune, ce site présente l'intérêt de se situer dans la région Sud-Ouest de la France, où les données archéozoologiques sont encore rares, d'autant plus pour les villes de moyenne importance. Cette étude vise à apporter des informations sur le site et par extension sur le moissagais, à renseigner la nature de l'occupation jusqu'alors mal connue, le statut social des occupants, les modes de consommation, les modes de préparations culinaires, les modalités d'approvisionnement et d'élevage, ainsi que les activités artisanales. L'objectif sera ensuite de replacer ce site dans un contexte régional plus large, notamment par le biais de comparaisons, afin d'observer si certaines spécificités propres au moissagais peuvent être entrevues à partir de ce corpus. Enfin, il sera fait état de questionnements plus généraux pour le 14^{ème} siècle. Cette période est marquée par de nombreuses crises environnementales et alimentaires ; se posera alors la question de leurs impacts et de leurs possibles influences sur la faune et l'économie animale dans cette région.

Ce travail s'organisera en trois grandes parties. La première partie consistera en l'exposition de l'état de la recherche et la présentation des contextes historique, théorique, géographique et chronologique dans lesquels s'inscrit cette étude. Il sera ensuite fait état des principaux points méthodologiques employés au cours de ce travail. La deuxième partie consistera en l'analyse des données fauniques à partir de plusieurs points, d'abord sous un aspect taphonomique amenant notamment à questionner la représentativité de notre assemblage. Après un aperçu général sur la composition de la faune, une étude plus spécialisée en fonction des taxons sera menée selon différents critères : proportions, représentations squelettiques, âges d'abattage, morphologies ainsi que les modalités de découpe et de traitement des carcasses. Dans la troisième partie sera faite la synthèse des données recueillies au cours de l'étude amenant à la proposition d'interprétations concernant l'économie animale et répondant aux différents enjeux de cette recherche.

Partie 1 : Présentation.

1.1- Etat de la recherche en archéozoologie médiévale en France méridionale.

En France méridionale et particulièrement pour la fin du Moyen Âge la répartition géographique des études archéozoologiques apparaît très hétérogène. Les connaissances archéozoologiques pour le sud-est ont notamment été enrichies des différents travaux de M. Leguilloux en Provence (Leguilloux, 1994) ainsi que par les nombreuses études de V. Forest, dont plusieurs réalisées à Lyon (Forest *in* Arlaud *et al.*, 2000) et à Montpellier (Forest *in* Bergeret *et al.*, 1998 ; Forest *in* Ginouvez *et al.*, 1999 ; Forest et Rodet-Belarbi, 2009). Les travaux de synthèses réalisés par V. Forest et I. Rodet-Belarbi illustre bien ces inégalités (Rodet-Belarbi et Forest, 2002, pp.282-283 ; Rodet-Belarbi et Forest, 2009). Bien que la carte recensant les sites de la fin du Moyen Âge ayant permis une étude de faune, publiée par Rodet-Belarbi et Forest (2009), ne soit pas exhaustive, le sud-est apparaît bien plus documenté que le sud-ouest (fig.1.1). Lorsqu'on l'on s'éloigne des Pyrénées et de Toulouse, le long de la vallée de la Garonne qui est pourtant un axe de communication fluvial important, reliant Toulouse à Bordeaux puis à l'océan Atlantique, les données archéozoologiques deviennent rares. C'est particulièrement le cas en contexte urbain, malgré la présence de plusieurs villes médiévales attestées comme Agen, Cahors, Moissac ou encore Montauban. Seule Toulouse a livré des sites ayant permis un certain nombre d'études archéozoologiques (Rodet-Belarbi *in.*, Catalo *et al.*, 1995a et b ; 1998 ; Arramont *et al.*, 1997 ; Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2016). D'autres données archéozoologiques en contexte urbain dans la région Toulousaine existent, mais il faut alors s'éloigner légèrement de la vallée de la Garonne et de cet axe Toulouse-Bordeaux pour les trouver (à Rodez : Rodet-Belarbi et Lignereux, 1995 ; à Tarbes : Rodet-Belarbi, 1993 ; à Montans : Massendari *in.*, Girond *et al.*, 2017). L'absence de programme de recherche spécifiquement axé sur l'étude et /ou la synthèse des données sur la faune médiévale de la région est en grande partie la cause du peu de données disponibles. De plus, accumuler des données archéozoologiques suppose évidemment que des travaux archéologiques soient menés, et c'est là l'une des raisons du manque de données en contexte urbain. En effet, la majorité des fouilles urbaines sont des opérations d'archéologie préventive, de ce fait les villes de moyenne ou faible importance, moins dynamiques que les plus grandes, sont moins sujettes à de grand travaux d'aménagements permettant à l'archéologie préventive d'entrer en œuvre.

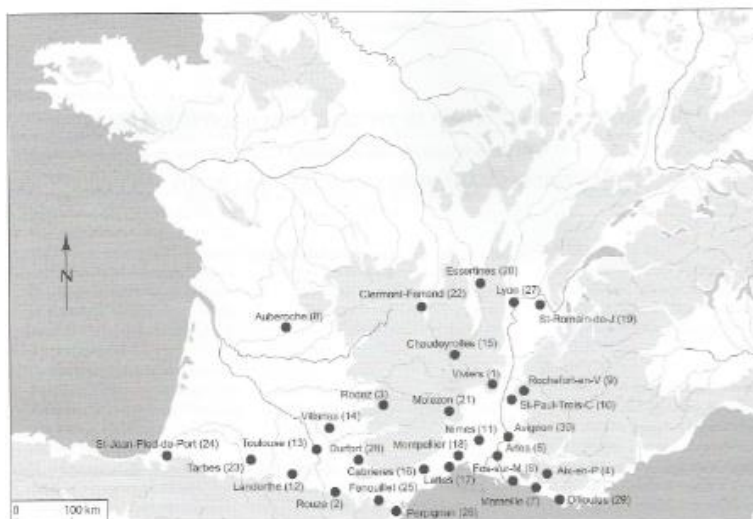


Figure 1.1 : Localisation des sites mentionnés dans la synthèse de V.Forest et I.Rodet-Belarbi (2009).

1.2- Choix du corpus.

La mise en œuvre de fouilles programmées en contexte urbain à Moissac, qui ont permis la découverte d'un important lot de restes fauniques, des environs du 11^{ème}/12^{ème} siècle jusqu'à l'époque moderne, apparait comme une excellente opportunité pour pallier aux lacunes de la recherche archéozoologique dans les villes de petites et moyennes importances, ainsi qu'enrichir le corpus de données encore peu fourni pour le sud-ouest au Moyen Âge.

Lors des trois premières campagnes de fouilles menées sur le site des Mazels à Moissac une quantité très conséquente de faune a été prélevée pour l'ensemble de la longue séquence stratigraphique, englobant alors de très nombreuses US. Déterminer et étudier l'ensemble de cette faune, dans les temps impartis par le mémoire apparaissait très difficile. Il a donc été décidé de réaliser un échantillonnage sur une partie de la séquence stratigraphique afin de pouvoir procéder à une étude approfondie de l'intégralité de la faune de cette séquence. Nous avons alors retenu les niveaux de rejets datés du premier et second tiers du 14^{ème} siècle. Plusieurs raisons ont motivé ce choix :

- Les US correspondant à ces rejets sont bien datées, notamment grâce aux études de la céramique, et très bien calées stratigraphiquement, cela pour les trois fenêtres de fouilles (correspondant chacune à une campagne de fouille). Nous observons ainsi un grand ensemble homogène, de rejet, pour les deux premiers tiers du 14^{ème} siècle.
- Cette séquence livre un matériel faunique abondant, avec près de 23kg. A cela s'ajoute dès les premières observations une apparente très bonne conservation des restes.

- Différentes études ont déjà été menées sur des parties de cette séquence, ou stratigraphiquement proche de celle-ci : étude carpologique, étude micromorphologique, étude des phytolithes et des paléoparasites et étude céramique, alors que la faune aussi bien pour cette séquence que pour l'ensemble du site reste non étudiée (Lefebvre, 2015 ; Lefebvre *et al.*, 2016, 2018).

Ce choix ne permet pas une approche diachronique de la faune à Moissac, mais nous avons choisi de privilégier une étude approfondie autour de différents questionnements pour cette période du 14^{ème} siècle.

1.3- Le 14^{ème} siècle.

1.3.1- Un siècle de crises ?

Le 14^{ème} siècle est considéré comme une période de crises profondes dues à de nombreux facteurs qui ont considérablement impacté la société de la fin du Moyen Âge (Carpentier, 1962 ; Bois, 2000 ; Contamine, 2003 ; Imbert et Legohérel, 2004). Du 8^{ème} au 12^{ème} siècle la société médiévale connaît une période de très forte croissance, avec notamment le triplement de la population et de grandes phases de défrichements pour permettre l'extension céréalière (Bois, 2000). Les premières difficultés apparaissent dès la fin du 13^{ème} siècle, avec l'arrêt des défrichements et une production qui stagne alors que la croissance démographique perdure, provoquant entre autre chose une crise économique et l'augmentation des prix (Graus, 1951 ; Bois, 2000). Dès la deuxième décennie du 14^{ème} siècle, des périodes de péjorations climatiques et de bouleversements météorologiques vont impacter les récoltes, ce qui amorce un long épisode de famines et de disettes régulières (Carpentier, 1962). C'est notamment les prémices du « petit âge glaciaire », avec des accidents climatiques qui apparaissent dès 1310 et semblent s'accroître à partir de 1330 (Puig, 2009). Enfin, en 1337 la Guerre de Cent Ans débute, et sans pouvoir juger de son réel impact en particulier à l'échelle très locale comme dans la région moissagaise, la guerre vient aggraver une situation globalement difficile (Carpentier, 1962). C'est très certainement cet enchaînement de difficultés et de disettes qui amène à la grande épidémie de peste noire du milieu du siècle, avec un taux de mortalité extrêmement élevé. Ainsi entre 1343 et 1357 on enregistre une baisse de la population de plus de moitié dans de nombreuses villes de la région telles que Castres ou Albi (Carpentier, 1962), tandis qu'à Toulouse la population passait de 40 000 habitants en 1322 à 25 000 en 1398 (Wolf, 1953). Le contexte économique et climatique difficile et la peste sont très liés, la population

étant en grande partie affaiblie, elle s'avère plus sensible à ce type de grande épidémie, de plus la forte mortalité rend difficile les récoltes même lors des années fastes ce qui aggrave les problèmes de famine, engendrant de fait un cercle vicieux peste, famine, disette (Carpentier, 1962).

Cependant, il serait faux de voir le 14^{ème} siècle uniquement comme cent ans de crise continue (Bois, 2000). Les épisodes de péjorations climatiques n'interviennent que par période, et toutes les localités ne sont pas impactées de la même façon : les réserves, le commerce, la capacité et la volonté ou non des autorités à limiter l'accaparement des ressources par un nombre limité de personnes sont des éléments clés influant sur la gravité de ces disettes (Laurieux, 2002). Il est en revanche très délicat d'appréhender le réel impact des accidents climatiques à petite échelle, car les sources sont peu nombreuses et souvent imprécises sur la nature et l'ampleur des phénomènes (Puig, 2009). De même l'impact de la peste n'a pas été égal partout : Millau enregistre par exemple une mortalité plus faible qu'Albi ou Castres, bien que ces villes ne soient pas si éloignées (Carpentier, 1962). Tous les milieux sociaux ne sont pas non plus atteints au même degré, et ce sont les milieux les plus pauvres et le monde paysan qui vont être les premières victimes de ces crises. Pour autant, nous aurions tort de penser que les plus aisés et les classes dirigeantes y échappent, et certains d'entre eux peuvent être durement touchés (Bois, 2000). Malgré tout, si la récession n'est pas régulière et ininterrompue durant tout le 14^{ème} siècle, elle n'atteint pas non plus l'intégralité de la population de la même façon, et certaines personnes peuvent tirer profit de la crise et s'enrichir (Graus, 1951 ; Bois, 2000). Il convient donc de garder à l'esprit que le 14^{ème} siècle est bien le théâtre de nombreuses crises et difficultés qui ont eu des conséquences non négligeables, mais la situation peut être à nuancer en fonction des régions et des personnes.

1.3.2- La faune au 14^{ème} siècle.

Il s'agit ici de présenter quelques données générales sur la faune exploitée et consommée du 14^{ème} siècle. Si les sources écrites ont été durant longtemps les seules à apporter des informations dans ce domaine, la multiplication des études archéozoologiques depuis plus d'une trentaine d'années est venue accroître et compléter les connaissances. Sources écrites et archéozoologie se sont avérées complémentaires (Laurieux, 2002 ; Cotté, 2008).

La documentation écrite est disponible pour tout le Moyen Âge, mais elle va croissant au fil du temps, ainsi bien que le 14^{ème} siècle soit plutôt bien documenté par rapport aux précédents, c'est surtout à partir du 15^{ème} siècle que les données vont se multiplier (Laurieux,

2002). Différents types de sources peuvent être employés, tels que des livres de cuisines, des guides de savoir-vivre, etc., mais ce type de document rapporte principalement des informations sur la table des élites et n'informe pas sur les quantités consommées (Lauriou, 2002 ; Cotté, 2008). Les livres de comptes semblent un bon moyen d'approcher l'alimentation quotidienne (Cotté, 2008, -p.21), mais là encore cela ne concerne que certains contextes particuliers, tels que des hôtels nobles (Rodet-Belarbi et Forest, 2010a), des inventaires de boucheries (Stouff, 1970) ou encore des lieux de consommation communautaire (Hôpital-du-Pas à Rodez : Lignereux et Rodet-Belarbi, 1995). L'alimentation des classes populaires ainsi que la consommation de viande provenant d'un approvisionnement privé passent donc en très grande partie au travers des mailles des écrits (Lauriou, 2002). Pour autant, malgré leurs lacunes, les textes demeurent vecteurs d'informations qu'il est impossible d'approcher par l'archéozoologie et notamment la quantité de viande consommée par habitant. Ainsi, il apparaît que le 14^{ème} siècle en Europe est marqué par une consommation importante de viande, c'est le siècle d'une *Europe carnassière* (Lauriou, 2002, -p.72). Pour exemple, à Tours ce sont environ 50kg de viande par an et par habitant qui sont consommés, et le double dans les villes allemandes. Un régime renforcé en viande semble être distribué aux travailleurs de force, et certains exemples montrent que la viande peut être consommée très régulièrement même à la table des moins aisés (Lauriou, 2002). A Rodez, à l'Hôpital-du-Pas il est dit qu'au 14^{ème}, les résidents consomment de la viande trois jours par semaine, dans des quantités qui pourraient avoisiner les recommandations journalières actuelles, les plus aisés demeurant légèrement privilégiés (Lignereux et Rodet-Belarbi, 1995).

L'étude des vestiges fauniques va permettre de combler les vides évoqués, voire même de remettre en question certains acquis (Cotté, 2008). Les différentes études réalisées au cours de ces dernières années ont confirmé et assis la très nette domination de la triade domestique dans les rejets de consommations, avec environ 60 à 95% des restes en Europe, alors que la volaille majoritairement et le gibier se partagent les parts restantes (Audoin-Rouzeau, 1995). Cela se confirme en France méridionale avec 67 à 99% des restes au haut Moyen Âge (Rodet-Belarbi et Forest, 2009, -p.128). A l'échelle de l'Europe, la part de la triade baisse au cours du 14^{ème} siècle, passant même sous les 70% du nombre de restes, et le recours aux viandes d'appoints semble nécessaire, le cheptel étant à son point le plus bas (Audoin-Rouzeau, 1995). Cependant, l'observation de la part de la triade dans les sites du sud de la France présentée par V. Forest et I. Rodet-Belarbi (2009, -p.129) ne semble pas confirmer cette tendance. Quant aux autres taxons, ils demeurent sauf exceptions minoritaires, parmi eux la poule accroît la

domination des taxons domestiques (Rodet-Belarbi et Forest, 2009) tandis que les taxons sauvages semblent réservés principalement aux tables des élites (Rodet-Belarbi et Forest, 2010a). Ainsi, l'occurrence de certains taxons peut s'avérer être un révélateur du statut social du consommateur (Borvon, 2012). De même une consommation plus importante de porc se retrouve en contexte seigneurial ou ecclésial, donc auprès des élites (Audoin-Rouzeau, 1995 ; Clavel, 2001).

Plus que la part de la triade, c'est l'évolution des trois taxons de la triade qui sera porteuse d'informations, leur part n'étant pas homogène d'un site à un autre, c'est donc une donnée à prendre en compte (Audoin-Rouzeau, 1986 ; 1995). En poids de viande le bœuf domine sur la grande majorité des sites, et il a semble-t-il une place majeure dans l'alimentation (Audoin-Rouzeau, 1995 ; Laurieux, 2002). Le porc apparaît moins important qu'on ne le pensait et *le mythe du porc familial est pour le moins à revoir* (Laurieux, 2002). Après une baisse de la quantité de porc (en fréquence du nombre de restes) sur les sites au cours du Moyen Âge central au profit surtout des caprinés, le 14^{ème} siècle voit la part du porc augmenter légèrement. F. Audoin-Rouzeau (1995) émet l'hypothèse que ce regain du porc soit lié à la fin de l'extension céréalière et au redéveloppement du couvert boisé favorisant leur élevage. La morphologie des animaux va également évoluer, une hausse de taille s'amorce dès le 13^{ème} siècle et s'exprime surtout à partir du 14^{ème} siècle (Forest et Rodet-Belarbi, 1998 ; 2000 ; 2002) et ce sont les bovins qui seront les meilleurs révélateurs de ces changements (Audoin-Rouzeau, 1996). Plusieurs hypothèses ont été émises pour expliquer ce phénomène. La fin de l'extension céréalière au 14^{ème} siècle, et la baisse de la population auraient permis de libérer des espaces jusque-là réservés à l'agriculture, au profit de l'élevage, permettant alors une meilleure nourriture pour les bêtes et redonnant un nouvel intérêt économique à cette activité (Audoin-Rouzeau, 1995, -p.285). Selon cette hypothèse, cette hausse des tailles ne serait qu'une conséquence des événements du 14^{ème} siècle et de la gestion des terroirs associées, et non une volonté des éleveurs, F. Audoin-Rouzeau la qualifie donc de *passive* (1995, -p.285). Cette même auteure va quelques années plus tard proposer une nouvelle hypothèse très différente, en émettant l'idée que la hausse des tailles serait induite par un regain d'intérêt de l'homme pour la sélection des bêtes et cette forme de rentabilité, en contrôlant notamment leur reproduction (Audoin-Rouzeau, 1997, -p.483). Quoi qu'il en soit, d'un point de vue zootechnique il a été montré que la qualité de la nourriture pouvait influencer très rapidement et de façon conséquente sur la taille des bêtes d'une même « race » ou « population », de même que le contrôle de l'âge de mise à la reproduction des femelles (une mise en reproduction précoce, avant la fin de la

croissance, entraîne un arrêt de celle-ci, et une descendance plus rachitique) (Forest et Rodet-Belarbi, 2002).

Nous concluons qu'au-delà de renseigner sur la consommation, *les restes osseux des animaux du cheptel semblent donc bien enregistrer, dans leur morphologie comme dans leurs équilibres quantitatifs, de nombreux faits tant économiques que sociaux ou environnementaux. Ils se révèlent ainsi un moyen d'approche non négligeable de l'histoire de l'économie rurale médiévale.* (Audoin-Rouzeau, 1996, -p.21).

1.4- L'alimentation, l'animal et la ville au Moyen

Âge.

1.4.1- L'archéozoologie et la ville.

A l'époque médiévale plusieurs types de contexte sont distingués dans les études archéozoologiques, avec d'une part les sites ruraux et d'autres parts les sites urbains (Forest et Rodet-Belarbi, 2011) auxquels peuvent s'adjoindre les sites seigneuriaux (Audoin-Rouzeau, 1995). C'est donc dans le contexte urbain que va se placer cette étude. Nous ne nous essaierons pas ici à définir précisément ce qu'est une ville, cela étant hors de notre propos.

Une dualité ville/campagne semble donc apparaître, des différences archéozoologiques s'observe entre ces deux types de contexte (Audoin-Rouzeau, 1995 ; Forest et Rodet-Belarbi, 2011), pour autant devons-nous les opposer ? O. Cotté, dans sa thèse en 2008 a étudié et approfondi cette question en vue de procéder à une étude archéozoologique de la ville de Tours (Cotté, 2008). Il apparaît alors que l'opposition stricte ville/campagne semble apparaître aujourd'hui comme un faux débat. La relation entre ces deux milieux étant plus complexes, *en effet la ville n'est pas réellement dissociable de son territoire et l'interdépendance de ces deux milieux pousse de plus en plus de chercheurs [...] à parler de symbiose* (Ferdrière, 2001 ; 2007 ; Oueslati, 2006, cité dans Cotté, 2008, -p.14). Il serait donc faux, en terme d'alimentation, de voir la ville uniquement comme consommatrice des ressources produites par le monde rural.

Au Moyen Âge, la ville participe directement à la production agricole et particulièrement à l'élevage, au travers notamment de possessions par les citadins de terres cultivées, de bois et de pâtures (Cotté, 2008), mais également par la possession de bétail qui pouvait être confié à des ruraux. Les contrats de gasailles, ou « baux à cheptel » sont d'ailleurs

assez répandus et pratiqués, en grande partie par les bouchers (Wolf, 1953 ; Marandet, 2006). Ils confiaient des bêtes qui leur appartenaient à des éleveurs pour une durée prédéfinie, le temps de l'engraissement par exemple, et ils partageaient ensuite les bénéfices sur l'animal et ses différentes productions (laines, lait, etc). Les bouchers pouvaient donc posséder leurs propres troupeaux, parfois placés dans les faubourgs de la ville, leur assurant ainsi un approvisionnement en viande constant (Stouff, 1970). La ville est également un lieu de production agricole et d'élevage. Bien que l'importance de cet élevage soit difficile à cerner, les élevages de porcs et de volailles semblent suffisamment importants pour que des nuisances qu'ils occasionnent soient rapportés dans les textes, amenant même les autorités à promulguer des lois pour tenter de les limiter (Stouff, 1970 ; Leguay, 1999 ; Cotté, 2008). L'activité cynégétique peut aussi être pratiquée par des citoyens et venir compléter l'alimentation carnée (Cotté, 2008).

La ville est également un lieu réunissant des activités de production artisanales, de commerces et d'échanges à plus ou moins longue distance et où se concentrent des populations (Weber, 1982, cité dans Cotté, 2008). Cela entraîne de fait une accumulation de restes osseux provenant de rejets domestiques et industriels variés. Les villes constituent donc des *postes d'observation idéaux du système d'exploitation des ressources d'origine animale* (Cotté, 2008, -p.15).

1.4.2- Le commerce de la viande : la question du boucher.

Aborder la notion d'animal et de l'alimentation carnée en ville au Moyen Âge amène indubitablement à traiter de la question du boucher, tant son rôle dans la société médiévale semble important (Wolf, 1953 ; Laurieux, 2002 ; Giraudet, 2010).

Aujourd'hui le terme de boucher est employé de façon courante et générique pour désigner un artisan vendant de la viande de tous types d'animaux ainsi que des préparations charcutières et divers plats préparés, éclipsant de fait les autres termes qui demeurent pas ou peu utilisés (charcutier, tripier, etc.). Mais il n'en était pas de même au Moyen Âge. P. Wolf (1953) a étudié la place des bouchers à Toulouse du 12^{ème} au 15^{ème} siècle et il a pu montrer que la terminologie employée avait son importance. Le premier terme utilisé pour désigner les bouchers est celui de *carnifices*, conjointement à celui de *macellarii* ou macelliers, ce dernier va s'imposer totalement au 14^{ème} siècle. Le terme de boucher, *bocherii*, existe également mais il a une tout autre signification puisqu'il désigne des vendeurs de viandes inférieures, moins chères, et confinées dans des étaux spéciaux, c'était alors une profession plus libre que celle

des macelliers (Wolf, 1953, -p377). Enfin, d'autres professions exerçant dans le commerce de la viande et de divers produits de consommation à base d'animaux existaient, et pouvaient comme les macelliers être réglementées : *des agneliers, qui écoulaient les viandes d'agneaux, de chevreaux, de lièvres et lapins, de perdrix et autres volatiles ; des pâtissiers, qui utilisaient toute sorte de viandes pour leurs pâtés, lesquels étaient fort recherchés ; des galiniers, marchands de volaille ; des tripiers* (Wolf, 1953, -p.378). Le commerce de produit prêt-à-manger, vendus par les traiteurs et les pâtissiers, que B. Laurieux qualifie de « fast food médiévaux » semble aussi très répandu (Laurieux, 2002). Cependant toutes ces professions n'avaient pas la même importance, ni la même richesse que les macelliers qui tenaient une place majeure dans la société urbaine de l'époque. Ils sont extrêmement nombreux en ville, c'est d'ailleurs le métier de bouche le mieux représenté, devant les boulangers. Cette dernière remarque prend tout sens lorsque l'on tient compte de la place majeure du pain, comme base de l'alimentation, cela situe alors l'importance que pouvait avoir l'alimentation carnée et les macelliers en ces 14^{ème} et 15^{ème} siècles où la population était particulièrement carnassière (Laurieux, 2002). Cependant les sources écrites antérieures au 15^{ème} siècle demeurent rares (Laurieux, 2002 ; Giraudet, 2010). A Toulouse, l'importance numérique des macelliers est confirmée, et c'est bien le métier de bouche le mieux représenté. En comparaison, le nombre de « bouchers » par habitant est trois fois moins important en 1953 qu'il a pu l'être au 14^{ème} siècle (Wolf, 1953). Cependant s'il n'est pas faux d'insister sur la puissance de cette profession à cette époque, elle peut être relativisée, bien que cela puisse varier au cours du 14^{ème} siècle : jusqu'à un tiers d'entre eux sont des éléments misérables, la majorité appartenant à une caste moyenne plutôt confortable, quand seule une petite minorité s'avère faire partie des plus grandes fortunes de la ville (Wolf, 1953). Ainsi, le pouvoir et la richesse des macelliers n'est pas répartie équitablement au sein de la profession et si les corporations de macelliers peuvent avoir une certaine importance et un certain pouvoir en ville, ce n'est pas transposable au cas par cas pour chaque macellier.

L'ensemble des problématiques autour de la question des macelliers, de la répartition des différents métiers de la viande, de leur statut social et de leur rôle dans la société urbaine, ainsi que les terminologies employées, échappent en très grande partie au champ de compétence de l'archéozoologue. Le terme de boucher est celui qui est le plus généralement employé dans les études, faute de pouvoir être plus précis, c'est aussi celui qui s'avère aujourd'hui le plus explicite et le moins connoté. Il convient cependant de garder à l'esprit l'imprécision de ce

terme, et l'importance que pouvait avoir la distinction de chacun des différents métiers ayant traits à la vente de viande dans la société urbaine médiévale.

1.4.3- Le commerce de la viande : boucheries et réglementations.

Le boucher est rattaché à un lieu : la boucherie. Différentes activités pouvaient être pratiquées dans ce lieu, de l'abattage à la vente au détail des parties de l'animal. Ainsi une boucherie rassemble généralement une communauté de bouchers et se caractérise par une succession d'étaux de bouchers, bien que cette organisation puisse être variable d'une ville à une autre (Chevalier, 1993 ; Laurieux, 2002 ; Cotté, 2008 ; Giraudet, 2010). Les bouchers détiennent le monopole de l'abattage, de la découpe et de la vente, et ce droit leur est transmis par les seigneurs châtelains sous forme de baux, ainsi la boucherie est à la fois un lieu et une institution (Chevalier, 1993). Les activités de ces boucheries sont très réglementées, nous en retrouvons des sources écrites pour le 14^{ème} siècle, et soumises au contrôle des autorités, l'objectif étant notamment d'éviter les problèmes sanitaires liés à la vente de viandes avariées et d'assurer l'honnêteté des viandes vendues (Stouff, 1970 ; Laurieux, 2002 ; Cotté, 2008 ; Giraudet, 2010).

Les boucheries étaient souvent placées dans des endroits privilégiés pour le commerce, en plein cœur du tissu urbain. La pratique de ces activités et en particulier de l'abattage et de l'éviscération des bêtes en plein cœur de la ville pouvait occasionner de nombreuses nuisances, dont l'odeur, les déchets et le bruit (Chevalier, 1993 ; Giraudet, 2010). Dès le 14^{ème} siècle il sera fait mention de décrets des autorités urbaines visant à exclure les activités les plus polluantes du cœur de la ville, de sorte qu'elles soient pratiquées dans les faubourgs ou à proximité des cours d'eau permettant l'évacuation des déchets (Lignereux et Peters, 1996 ; Leguey, 1999 et Bardiau, 2000-2001 cité dans Giraudet, 2010), ce qui va donner lieu à des écorcheries, que l'on peut trouver sous différentes dénominations : *tueries*, *escorcheries*, *ecoueries*, *lecoyrie*, *coherie* (Cotté, 2008, -p.475). Ces nouveaux espaces vont notamment être consacrés à l'abattage et aux premières étapes de préparation des carcasses. Cependant, dans la plupart des villes, nous manquons d'information à leur sujet (Stouff, 1970).

Enfin, si le commerce de la viande et ces acteurs dans les grandes villes commencent à être bien documentés, les villes de petite et moyenne importance, peu étudiées, demeurent bien moins connues (Giraudet, 2010, -p108.). Or, il apparait que pour certaines de ces villes, la

profession n'était aussi réglementée et surveillée que dans les grandes villes (Giraudet, 2010). Nous devons donc rester prudent, faute d'informations suffisantes, quant au fait d'appliquer certains modèles présentés, à Moissac, le site retenu pour cette étude.

1.5- Moissac : contexte général.

1.5.1- Cadres géographique, topographique et géologique de Moissac.

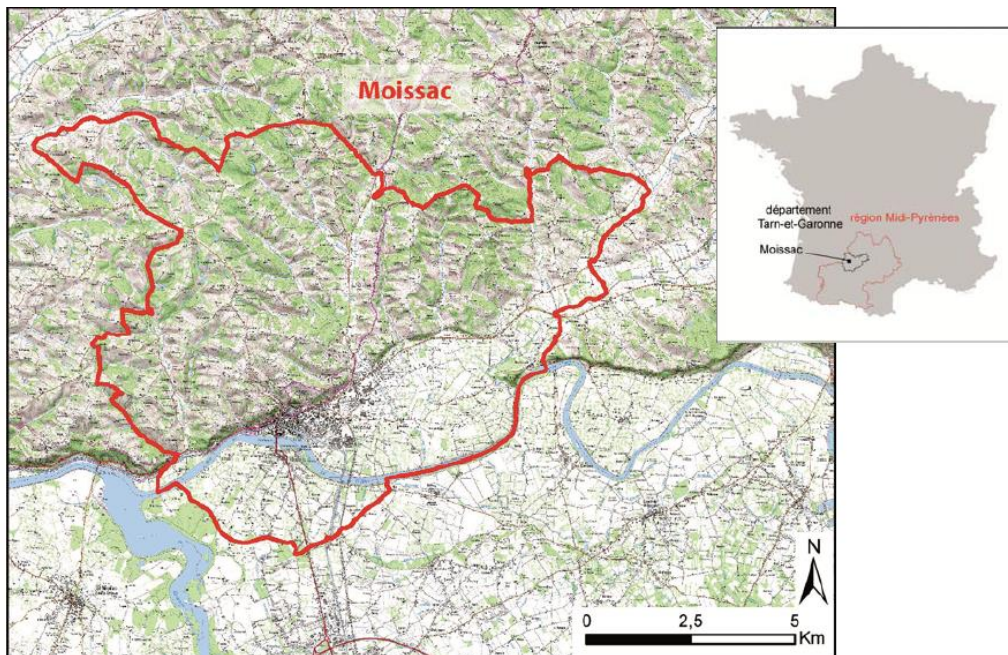


Figure.1.2 : Situation géographique de Moissac et limites de la commune sur fond de carte topographique au 1/250000e (Lefebvre, 2015).

L'agglomération de Moissac se situe dans le quart sud-ouest de la France dans le département du Tarn-et-Garonne (82) (fig.1.2). La ville s'étend en bordure du Tarn à 3km en amont de sa confluence avec la Garonne. La situation topographique de la ville est particulière puisqu'elle se situe dans un espace de plaine confiné entre le Tarn et un espace au relief plus contrasté formé de plusieurs collines (fig.1.2). Enfin, depuis l'Epoque moderne, le Canal du Midi traverse aussi cet espace en longeant le Tarn. La ville occupe un espace contraint naturellement par les collines et la rivière. Cette zone présente de plus un réseau hydrographique complexe et atypique marqué par la confluence entre le Tarn et la Garonne et la présence de nombreuses sources.

1.5.2- Cadre historique de Moissac.

1.5.2.1- Une zone au cœur de plusieurs axes de communication.

Placée au bord du Tarn et à proximité de sa confluence avec la Garonne, l'agglomération de Moissac bénéficie d'axes fluviaux importants. Cette situation est renforcée par la construction du Canal du Midi à l'Époque moderne qui permet de relier directement par voie d'eau l'Atlantique à la Méditerranée. La ville est également située au croisement de deux axes de communication terrestres d'origine antique. Il s'agit de la voie *tolozane* reliant Toulouse à Agen, également ancienne « route royale », et du *cami romio* allant de Moissac à Cahors (Lefebvre *et al.*, 2016).

1.5.2.2- Des occupations antiques mais une formation urbaine médiévale.

Initialement considérée comme une agglomération d'origine antique, la ville de Moissac est désormais envisagée comme issue d'un regroupement progressif d'habitats autour de l'abbaye Saint-Pierre dont la fondation remonte au haut Moyen Âge. (Lefebvre, 2015, p.19). Cette référence à une attribution ancienne de la formation de l'agglomération moissagaise à l'Antiquité est liée aux nombreux éléments attestant d'une occupation des lieux à cette période. En effet depuis le 19^{ème} siècle des voies, des aqueducs et du mobilier archéologique divers datés de l'Antiquité ont été recensés. De plus, la présence de plusieurs *villae* en rive nord du Tarn est connue (Lefebvre *et al.*, 2013). Néanmoins, aucun élément ne permet d'attester d'une occupation de nature urbaine dès l'Antiquité, ni même avant le milieu du Moyen Âge (Lefebvre *et al.*, 2016). Cependant, l'établissement du monastère serait assez ancien et daté du haut Moyen Âge, entre le milieu du 6^{ème} siècle et le début du 7^{ème} siècle (Ruiz, 1993 ; Hautefeuille, 1998), mais *ni la topographie de l'implantation monastique initiale, ni l'occupation périphérique ne sont actuellement possible à cerner* (Lefebvre *et al.*, 2016, p.38).

1.5.2.3- Historique de la recherche à Moissac.

La ville de Moissac a fait l'objet de nombreuses recherches historiques et archéologiques mais celles-ci se sont principalement concentrées sur l'abbatiale Saint-Pierre. L'abbaye revêt certes par plusieurs aspects une valeur historique majeure, mais également patrimoniale et donc touristique pour la ville, notamment au travers du cloître à chapiteaux historiés ou les sculptures du portail. Mais en opposition, les études portant sur la formation de l'espace urbain sont en cruel déficit par rapport aux études portant sur l'abbatiale et la majorité

des diagnostics archéologiques réalisés à Moissac sont en lien étroit avec l'abbaye (Lefebvre, 2015). La première synthèse historique sur la ville de Moissac est publiée à la fin du 19^{ème} siècle (Lagrece-Fossat, 1870-1874), il faut ensuite attendre les travaux de Nelly Pousthomis (2002) sur les bourgs monastiques pour avoir une nouvelle vision de la formation de l'espace urbain. Récemment de nouveaux travaux ont été réalisés, notamment par Estelle Fayolle-Bouillon (2010), mais ils portent principalement sur la fin du Moyen Âge. Pour l'archéologie, une seule opération de diagnostic puis des fouilles menées par Patrice Georges au 18, rue de la République concernent l'espace urbain et non l'abbaye et cela a permis de montrer une occupation domestique à partir du 13^{ème} siècle (Georges, 2012).

C'est donc dans ce contexte de connaissance, et dans le but de documenter plus précisément la formation et l'évolution de l'espace urbain à Moissac que de nouvelles recherches archéologiques ont été entreprises par Bastien Lefebvre. Ces recherches se concentrent sur un îlot donnant sur la rue des Mazels, dont il a pris le nom, îlot des Mazels. Il y a d'abord eu un travail d'archéologie du bâti puis un sondage en 2015 qui a débouché sur une fouille triennale avec trois campagnes de fouilles programmées, toujours sous la direction de Bastien Lefebvre, en 2016, 2017 et à venir en 2018.

1.6- Présentation du site des Mazels.

1.6.1- Emplacement du site.

L'îlots des Mazels est situé au cœur de l'agglomération moissagaise, entre la rue de la République (autrefois l'une des rues principales de la ville, menant à l'abbaye), la rue Cavaillet, la rue des Mazels et la rue Malaveille (fig.1.3). Il forme un espace d'un peu plus d'un demi hectare entre l'abbatiale, la grande place des Recollets et l'hôtel de ville (Lefebvre, 2015). L'étude menée en 2014 par Bastien Lefebvre à partir des sources textuelles et architecturales a permis d'identifier des constructions dès le 13^{ème} siècle qui suggèrent déjà une occupation dense. Il semble que l'îlot ait peu évolué au cours du temps malgré les reconstructions, et que seule la création de la place des Récollets au 19^{ème} ait entraîné quelques modifications (Lefebvre, 2015).

Les fouilles ont été réalisées à l'intérieur des parcelles DK0552 et DK0551, celles-ci donnent sur la rue des Mazels (fig.1.3). Elles étaient occupées par des bâtiments jusqu'à récemment, puisque le cadastre et même des photographiques témoignent de la présence de

deux maisons qui furent rasées en 2000 ou 2001. L'espace étant aujourd'hui un parking utilisé par la municipalité, le terrain était disponible pour y réaliser des fouilles programmées.



Figure.1.3 : Localisation de la parcelle DK0552 sur le cadastre actuel de Moissac (Lefebvre, 2015).

En incluant la fouille sondage de 2015 et la fouille à venir de 2018, ce sont au total quatre fenêtres qui seront ouvertes dans cet espace visible sur la figure 1.4. L'emplacement de ces zones est lié en partie à certaines contraintes (entrée du parking, présence des constructions alentours, vestiges repérés au radar) mais également voulu dans le but d'avoir à l'issue des campagnes de fouille une vision assez générale sur la composition de ces deux parcelles et de leur organisation, en allant du fond de parcelle à la jonction avec la rue.

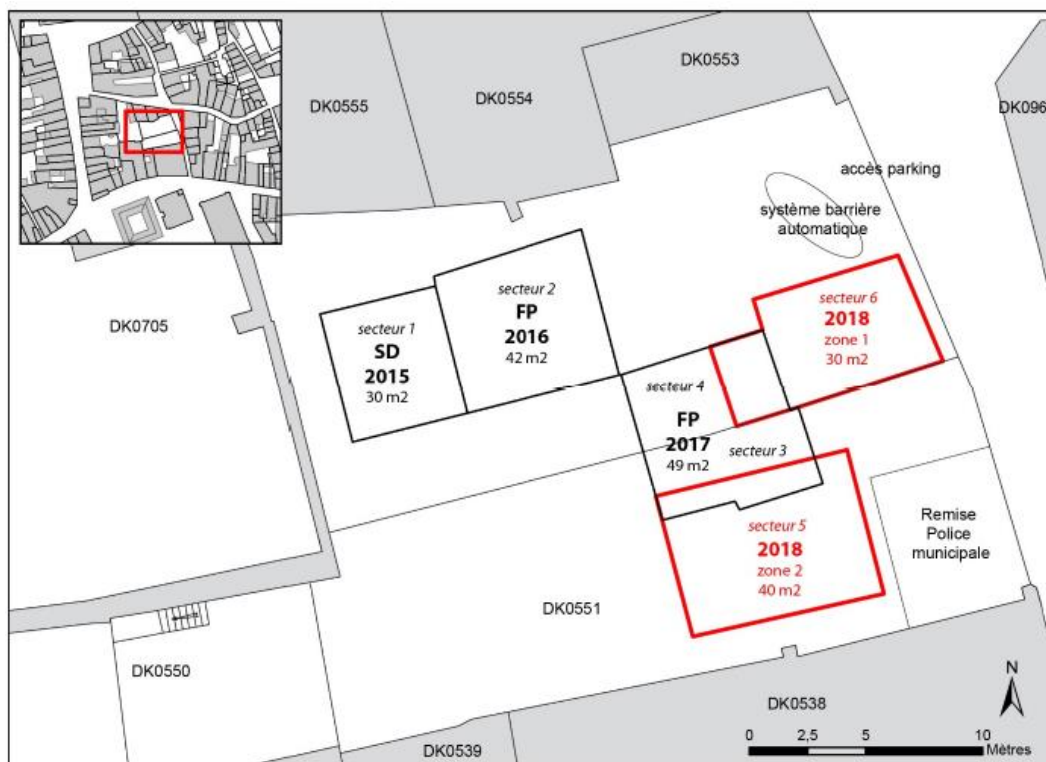


Figure.1.4 : Localisation des sondages pour les programmes de recherche 2016-2017 et 2018 à venir (Lefebvre, 2018).

1.6.2- La rue des Mazels, la bien nommée ?

L'étroite rue sur laquelle s'ouvrent les parcelles fouillées porte le nom de rue des Mazels, et bien qu'elle n'ait pas toujours porté ce nom c'est celui-ci qui figure sur le compoix de 1480 (Fayolle-bouillon, 2010). Ce nom n'est pas anodin, en particulier dans le cadre d'une étude archéozoologique, puisque le terme « mazels » provient de *macellarii* signifiant macelliers, c'est-à-dire ce que nous appelons couramment aujourd'hui des bouchers. Cela pose donc la question d'une relation entre cette rue et des boucheries. L'hypothèse d'étals et d'ateliers de macelliers donnant sur la rue peut se poser. Celle-ci est relativement longue et relie la place des Recollets à l'abbatiale et aujourd'hui aucun boucher ne l'occupe, il en était visiblement de même d'après le livre d'estimes de 1480 (Fayolle-Bouillon, 2010).

L'hypothèse qui apparait la plus vraisemblable est que la rue « des mazels » désigne en réalité la rue « menant aux mazels ». Cette hypothèse est étayée par l'emplacement attribué aux macelliers sur le plan réalisé par E. Fayolle-Bouillon à partir du livre d'estimes de 1480. Ces derniers se situent au niveau de l'actuel hôtel de ville, où les bâtiments sont traversés par une ruelle privée qui conviendrait bien pour un espace de vente.

Pour aller plus loin, nous devons tenir compte de la signification du terme macellier (*macellarii*) au Moyen Âge (cf. 1.4.2). La dénomination mazels à Moissac pourrait être associé à une pratique assez précise et réglementée, qu'était celle du macellier. C'est en tout cas probable puisque l'espace des mazels au niveau de l'hôtel de ville actuel était qualifié de « grandes boucheries », marquant ainsi la possible distinction avec des « petites » boucheries, *i.e* des boucheries « inférieures ».

1.6.3- Description générale du site.

Le site de l'îlot de Mazels à Moissac présente une occupation de nature urbain et très vraisemblablement domestique qui livre une stratigraphie très riche et complexe que nous ne détaillerons pas ici, nous renvoyons pour cela aux différents rapports de fouilles (Lefebvre, 2015 ; Lefebvre *et al.*, 2016 ; 2018). Cette stratigraphie complexe s'explique par une occupation urbaine dense depuis le Moyen Âge. Les carottages effectués dans ces parcelles par J-M. Carozza et T. Gragson ont permis de documenter la nature du site avant le développement de l'occupation médiévale. Ainsi jusqu'au 11-12^{ème} siècle le terrain était certainement occupé par un marais à sédimentation lente, non soumis aux inondations du Tarn, ce qui confirme la « légende » et les hypothèses déjà formulées selon lesquelles la ville de Moissac prendrait forme au-dessus d'un marais.

A partir des fouilles et des études déjà réalisées il est possible d'établir plusieurs interprétations sur la chronologie des occupations du site :

- La première phase d'occupation apparait sous la forme d'aménagements de la zone humide, la création de possibles digues ayant été avancée, des aménagements à partir du pieux en pois ont aussi été repérés. Néanmoins compte tenu de la faible zone fouillée pour cette période il est délicat de proposer des interprétations trop poussées de cette occupation mais cela montre une volonté d'investissement anthropique du marais. Les datations de cette phase restent assez hypothétiques car le mobilier céramique est pauvre et peu caractéristique, mais nous pouvons la situer certainement entre le 11^{ème} et le début du 13^{ème} siècle.
- A la suite de ces aménagements du milieu humide, nous retrouvons un exhaussement du sol par le biais d'un épais remblai homogène de plusieurs dizaines de centimètres. C'est à partir de ce remblai qu'apparaissent ensuite différents aménagements, parmi lesquels nous pourrions citer une palissade en bois, des trous de poteaux de différentes tailles, ainsi qu'une supposée structure en bois apparaissant en limite de la fouille de

2017, la prochaine campagne en 2018 devrait apporter plus de renseignements à son sujet. C'est également dans cet épais remblai qu'ont été mis à jours deux animaux entiers en connexion anatomique dans un remarquable état de conservation : il s'agit d'un jeune porcelet et d'une vache.

Il semble ensuite selon plusieurs indices que ces installations aient été abandonnées, en témoigne par exemple un poteau cassé tombé à côté de sa base encore enterrée.

- A la suite de l'abandon de ces structures, nous observons une succession de dépôts de nature difficilement identifiable. Néanmoins, ceux-ci sont extrêmement riches en mobilier divers (céramique, faune, cuir, graines, etc.). Ces dépôts s'organisent en plusieurs strates et des différences spatiales sont aussi observées. A noter que le contexte dépositionnel est humide puisque des stagnations d'eaux ont été identifiées parmi ces dépôts. En termes de chronologie, ceux-ci seraient à placer entre le 13^{ème} et le 14^{ème} siècle.
- La fin du 14^{ème} siècle marque une rupture dans la stratigraphie, et dans le contexte du site. Une cour en galets et des niveaux de circulation sont aménagés, ils viennent alors sceller les niveaux de rejets antérieurs. Cela témoigne aussi d'une rupture franche dans l'occupation du site, puisque cette cour est certainement aménagée pour assainir l'espace, les niveaux de rejets très organiques et humides étant, de manière très probable, plutôt insalubres.
- L'occupation urbaine ne s'arrête pas là, mais nous ne traiterons que rapidement des occupations postérieures qui sont hors du contexte de notre étude. Il est à noter une réorganisation de l'occupation au 15^{ème} siècle. Les vestiges modernes sont rares, et leur absence est certainement due à l'arasement de ces niveaux lors des aménagements ultérieurs, parmi lesquels nous pouvons citer les bâtiments détruits en 2000 puis l'aménagement de l'actuel parking sur un épais remblai de castine.

Le site des Mazels à Moissac porte donc les traces d'une occupation dense depuis le 12^{ème}/13^{ème} siècle. De plus, ce site offre un contexte permettant une remarquable conservation des restes et en particulier des restes organiques, cela étant dû à la nature du sédiment et à l'humidité de la zone qui est restée constante. Ainsi un mobilier riche a été mis à jour avec de la céramique, de la faune, du bois, des graines, des restes végétaux divers, du cuir, du métal, etc. Plusieurs analyses spécifiques ont déjà été réalisées, *cf.* contributions aux rapports de fouilles 2016 et 2017 (Lefebvre *et al.*, 2016 ; 2018).

1.6.4- Description des US retenues pour cette étude.

Cette étude porte sur la totalité de la faune de six US provenant des trois ouvertures effectuées : 1051 pour le sondage de 2015 ; 2051, 2052, 2053 pour la fouille de 2016 et 3030, 3053 pour la fouille de 2017 (Lefebvre *et al.*, 2015 ; 2016 ; 2018). Ces US sont le fruit de phases de rejets durant le premier et le second tiers du 14^{ème} siècle. Nous avons donc une homogénéité chronologique entre ces différentes US mais également une certaine continuité entre elles. Certaines associations sont déjà supposées à partir des données de fouilles et des études déjà réalisées. Nous aborderons plus en détails ce sujet des relations entre les US, notamment en mettant en perspective les relations supposées avec les données obtenues par l'étude archéozoologique.

Présentation des différentes US retenues pour cette étude :

- Sondage de 2015 : une seule US, l'US1051. C'est un niveau argilo-sableux homogène brun-noir assez épais. Le mobilier retrouvé est assez riche : faune, céramique, mais également des constituants grossiers : fragment de tuile, bloc de mortier de chaux, qui ne permettent pas de trancher entre dépotoir et remblai. Précisons que l'US1052, un niveau brun-clair difficile à interpréter, fait certainement partie du même ensemble chronologique mais elle n'est pas incluse directement dans cette étude pour la simple raison que cette US ne livre pas de faune.
- Fouille de 2016 : trois US sont retenues, US2051, US2052 et US2053. Ces trois niveaux ont été distingués à la fouille, mais ils ne présentent pas de différences notables dans le sédiment qui est argilo-limoneux et contenant une quantité importante de mobiliers, charbons et graines. La distinction entre ces niveaux repose sur la découverte de niveaux intermédiaires suggérant l'existence d'interfaces entre les dépôts. Notons toutefois qu'aucun indice permettant de reconnaître une surface de circulation n'a été repéré. Ainsi la différence entre l'US2051 et 2052 repose sur la présence d'une concentration de galets et de briques pris dans un sédiment argileux jaune (US2057). Et la différence entre l'US2052 et 2053 repose sur la présence d'une couche de charbon (US2058) et d'un squelette de chat en connexion anatomique (obj.5). Ce dernier, bien que ne rentrant pas directement dans une US de notre corpus, sera quand même observé dans cette étude.
- Fouille de 2017 : deux US ont été retenues, il s'agit des US3030 et US3053. L'espace fouillé en 2017 s'est révélé un peu différent des années précédentes, avec notamment la

présence de murs et d'aménagements, dont plusieurs sont postérieurs aux phases de rejets étudiées, ce qui a pu entraîner des modifications. De plus, la cour en galet et l'espace de circulation clairement mis en évidence, les années précédentes et qui venait sceller les phases de rejets n'a pas été retrouvé en 2017. Par lecture stratigraphique les US3030 et 3053 pourraient correspondre aux niveaux à partir desquels s'aménageraient la cour et les niveaux de circulation. Ces US correspondent à une couche d'apparence hétérogène brun foncé, argilo-limoneuse, constituée de galets, de fragments de briques, de tuiles et de mortier et présentant de surcroît une surface irrégulière (Lefebvre *et al.*, 2018). Ces deux US sont côte à côte et ont été distinguées lors de la fouille, mais cette distinction semble *a posteriori* reposer sur peu d'éléments et elles pourraient tout à fait être un seul et même ensemble. L'étude de la céramique a permis de donner une datation pour le deuxième tiers du 14^{ème} siècle.

En l'état actuel il apparaît que ces niveaux de rejets semblent occuper une surface assez importante des parcelles, du fond de la cour en se rapprochant de la rue. Leur relation avec des aménagements, dont des bâtiments, en bord de rue est possible, mais l'existence et la nature de ces aménagements restent pour l'instant à démontrer, car actuellement les différentes fouilles n'ont pas permis de renseigner ce point. La nature de ces rejets apparaît assez variée et malgré quelques interprétations leur compréhension est encore floue.

Les études céramiques ont principalement visé à dater ces différentes phases, ce qui a notamment permis d'assurer les rapprochements chronologiques pour ce groupe d'US (Catalo *in.*, Lefebvre *et al.*, 2015 ; 2016 ; 2018).

L'étude micromorphologique (Vissac *in.*, Lefebvre *et al.*, 2016 et 2018) n'a pas porté précisément sur les US que nous avons retenues, mais les résultats de ces études restent intéressants dans notre cas. Pour la fouille de 2016, l'étude micromorphologique a porté sur les US juste antérieures à 2053 qui sont relativement proches de celles que nous étudions, il est donc possible, par extrapolation d'exploiter ces résultats. Il en résulte l'observation de phases de dépôts variées et possiblement remaniées, avec des US aux composantes hétérogènes. Celles-ci pouvant être la conséquence de plusieurs rejets successifs dont des dépôts de résidus de végétaux et des remblais, alors qu'une fréquentation anthropique épisodique est évoquée. D'autres US, comme l'US 2054, constituée en très grande partie de pépin de raisins, semble indiquer des rejets d'activités spécialisées. Le milieu est saturé en eau, du fait notamment de la proximité de la nappe et avec vraisemblablement des eaux polluées par des activités ou des

rejets fécaux humains. En revanche, aucune fréquentation intensive, phase de culture ou présence d'animaux n'ont été mises en évidence.

Une étude carpologique a également été menée et est encore en cours (Hallavant *in.*, Lefebvre *et al.*, 2016 et 2018). Plusieurs résultats sont déjà disponibles mais ils ne concernent pas précisément les séquences que nous étudions et sont donc peu exploitables pour notre étude. Il est toutefois à noter qu'une grande concentration de pépin de raisins a été observée pour les US de la séquence de rejet incluant l'US 1051 du sondage de 2015 suite à une observation rapide. Cela semble montrer une provenance de rejets variés dans ces niveaux.

1.7- Enjeux de la recherche.

Cette recherche s'axe sur une problématique présentant plusieurs enjeux qui se définissent à différentes échelles, celles du site, de la ville, puis régionale, en englobant également les questionnements entourant l'influence des perturbations (crises climatiques, alimentaires, économiques) du 14^{ème} siècle sur différents pans de l'économie animale.

En premier lieu ce travail s'inscrit dans les problématiques archéologiques entreprises sur le site du parking des Mazels à Moissac, visant à comprendre l'implantation et l'évolution de l'espace urbain. La séquence du 14^{ème} siècle mise au jour sur ce site est riche d'informations, notamment en ce qui concerne les vestiges osseux. Mais les activités pouvant être à l'origine de cet ensemble de rejets fauniques sont encore floues et la nature même du site méconnu. L'étude de la faune apparaît donc être un moyen pour identifier certaines activités et ainsi mieux comprendre la formation de ces rejets. Cela demeure un point essentiel pour pouvoir prétendre poursuivre l'étude archéozoologique à des échelles plus larges.

Les animaux occupent une place importante dans les villes du Moyen Âge, de leur élevage jusqu'à l'exploitation des carcasses. Dans les textes, cela se traduit par des citations des nuisances que peuvent occasionner ces pratiques en ville, ainsi que par les décrets des autorités visant à limiter les risques sanitaires que constituent ces différentes activités (Stouf, 1970 ; Leguay, 1999, Cotté, 2008). Les animaux sont une source de richesse importante, notamment du fait qu'ils constituent une réserve de nourriture sûre. Plusieurs citoyens, particuliers ou professionnels du commerce de la viande, possèdent alors du bétail, et des corporations, telles que celle des maceliers, détiennent les droits de la vente de certains produits animaux (Wolf, 1953, Laurieux, 2002). Le commerce de la viande est d'une façon générale très institutionnalisé par les autorités, qui veillent à la bonne qualité des produits vendus. Si les archives historiques

conservent parfois les traces de ces activités, à Moissac comme dans de nombreuses villes de petite et moyenne importance, ces données sont inconnues (Giraudet, 2010). Seul l'emplacement de boucheries à proximité du site est connu, mais pour la fin du 15^{ème} siècle (Fayolle-Bouillon, 2010) ; cependant la question d'une éventuelle relation entre l'espace étudié rue des Mazels et les boucheries peut être posée. L'étude archéozoologique s'avère être un moyen d'étudier les questions relatives aux modes d'approvisionnement en viande, à l'élevage et à l'importance de l'élevage urbain et privé ainsi qu'aux modes de consommation pour une ville de moyenne importance, telle que Moissac.

La période du 14^{ème} siècle retenue pour cette étude est porteuse de plusieurs questionnements concernant la faune. En effet, après plusieurs siècles d'une relative stagnation, plusieurs changements significatifs s'opèrent à cette période, que ce soit au sujet de la hiérarchie des viandes consommées, de l'importance des espèces sauvages dans l'alimentation, des modes d'élevage ou encore de la morphologie du bétail. Depuis les premières synthèses à l'échelle de l'Europe de F. Audouin-Rouzeau (1995), d'autres travaux sont venus affiner et préciser les résultats pour des espaces géographiques plus restreints, comme pour le Nord de la France (Clavel, 2001 ; Clavel et Yvinec, 2010) ou la France méridionale (Forest et Rodet-Belarbi, 2002, 2009 et 2010a). Cependant, le quart sud-ouest de la France, dont la vallée de la Garonne, demeure pauvre en données archéozoologiques. Le site des Mazels peut alors permettre de documenter en partie cet espace en le confrontant à son contexte extra-régional. Le 14^{ème} siècle en France est marqué par de nombreuses perturbations climatiques, économiques, sanitaires et même politiques (Bois, 2000). L'élevage et la consommation de viande sont des éléments importants de la vie économique et quotidienne et de l'alimentation à cette époque (Wolf, 1953 ; Laurieux, 2002), aussi bien urbaines que rurales et paysannes. Ainsi ce sont des éléments pouvant être impactés et influencés, sous divers aspects, par les différents phénomènes qui se produisent durant ce siècle. Il devient alors intéressant de se demander dans quelle mesure la faune du site des Mazels peut avoir enregistré des traces de ces phénomènes. Bien sûr, il serait illusoire d'espérer résoudre ces questionnements à partir d'un seul site, l'objectif n'est ici que d'apporter des pistes de réflexions à ce vaste sujet.

1.8- Méthodes.

Il s'agit ici de présenter les principaux points méthodologiques qui seront utilisés lors de cette étude de faune et qui sont couramment employés en archéozoologie. De nombreux

points ont déjà été abordés plus longuement lors de mon mémoire de Master 1 auquel il sera alors fait référence.

1.8.1- Détermination.

1.8.1.1- Généralités.

La détermination représente la première phase de l'étude archéozoologique et en conditionne la suite en très grande partie. Elle se déroule en plusieurs étapes en allant du général vers le particulier, l'objectif étant de déterminer : l'élément squelettique, la partie de l'os, la latéralisation, le groupe taxonomique et enfin l'espèce. Cependant certains restes peuvent demeurer indéterminés.

La détermination a été réalisée à partir de méthodes d'anatomie comparée grâce à la collection de comparaison de l'ostéothèque de TRACES, UMR 5608, ainsi qu'à partir de manuels tels que celui de R. Barone (1996) : *Anatomie comparée des mammifères domestiques* pour les mammifères domestiques européens, ou l'atlas de L. Pales et C. Lambert (1971) et Pales et Garcia (1981) : *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire*.

1.8.1.2- Distinctions mouton/chèvre.

La désignation de « caprinés » qui au sens strict peut s'appliquer aussi bien aux taxons domestiques (*Ovis aries* et *Capra hircus*) que sauvages (les différentes espèces de mouflons et de bouquetins) sera employée dans cette étude uniquement pour désigner les espèces domestiques. Elle permet de rassembler sous un même terme la chèvre et le mouton qui sont deux taxons relativement proches et délicats à différencier.

Différentes méthodes ont été développées pour différencier les deux espèces, et ont été décrites dans mon mémoire de master 1 (cf. Jeuffreau-Escoubet, 2017, pp. 48-50).

Parmi les différentes méthodes, plusieurs reposent sur l'observation des dents (Payne, 1985 ; Helmer, 2000b ; Halstead et al., 2002 ; Balasse et Ambrose, 2005). Du fait de la très faible présence de dents dans notre corpus d'étude, ces méthodes n'ont pu être employées ici. Mais le squelette post-crânien permet également la distinction des deux espèces, et de nombreux travaux ont été réalisés à ce sujet (Boessneck *et al*, 1964 ; Helmer et Rocheteau, 1994 ; Fernandez, 2001 ; Mallet et Guadelli, 2013). Les distinctions réalisées entre les deux espèces dans ce travail seront faites à partir du squelette post-crânien.

1.8.1.3- Distinctions sanglier/porc.

La distinction entre le porc et le sanglier est extrêmement complexe. Le porc est la forme domestique du sanglier et tous deux font partie de la même espèce *Sus Scrofa*.

Plusieurs des difficultés concernant la distinction entre les deux sous-espèces ont été explicitées dans mon mémoire de Master 1 (cf. Jeauffreau-Escoubet, 2017, -p.51-52.). L'une des difficultés principales est la très grande proximité entre les formes domestique et sauvage, ainsi que leur grande variabilité au cours du temps mais également des régions. De plus les deux sous-espèces sont interfécondes, et dans le cas d'élevage en liberté ou semi-liberté, les possibilités de croisements et de marronnages (*i.e.* des individus domestiques retournant à l'état sauvage) sont nombreuses (Méniel, 2005).

Parmi les différentes méthodes permettant de distinguer les os des deux sous-espèces, les plus couramment employées en archéozoologie repose sur les données ostéométriques. Le sanglier est en général considéré comme étant plus gros que le porc, du moins pour l'époque médiévale (Borvon, 2012). Mais du fait des problèmes déjà énoncés, l'utilisation des mesures nécessite des référentiels précis et en rapport avec le contexte du site, tant chronologique que géographique, qu'il n'est pas toujours aisé d'obtenir. De plus, comme le montre l'étude réalisée par A. Borvon (2012), il n'apparaît pas de limite franche et évidente entre les deux sous-espèces, notamment du fait du dimorphisme sexuel qui s'observe chez le porc comme chez le sanglier (un porc mâle pourra facilement atteindre la taille d'une femelle sanglier). Ainsi seules les mesures extrêmes et s'écartant de la norme permettent d'envisager la présence de sangliers, il est donc très délicat d'estimer précisément la proportion de sanglier par rapport à celle du porc.

La détermination entre le porc et le sanglier demande donc une quantité assez importante de mesures, qu'il nous est délicat d'obtenir et d'assurer la validité, du fait de la forte présence de juvéniles (les critères morphologiques s'appliquant exclusivement aux individus adultes). La présence de reste de fœtus peut en revanche être un témoin de femelle en gestation dans les environs du site, et potentiellement d'un élevage, il s'agit alors d'un indice indiquant la présence du porc.

1.8.1.4- Détermination des oiseaux.

La détermination des différentes espèces d'oiseaux est rendue complexe par le nombre élevé d'espèces et la proximité ostéo-morphologique entre les espèces appartenant à une même

famille (Borvon, 2012). Pour les colombidés par exemple, aucune étude ostéologique ne permet de différencier les différentes espèces de pigeons autrement que par la taille, mais la variabilité de taille, notamment induite par les individus domestiques, rends ce type de détermination très incertain (Rodet-Belarbi et Forest, 2009).

Des ouvrages peuvent être employés pour aider à la détermination (Fick 1974 ; Kellner 1986 ; Cohen & Serjeantson 1996), mais l'utilisation d'une collection de comparaison reste en général essentielle pour procéder à la diagnose précise des différents taxons. Ainsi il est nécessaire d'avoir accès à une ostéothèque riche en restes aviaires pour procéder précisément à la détermination des oiseaux. Toutes les collections ne sont pas fournies dans ce domaine, et c'est le cas de l'ostéothèque de TRACES, UMR 5608.

1.8.2- Quantification.

Une fois les restes déterminés il convient d'en faire le comptage, les quantités alors obtenues pourront être employées pour rendre compte de la fréquence de chacune des espèces dans le corpus.

Les modes de comptages que l'on retrouve le plus couramment en archéozoologie seront utilisés pour cette étude, à savoir le nombre des restes (NR), le nombre minimum d'individu (NMI) et le poids des restes (PdR). Ces méthodes ont été déjà longuement discutées par différents auteurs (Ducos, 1968 ; Bokonyi, 1970 ; Poplin, 1976a ; Poplin, 1978-1979 ; Davis, 1987 ; Vigne, 1988 ; Chaix et Méniel, 2001 ; Lyman, 2008), ainsi que dans mon master 1 à partir de ces différents travaux (Jeauffreau-Escoubet, 2017) et par conséquent nous nous contenterons ici d'en exposer brièvement les intérêts et les limites.

1.8.1.5- Le nombre de restes (NR).

Le NR, qui signifie « nombre de restes », dépend de fait de la définition que nous nous entendons par le terme de « reste » : elle peut être chaque fragment d'os quel qu'il soit comme le définit F. Poplin (1976a), chaque os, ou chaque partie rejetée même si elle englobe plusieurs os (exemple : rejet de grill costaux (Chaix & Méniel, 2001)). La question de la définition adoptée mérite d'être posée car d'elle, pourra dépendre la représentation donnée par le NR (exemple : trois rejets de pieds de cochon entiers constitués chacun d'une vingtaine d'os, ne donneront pas la même représentation pour le porc selon qu'ils soient comptés comme 3 restes ou comme 60. La question se pose également pour les rejets de carcasses entières).

Le NR total (NRt) est obtenu par comptage de chaque fragment contenu dans le corpus, le NRt pouvant ensuite être détaillé en fonction d'éléments qualitatifs des restes (déterminés, indéterminés, taxons, organe, etc.). Nous noterons le nombre de restes déterminés (NRd) et le nombre de restes indéterminés (NRi). La fréquence du NRd par rapport au NRt donnera alors le taux de détermination.

Le NR a pour principale limite d'être très soumis à la conservation et à la collecte différentielle.

Cette méthode est relativement simple à mettre en œuvre, cependant plusieurs façons de procéder peuvent être employées (Poplin, 1976a). Il est possible de compter tous les fragments sans tenir compte des recollages, ce qui donnera un aperçu global de l'état de la collection et en particulier de la fragmentation, mais des éléments squelettiques fragmentés pourront être comptés plusieurs fois. Ainsi en fonction de cette fragmentation, des espèces pourront être sur ou sous représentées par rapport aux autres. Pour pallier à ce problème, le NR peut alors être compté en tenant compte des recollages effectués (3 fragments d'un même os, recollés, donneront un NR de 1). Conserver les données avant recollages pourra être intéressant si l'on s'intéresse spécifiquement à la fragmentation.

Dans notre étude une grande part de ces problèmes sont écartés car extrêmement peu d'assemblages et de recollages ont été effectués, de plus aucun élément en connexion anatomique n'a été identifié à la fouille. Par souci de justesse, le NR sera compté pour chaque fragment, sans tenir compte des recollages lors des phases d'études générales, notamment pour rendre compte de la fragmentation. Mais lors des phases d'études plus spécialisées, incluant notamment les parties de squelette, les recollages seront pris en compte. Quant aux carcasses entières, elles seront traitées indépendamment et n'entreront pas dans les comptages généraux.

Le NR est une unité de comptage présentant de nombreux intérêts. Une fois la méthode établie le comptage est très aisé. De ce fait, c'est une unité que l'on retrouve dans la très grande majorité des études de faunes, et qui peut être employée pour faire des comparaisons (Blaise, 2009).

1.8.1.6- Le poids de restes (PdR).

L'appellation poids de restes est un abus de langage, il serait plus exact de parler de masse de restes, d'ailleurs certaines études emploient cette seconde dénomination et l'abréviation MR (Borvon, 2012), l'unité de comptage reste la même, seule l'appellation

diffère. C'est une technique de comptage très simple qui consiste à peser les ossements. Comme le NR, le PdR est également très sensible à la conservation et la collecte différentielle.

L'intérêt de cette mesure repose en grande partie sur l'existence d'un rapport entre la masse d'un squelette et la masse de viande que fournit l'animal (Ellenberger *et al.*, 1977), ce qui peut théoriquement rendre compte de la part des différents taxons dans la consommation.

Le PdR permet aussi de renseigner la fragmentation puisqu'à partir du rapport PdR/NR il est possible de déterminer le poids moyen d'un reste de l'échantillon. Ce rapport peut donc être perçu comme un indice de fragmentation et permet de comparer les fragmentations pour des échantillons analogues (Chaix et Méniel, 2001).

Le PdR sera exprimé en gramme et sera généralement donné au gramme près dans cette étude, dans le cas contraire il en sera fait mention. Seules les mesures de petits restes, dans de très rares cas, pourront être exprimées au dixième de gramme près.

1.8.1.7- Le nombre minimum d'individu (NMI).

Le nombre minimum d'individus (NMI) a été défini par P. Ducos (1968) comme étant *égal au nombre de pièces dont on doit admettre, en tout état de cause, qu'elles proviennent d'individus distincts* cette définition sera également reprise par d'autres auteurs comme F. Poplin (1976a ; 1976b). Plusieurs méthodes peuvent être employées pour estimer le NMI (Lyman, 2008).

Le NMI de fréquence (NMI_f) est établi à partir du nombre minimum de parties de squelette latéralisées (NMPS) le plus élevé pour un taxon donné (Vigne, 1988). Dans certaines études, le terme d'organe est employé pour désigner les parties squelettiques, on parle alors de NMO (Borvon, 2012). C'est la méthode la plus simple pour établir le NMI. Le NMI peut également être estimé en réalisant des appariements entre les restes, notamment à partir de classes d'âge, afin d'obtenir un NMI de combinaison (NMI_c) (Poplin, 1976a).

Le NMI peut être réalisé à partir des dents et des os en fonction des classes d'âges, les dents présentant l'avantage d'établir des estimations de l'âge généralement plus précises. Les deux NMI obtenus pourront alors être combinés pour obtenir un NMI_c global.

Le NMI a pour effet d'être moins soumis à la fragmentation, à la conservation et à la collecte différentielle que le NR, bien qu'il en subisse tout de même les effets. Il a également pour effet de ne pas renvoyer simplement une vision de la quantité d'os, mais à une vision des

animaux abattus, qui prendra d'autant plus de valeur si elle est exprimée en fonction des classes d'âges. Le NMI peut s'avérer trompeur, en particulier pour des lecteurs non familiers de cette unité de comptage, en donnant l'impression que des individus entiers sont représentés sur le site même lorsqu'il ne s'agit en réalité que d'infimes parties (Chaix et Méniel, 2001). Le NMI renseigne donc sur les animaux abattus et dont nous pouvons, selon toute vraisemblance, considérer qu'ils ont été consommés quelque part, mais pas forcément en totalité sur le site même. Enfin, il est généralement plus facile de distinguer des individus dans de petits ensembles que dans des grands, par conséquent le NMI aura tendance à être surévalué pour les petits ensembles en rapport aux plus grands (Poplin, 1976a).

Pour l'étude, cela ne sera pas nécessairement précisé plus tard, les estimations du NMI que nous donnerons correspondent à un NMIC. Celui-ci a été élaboré à partir de quatre classes d'âge :

* Très jeunes : individus de 0 à 6 mois.

* Juvéniles : individus de 6 mois à 2 ans.

* Sub-adultes : individus autour de 2 à 3,5 ans en fonction des taxons, correspond à des individus qui ne sont pas encore totalement matures ostéologiquement mais qui ont atteint une taille proche de la taille adulte et peuvent être entrés dans un cycle de reproduction. C'est une classe d'âge très importante dans les stratégies d'élevages, mais qui est très difficile à identifier à partir des os puisque seules certaines épiphyses d'os longs le permettent. En l'absence de ces éléments anatomiques il devient très délicat de différencier les sub-adultes de la tranche haute des juvéniles et des jeunes adultes.

* Adultes : individus de plus de 3,5 ans, voire 4 pour les bovins, matures ostéologiquement. Lorsque des éléments permettent de le suggérer nous indiquerons la présence d'individus âgés.

1.8.1.8- Le nombre de restes par classes d'âge (NR_{âge}).

Un nombre de restes a été défini en fonction de plusieurs classes d'âge (NR_{âge}). Les âges ont été estimés pour un maximum de restes et répartis en trois classes :

* Très jeunes : 0 à 6 mois.

* Jeunes : 6 mois à 3 ans.

* Adultes : 3 ans et plus.

Le NRâge renvoie directement aux quantités de restes osseux en fonction des âges et des taxons qui ont été rejetés sur le site. Il peut ainsi permettre de rendre compte de pratiques de consommation. Il est aussi très utile pour juger de la part de chaque taxon dans l'alimentation carnée, en effet cette part pourra être très variable selon que l'on consomme de très jeunes individus ou des adultes à leur maximum de croissance. Le NRâge permet aussi d'appréhender la fréquence de consommation des taxons en fonction des classes d'âges, et cela indépendamment de la notion de quantité de nourriture fournie (il sera par exemple possible d'estimer que le mouton qui serait représenté par 15 restes osseux est plus fréquemment présent à la table des consommateurs que l'agneau et le veau comptant chacun 5 restes mais l'est moins que les jeunes porcs qui compte 35 restes).

Le NRâge peut revêtir un autre aspect particulièrement intéressant. En effet, dans le cas où l'approvisionnement se fait uniquement par l'intermédiaire d'un boucher, c'est-à-dire un approvisionnement que nous qualifierons de public, et en portion il devient fortement probable que la très grande majorité des restes correspondent en réalité chacun à un individu distinct. Dans ce cas, le NRâge renverrait également à un nombre d'individus et permettrait alors de donner une représentation du nombre d'individus en fonction des classes d'âges. Cependant, cette hypothèse demeure difficilement vérifiable, même lorsque qu'elle est fortement pressentie.

Le NRâge est un NR, par conséquent il est sensible aux mêmes limites que lui, mais la principale que nous pouvons avancer pour cette unité de comptage, c'est l'estimation de l'âge. Celui-ci a été estimé pour un maximum de restes, or tous ne permettent pas une estimation très précise et relativement sûre de l'âge. Ainsi des estimations relatives reposant sur une part d'interprétation ont pu être réalisées, et il convient d'en tenir compte.

1.8.1.9- La complémentarité entre le NMI et le NRâge.

Le NMI et le NRâge sont deux données qui peuvent être complémentaires pour étudier la répartition des classes d'âges, car si le NMI renvoie à la notion d'individus consommés à une échelle pouvant être bien plus large que celle du site, permettant alors de renseigner sur les modes d'abattages et par extension sur l'élevage (ou la chasse, dans le cas d'animaux sauvages, mais nous n'en traiterons pas ici, ces derniers étant très peu représentés). Le NRâge renvoie à ce qui a été rejeté et donc potentiellement consommé à l'échelle du site, et donc aux modes de consommation qui ont pu y être pratiqués. Ainsi, il est possible de comparer les résultats obtenus par le NRâge et par le NMI, afin de rendre compte au mieux de la consommation. Nous

pouvons illustrer l'intérêt de comparer les résultats obtenus pour ces deux unités par un exemple : une famille achète deux vieux ovins de réforme entiers chaque année qui lui fournissent une grande part de sa consommation de viande, mais dans de rares occasions achète quelques portions d'agneaux. Le NMI pourra alors être équivalent, voire supérieur pour les agneaux, alors que le NRâge montrera un fort excédent pour les vieux ovins. La mise en relation des deux permettra alors de mieux cerner les modes d'acquisition et de consommation en fonction des classes d'âges (il sera possible par exemple d'émettre l'hypothèse que le mouton est plus fréquemment consommé que l'agneau sur ce site, ce dernier étant peut-être réservé à des occasions particulières). L'utilisation conjointe du NRâge et du NMI pourra être particulièrement intéressante dans le cas de comparaisons entre différents ensembles. Autre exemple : deux assemblages livrant un NMI similaire pour le bœuf et le veau. Par le NRâge le veau domine dans l'un et le bœuf dans l'autre. Il apparaîtra donc que les modes de consommation diffèrent d'un ensemble à l'autre (plusieurs raisons pourront être avancées : goûts, milieu social, etc.).

Nous l'avons évoqué dans le point précédent, le NRâge peut dans certains cas particuliers, lorsque chaque reste provient d'une pièce de viande distincte, donner une représentation du nombre d'individus en fonction des classes d'âge. C'est une hypothèse que nous avons faite dans cette étude et qui repose sur différentes observations qui seront exposées. La suite du raisonnement proposé ici n'est valable qu'en acceptant la validité de cette hypothèse. Même si cette hypothèse apparaît très probable pour la majeure partie des restes, il est possible qu'elle se n'applique pas à l'intégralité du corpus et il est impossible de savoir dans quelles proportions. Le NMIC tel que nous l'avons estimé est beaucoup plus prudent car l'identification de chaque individu repose sur des critères d'âge et de taille qui nous sont apparus comme évidents, permettant notamment une distinction des âges plus fine avec une classe supplémentaire. La comparaison des résultats obtenus par les deux unités peut permettre de conforter les interprétations proposées, si elles s'avèrent communes aux deux, et dans le cas contraire il sera possible d'en formuler de nouvelles pouvant justifier les écarts. Etudier la répartition des classes d'âges à partir de ces unités, dans notre cas, permet de limiter certains biais présents pour l'une ou l'autre et d'affiner les résultats et les interprétations. En effet, l'un des biais majeurs du NMI étant sa tendance à surévaluer les petits ensembles au détriment des plus grands peut être en partie gommé par le NRâge qui lui n'y est pas soumis. Le NRâge permet d'obtenir des quantités en valeurs absolues bien plus élevées que le NMIC, ce qui s'avère intéressant pour étudier les proportions dans de petits ensembles, notamment entre les US, ce

que les valeurs relativement faibles données par le NMIC ne permettent pas de faire. A l'inverse le NMIC permet une approche plus fine et plus sûre des classes d'âges, notamment du fait d'une détermination plus prudente. Ainsi les deux méthodes s'avèrent complémentaires, et il est intéressant de les utiliser conjointement lorsque la possibilité nous en est donnée.

1.8.3- Détermination de l'âge.

L'âge de mortalité des mammifères sera estimé à partir de stades d'éruption dentaire, d'usures dentaires et d'épiphyse des os.

Au cours de leur vie, les mammifères ont deux dentitions : les dents lactéales ou déciduales laissant place aux dents définitives. Le remplacement de chaque dent se fait au même âge pour une espèce donnée, ainsi en fonction des dents qui sont sorties et ont été remplacées il est possible d'estimer l'âge d'abattage de l'individu. Nous utiliserons pour cela les référentiels proposés par A. Silver (1969). L'observation de l'usure dentaire permet de compléter les estimations de l'âge réalisées à partir du remplacement dentaire. Cette méthode a également l'avantage de pouvoir être employée sur des dents isolées. Au cours de la vie de l'animal les dents s'usent progressivement au contact de la nourriture, ainsi plus la dent apparaît usée, plus l'individu est âgé. Le type de nourriture peut influencer sur l'usure de la dent, nous avons choisi d'utiliser pour cette étude le référentiel d'usure établi par A. Grant (1982), pour les herbivores à partir de populations provenant d'un climat océanique pouvant se rapprocher de celui de Moissac au Moyen-Âge. Chaque stade d'usure illustré est associé à une lettre (fig.1.5) pouvant ensuite être convertie en âge absolu. Cette méthode est particulièrement intéressante car elle permet une estimation de l'âge quel que soit le stade de la vie de l'animal, cependant son usage demeurera très limité dans cette étude, les dents étant rares.

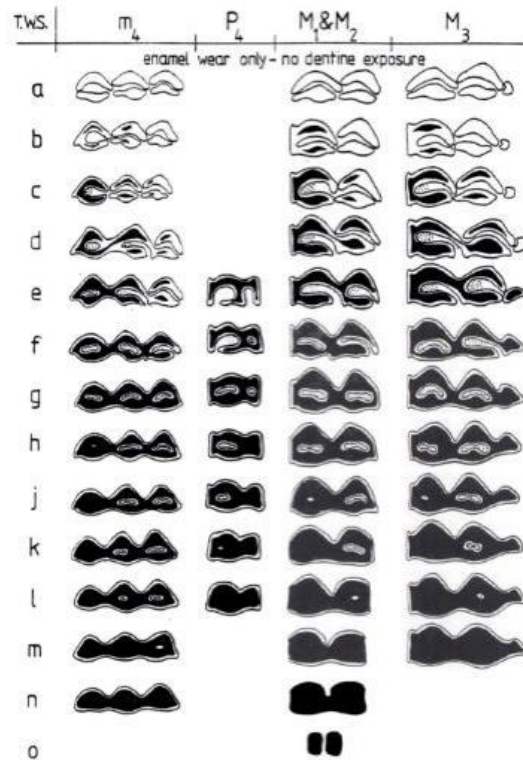


Figure.1.5 : Stades d'usure dentaire proposés par Grant (1982).

L'estimation de l'âge dans ce travail se fera principalement à partir de l'observation des stades d'épiphyse des os. Les épiphyses fusionnant à la diaphyse à des moments différents de la croissance, dépendant de l'espèce et de l'os, il est possible d'estimer l'âge de l'animal. Avec cette méthode il n'est pas possible d'estimer un âge très précis, en particulier lorsque les os sont épiphysés et que l'animal est adulte. Nous utiliserons les référentiels proposés par A. Silver (1969). Il est important de tenir compte de la variabilité des âges d'épiphyse pour les os d'une espèce donnée, soumis à l'influence de nombreux paramètres (technique d'élevage, race, alimentation, environnement, etc.) qui demeure délicate à appréhender (Silver, 1969).

1.8.4- Ostéométrie.

Il convient en premier lieu de préciser que les données ostéométriques pourront être employées pour des applications différentes en fonction des types de taxons considérés, et certaines méthodes ne sont pas transposables à chaque groupe de vertébrés (Chaix et Desse, 1994). Les points présentés ici s'appliquent principalement aux mammifères.

1.8.3.1- La différenciation du sexe par l'ostéométrie.

Les mensurations des os peuvent dans certains cas être utilisées pour déterminer le sexe des individus. Néanmoins cela reste une méthode complexe et délicate à mettre en place car il

convient de prendre en compte la variabilité de taille et de stature des individus en fonction du sexe, celle-ci n'impactant pas de façon équivalente tous les os du squelette. Par exemple, pour les bovins il a été montré que ce sont les métapodes et à plus forte raison les métacarpes qui sont les os les plus à même d'enregistrer ces modifications et donc de permettre la différenciation des individus mâles, femelles et castrés (Guintard et Borvon, 2009). Mais ce type d'étude demande un certain nombre de prérequis pour pouvoir être mise en place dans de bonnes conditions et il n'est pas possible de se contenter de la lecture d'un nuage de point (Guintard, 1996). Il faut tout d'abord un assemblage homogène provenant d'un même contexte, car des études ont montré qu'en prenant des individus de « races » ou de morphotypes différents il était possible d'obtenir exactement les mêmes mesures pour les mâles, femelles et castrés (Guintard & Borvon, 2009), et cela requiert alors de vérifier que la *variabilité globale de la population est compatible avec une population unique et entière* (Guintard, 1998, p-25.). Les conditions idéales pour employer cette méthode, à savoir un nombre conséquent de mesures, notamment sur os entiers, ne se retrouvent que très rarement en archéologie (Guintard & Borvon, 2009).

1.8.3.2- La détermination de l'âge par l'ostéométrie.

P. Ducos (1968) a mis au point une méthode pour estimer l'âge d'un individu à partir de la mesure de la hauteur de la dent. Cela rejoint les autres méthodes d'estimation de l'âge par les dents, reposant sur le fait que le degré d'usure de la dent est fonction de l'âge de l'individu (*cf.* 1.8.3).

1.8.3.3- L'observation de la morphologie.

L'ostéométrie peut permettre d'obtenir des informations sur la morphologie des animaux, telles que la robustesse, la gracilité ou la hauteur au garrot (Chaix et Méniel, 2001). La hauteur au garrot peut être estimée à partir de la longueur des métapodes pour les bovins (Forest, 1998b).

Les mesures pourraient permettre de mettre en évidence différents morphotypes liés à l'utilisation qui était faite de l'animal (trait, production de viande, de lait, ...) (Chaix et Méniel, 2001). Mais le morphotype est aussi très lié entre autre aux conditions d'élevages et à l'environnement (plaines, montagnes, terrains sec, etc.). Ainsi pouvoir associer des morphotypes à une utilisation spécifique de l'animal reste de la théorie et la mise en pratique est beaucoup plus complexe. En effet, cela fonctionne relativement bien en ayant un point de

vue actualiste, en supposant l'existence de races « pures » et sélectionnées en fonction des productions et utilisations souhaitées comme nous pouvons l'observer dans des élevages modernes. Or, ces principes apparaissent très difficilement applicables au Moyen-Âge où les élevages ne sont pas aussi uniformisés (Guintard, 1998). De plus, même dans le cas de population racialement homogène, des différences allant jusqu'à 30% pour les grandes longueurs et 60% pour la largeur peuvent exister (Rodet-Belarbi et Forest, 2002 : p-50). Attester de l'existence de différents morphotypes suppose donc de très grands écarts de mesures. Enfin, mener ce type d'étude à l'échelle d'un site demande un corpus de mesures relativement fourni, qu'il est difficile d'obtenir en archéologie, particulièrement pour les os entiers.

Il a cependant été démontré que les morphotypes des animaux domestiques ont évolué au cours du temps de façon assez homogène dans des régions données. Plusieurs études et synthèses ont été réalisées par I. Rodet-Belarbi et V. Forest à partir des mesures des bovins provenant de plusieurs sites, principalement de France méridionale, et englobant un large horizon chronologique : de la période gauloise jusqu'à l'époque moderne (Forest et Rodet-Belarbi, 1998 ; 2000 ; 2002). Ces études ont permis de mettre en évidence des tendances dans les évolutions des mesures osseuses au cours du temps. Le même type de travail a également été mené pour les populations d'ovicaprins (Forest *et al*, 2001 ; Forest, 2008a). Ces référentiels de mesures méritent encore d'être enrichis afin d'affiner les modèles, révélant l'intérêt d'enregistrer et de présenter les mesures brutes lors de chaque étude archéozoologique. L'observation des mesures osseuses, et par extrapolation des morphotypes, peut devenir un élément pour proposer une datation des os et de l'unité stratigraphique associée, mais également replacer l'assemblage étudié dans un contexte chrono-culturel.

1.8.3.4- Méthodes d'étude.

La prise des mesures a été réalisée au pied à coulisse avec une précision de 0,1mm, et prises selon les normes de A. Von Den Driesh (1976).

Un maximum de mesures a été enregistré pour les trois taxons de la triade. Si seule une partie de ces mesures sera exploitée pour l'étude, toutes seront présentées en annexe afin d'offrir une vue d'ensemble du corpus et permettre leur utilisation dans des études postérieures.

Les mesures pourront être classées dans des groupes tels que « petit », « moyen », « grand », « très grand ». Ces derniers sont ceux employés par V. Forest et I. Rodet-Belarbi

(Forest et Rodet-Berlarbi, 1998 ; 2000 ; 2002 ; Forest *et al.*, 2001 ; Forest, 2008a). Ils sont associés à des mesures brutes et peuvent permettre de rendre plus explicite des tendances.

1.8.5- Détermination du sexe.

Différentes méthodes employées pour déterminer le sexe des individus existent et ont été détaillées dans mon mémoire de master 1 (Jeauffreau-Escoubet, 2017: pp. 61-62), et nous nous contenterons d'en exposer ici certaines et leurs limites.

Il existe un dimorphisme sexuel chez de nombreuses espèces entre les individus mâles et femelles d'une même population (Chaix et Desse, 1994). Cependant, si cela peut assez bien fonctionner pour des espèces sauvages d'une région donnée, dans le cas de cheptel domestique c'est beaucoup plus complexe et incertain (*cf.* 1.8.4).

Pour les suinés, la forme des canines est un élément relativement fiable pour déterminer le sexe : *les femelles ont des canines à croissance limitée et des racines fermées, les mâles des canines à croissance continue et des racines ouvertes.* (Borvon, 2012 : p-64).

Chez les bovidés, des différences morphologiques peuvent être observées au niveau du pelvis du coxal, mais la présence de castrat ainsi que l'âge de la castration peuvent fortement influencer sur ce paramètre (Boessneck *et al.*, 1964 ; Boessneck, 1969 ; Grigson, 1982b ; Prummel & Frisch, 1986 ; Helmer, 1992 ; Chaix et Desse, 1994 ; Hatting, 1995 ; Chaix et Méniel, 2001).

Chez les oiseaux c'est la présence d'un dépôt minéral à l'intérieur des os longs qui pourra permettre d'identifier des femelles en période de ponte (Rick, 1975 ; Driver, 1982 ; Serjeantson, 1998 ; Van Neer *et al.*, 2002b) et pour la poule, le coq présente des ergots sur les tarsométatarses (West, 1982 ; Bökönyi & Bartosiewicz, 1983 ; Benecke, 1989).

1.8.6- L'étude des traces anthropiques.

1.8.5.1- Introduction.

Nous définissons les traces anthropiques comme l'ensemble des traces résultant de l'exploitation de la carcasse (découpe bouchère, consommation, artisanat, etc.) en opposition aux traces naturelles alors observées sous l'angle de la taphonomie.

Les principales traces observées sont celles d'outils. Celles-ci peuvent être occasionnées lors de différentes pratiques, telles que l'exploitation bouchère et en particulier la découpe, la consommation, l'artisanat et l'équarrissage (qui se définit comme *le démantèlement du corps*

d'un animal mort pour le faire disparaître et/ou pour récupérer des matières (peau, os, corne, graisse, tendons, etc.), mais en excluant tout ce qui concerne l'alimentation humaine. (Borvon, 2012, -p.66). A ces traces d'outils s'ajoutent de possibles traces liées à l'utilisation de l'os, en particulier lorsque celui-ci a été transformé en outil, ce qui peut dans ce cas offrir une grande variabilité de traces, dont la cause peut être difficile à déterminer et qui peuvent parfois être confondues avec des causes « naturelles ».

Au Moyen-Âge, deux outils sont utilisés par le boucher : un outil lourd, le couperet et un outil léger, le couteau (Clavel, 2001). La scie bien qu'existant à cette époque n'est jamais employée dans le cadre d'une activité bouchère, même pour les os les plus solides, et semble réservée à l'activité artisanale (Audoin-Rouzeau, 1983 ; Audoin-Rouzeau, 1986 ; Marinval-Vigne et Audoin-Rouzeau, 1987 ; Clavel, 2001 ; Cotté, 2008 ; Borvon, 2012). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la scie puisse salir la viande avec de la poudre d'os, de la rouille ou des débris alimentaires restés coincés entre ses dents (Borvon, 2012). Mais peut-être est-ce également son coût de fabrication et d'entretien élevé qui l'a maintenu réservée à d'autres usages (Audoin-Rouzeau, 1986).

Ces outils vont laisser différents types de traces sur les surfaces osseuses. La scie laissera des surfaces planes et finement striées transversalement au sens de coupure (Borvon, 2012). Le couteau laisse généralement des stries au profil en V et aux bords droits (Fisher, 1995). *Les traces de couperet sont des enfoncements linéaires très marqués, provoqués par le choc d'un objet tranchant qui a entraîné ou non la rupture de l'os.* (Borvon, 2012 : p-68).

1.8.5.2- La découpe bouchère : de l'animal vivant à la partie consommée.

B.-L. Dumont définit le système viande comme *l'ensemble de l'organisation, des opérateurs et des équipements qui permettent la transformation de l'animal en produits consommables par l'homme* (Dumont, 1987 : p-9) et il se divise en trois étapes :

- **L'abattage** et **l'éviscération** où l'on passe de l'animal vivant à la carcasse (composée de quatre quartiers : deux avants et deux arrières), et du cinquième quartier (constitué d'éléments isolés à l'abattage notamment des abats, qui sont comestibles et des issues destinées à l'usage industriels) (Lignereux et Peters, 1996). Ces étapes ne vont pas ou peu laisser de traces (Patou-Mathis, 1997) :

- L'abattage, si l'animal est assommé ou étourdi, pourra laisser une perforation de l'os frontal, ou du moins une trace de choc résultant du coup (Rodet-Belarbi, 1993). Néanmoins le

traitement postérieur du crâne et les processus taphonomiques rendent difficilement identifiable ce type de trace.

- L'éviscération pourra marquer la face interne des côtes et la partie inférieure des vertèbres, mais elles sont délicates à caractériser (Chaix et Méniel, 2001).

- En revanche des étapes de préparation d'éléments provenant du cinquième quartier pourront être renseignées (Borvon, 2012). Nous pouvons notamment citer la préparation des pieds et de la tête pour être consommés (Rodet-Belarbi, 1993 ; Rodet-Belarbi *et al.*, 2002), mais également différentes activités artisanales comme la récupération des étuis cornés (Krausz, 1992), la récupération et travail de la peau (Yvinec, 1987, Rodet-Belarbi *et al.*, 2002) ou encore la récupération des tendons (Costamagno, 2012) et des os (Rodet-Belarbi, 1993 ; Rodet-Belarbi *et al.*, 2002).

- **la découpe** est définie *comme l'utilisation de la carcasse et sa fragmentation en morceau* (Dumont, 1987, -p.9). Cette fragmentation en morceaux de la carcasse va faire appel à différents processus tels que la désarticulation, le partage par fracturation de certains os, le partage de la viande et le désossage. Notons que pour le désossage, le terme de décarnisation est aussi régulièrement employé pour qualifier le même processus, certainement à tort (Lignereux et Peters, 1996, -p.47). En effet parler de désossage renvoie explicitement au fait d'enlever l'os de la viande quand la décarnisation consiste à retirer la viande l'os. Nous réserverons donc le terme de décarnisation à son sens précis, c'est-à-dire celui d'enlever la chair de l'os, comme cela peut être le cas lors de la consommation d'un jambon sec par exemple. Le couperet sera utilisé principalement pour la découpe de gros et demi-gros en étant plus efficace et rapide que le couteau, qui pourra notamment être employé pour désarticuler et surtout partager les parties osseuses (Audoin-Rouzeau, 1986 ; Borvon, 2012). Le couteau sera plutôt préféré pour des coupes plus fines et en particulier le désossage, mais pourra tout à fait être utilisé pour les désarticulations en passant précisément la lame au niveau des articulations pour les sectionner.

Ces différentes étapes peuvent laisser des traces sur les os. Néanmoins, il convient d'être conscient que les os sont recouverts de muscle, *i.e* la viande, parfois très épais et que c'est cela qui est recherché (Lignereux et Peters, 1996 ; Cotté, 2008), plus le muscle est épais plus le risque de découpe « muette » est élevé (Audoin-Rouzeau, 1986 ; Clavel, 2001). La trace laissée sur l'os n'est en réalité qu'un accident (que le type de découpe favorise ou non) : par exemple

dans le cas d'une découpe fine au couteau l'os présente le risque d'émousser la lame et il y aura tout intérêt à chercher à l'éviter.

La difficulté dans l'appréhension de ces techniques bouchères provient de leur grande variabilité, rendant alors très hasardeuses toutes interprétations actualistes. Effectivement la valeur attribuée à chaque viande revêt un caractère culturel prononcé (Audoin-Rouzeau, 1986 ; Cotté, 2008). Il n'est pas nécessaire de remonter au Moyen-Âge pour en prendre conscience, lors d'une étude ethnologique, un boucher parisien actuel observant la découpe d'un boucher marseillais fit la remarque suivante *l'entrecôte marseillaise est destinée à la préparation de bourguignon* (Trift, 2003, -p.223), montrant que la partie considérée et découpée comme une entrecôte à Marseille est une partie qui serait employée pour le bœuf bourguignon à Paris. De même, les modes de consommation peuvent conditionner les pratiques bouchères, avec comme exemple la confection de gardianne qui se fait avec les mêmes parties que le pot-au-feu, mais qui à l'inverse de celui-ci demande des morceaux sans os (Trift, 2003, -p.233). Néanmoins, la découpe n'est pas pour autant une pratique totalement aléatoire qui serait alors impossible à appréhender par l'archéozoologue sans connaître les mœurs et coutumes de la population étudiée. D'une façon générale c'est l'anatomie qui gouverne (Lignereux et Peters, 1996). De la même façon, en faisant fi de toute valeur culturelle il nous est tout de même possible de juger quels sont les morceaux les plus ou moins riches en viande (Cotté, 2008). De plus, c'est généralement la taille des muscles, donc là encore un critère d'ordre anatomique, qui va, à condition de connaître l'anatomie de l'animal, conditionner le niveau de dépiéçage (Trift, 2003). Et si au Moyen-Âge, plusieurs animaux pouvaient être préparés au sein même de la cellule domestique, par des non-professionnels, augmentant alors les possibilités de variations dans la découpe, la corporation des bouchers était déjà très importante et institutionnalisée, en particulier en contexte urbain (Stouff, 1970 ; Cotté, 2008). Ces bouchers étaient donc des professionnels ayant acquis la connaissance de l'anatomie de l'animal, et la pratique était généralement très réglementée et les gestes codifiés. C'est le cas pour tous les taxons de la triade domestique, mais à plus forte raison pour les bovins qui sont les animaux les plus imposants et dont la découpe nécessite un véritable savoir-faire (Lignereux et Peters, 1996). Il pouvait donc y avoir des modes de découpe et de partage plus ou moins standardisés à l'échelle d'une ville.

- la préparation avant consommation, le passage du morceau au produit comestible et réalisé par traitement thermique et assaisonnement (Dumont, 1987, -p.9). Cette étape n'est pas la plus susceptible de laisser des traces, car pour cela il faut évidemment que l'os soit conservé avec la

viande. Dans ce cas il est alors possible que la cuisson marque les ossements soit par des traces de brûlures (*cf.* 1.8.6.6) soit s'il est bouilli. Dans ce dernier cas, il est possible que l'os devienne plus poreux en particulier s'il reste exposé longtemps, mais cette action est délicate à observer. Enfin, il est également possible que l'os soit fragmenté pour en consommer la moelle et/ou en extraire la graisse contenue dans les tissus osseux, notamment au moyen de bouillis (Costamagno et Rigaud, 2014).

Ainsi l'observation des traces de boucherie aura pour but de renseigner sur les modes de découpe, la question de leur standardisation, et la distribution des morceaux qui en résultent. En observant les choix qui sont faits, nous pourrions documenter ainsi une part des modes de consommation, des goûts et des habitudes ce qui revêt alors un aspect culturel.

Les traces de boucherie ont été observées à l'œil nu et de façon analogue pour tous les restes, puis enregistrées en indiquant la localisation sur l'os. Nous l'avons évoqué, il y a plusieurs phases de découpes avec des modes opératoires et des outils qui peuvent varier. Nous avons alors mis en place un système simplifié de classification des traces de découpe, inspiré de celui d'O. Cotté (2008) qui distingue « fines découpes » et « fortes découpes » auquel nous avons adjoint un troisième groupe :

- Groupe 1 : correspond aux stries de découpe, résultant notamment de phases de « fines découpes » au couteau.
- Groupe 2 : correspond aux traces plus profondes dans l'os, résultant de phases de « fortes découpes » notamment au couperet, mais sans que l'os ne soit rompu.
- Groupe 3 : correspond aux os totalement tranchés par un coup de couperet, résultant là aussi de phases de « fortes découpes ».

1.8.5.3- L'utilisation des matières dures animales dans l'artisanat.

Différentes activités artisanales peuvent être réalisées à partir de l'animal, et nous aborderons uniquement l'artisanat à partir des matières dures animales telles les os, les cornes mais également plus rarement les dents.

Si le bois ou le métal sont au Moyen-Âge des matériaux qui peuvent totalement supplanter les matières dures animales, celles-ci restent intéressantes dans différents types d'activités. Nous l'avons vu, lors des étapes de boucheries et de consommations les matières dures animales sont considérées comme des déchets, ainsi c'est un matériau qu'il est assez facile de se procurer et à faible coût. Nous ne dresserons pas ici une liste exhaustive de toutes

les utilisations des matières dures animales tant celles-ci apparaissent diverses et variées. D. Stordeur (1980) recense plusieurs utilisations de l'os et de la corne qu'elle a observées et cela illustre bien cette diversité aussi bien dans les domaines de la chasse, de la pêche, de l'agriculture, de l'élevage, du jeu, de la bijouterie, de la vannerie, etc. Elles peuvent être utilisées par tous et pour des activités plus ou moins prestigieuses, en allant d'un façonnage très simple, par exemple les étuis cornés pour protéger et renforcer les piques de fourches en bois (Stordeur, 1980) à un autre extrême avec l'exemple de l'échiquier de Charlemagne (Pastoureau, 1990) fruit d'un artisanat d'art et donc de spécialistes. Cela illustre alors bien toute l'étendue de l'utilisation des objets en matières dures animales. Ainsi les traces laissées sur les restes peuvent être à peu près aussi variées que les utilisations elles-mêmes et pourront être laissées durant la création de l'objet ou durant son utilisation.

La tableterie est le terme généralement employé pour désigner l'activité artisanale de confection d'objets à partir d'os, mais également de corne ou d'ivoire. En dehors des objets finis, souvent absents des sites de productions, et rares en contexte archéologique (c'est du moins le cas aux Mazels puisque malgré un mobilier très divers aucun objet en os n'a été retrouvé), ce sont d'autres témoins qui peuvent nous permettre d'identifier cette activité, au travers notamment de ses déchets. Les métapodes et en particulier ceux de bovins du fait de leur taille et de leur forme sont souvent privilégiés pour la tableterie (Rodet-Belardi *et al.*, 2002).

La corne est différente de l'os et des dents, puisque formée de kératine elle ne se conserve que très exceptionnellement en contexte archéologique. Par conséquent il n'est généralement possible d'étudier l'utilisation de la corne qu'à partir de traces en négatif en particulier au niveau des chevilles osseuses. Parmi les différents types de traces possibles, nous noterons : celles liées à la séparation de la cheville osseuse, portant l'étui corné, du reste du crâne, visibles par un coup de couperet au niveau de la jonction (Krausz, 1992) ; des traces liées au découpage de cet étui corné avant et en vue de son extraction, à la scie notamment, ce qui pourra produire des sections de chevilles osseuses (Krausz, 1992). Une fois la corne et la cheville osseuse séparée, l'observation du travail de la corne ne peut plus se faire par l'observation des traces laissées sur la cheville osseuse.

Comme nous l'avons évoqué, la scie est au Moyen Âge un outil réservé à l'artisanat, ainsi la mise en évidence de son utilisation peut être une façon de caractériser ce type d'activités

(Audoin-Rouzeau, 1983 ; Audoin-Rouzeau, 1986 ; Marinval-Vigne et Audoin-Rouzeau, 1987 ; Clavel, 2001 ; Cottés, 2008 ; Borvon, 2012).

1.8.5.4- La fabrication de la colle d'os.

Le collagène contenu dans différentes parties de l'animal comme la peau, les ligaments, les tendons, les cartilages et les os peut être extrait et transformé une fois bouilli et déshydraté en colle (Forest, 2008b). Dans son *Traité général de la fabrication des colles, des glutinants et des matières d'apprêts* (1959), M. de Keghel décrit les différentes étapes de la fabrication de la colle d'os avec notamment un tri des ossements pour sélectionner les plus adéquats, un concassage, et un lavage, polissage et dégraissage afin de ne conserver que la partie minérale de l'os de laquelle est extraite le collagène. Ainsi plusieurs études archéozoologiques interprètent les grands assemblages d'esquilles d'os (en particulier de diaphyses) comme des déchets d'une production de colle d'os, notamment lorsqu'il est observée une différence du taux de collagène entre ces os et d'autres os de l'échantillon qui ne paraît pas être due à la taphonomie (Schmidt, 1968 ; Berke, 1989 ; Lepetz, 1995 et 2003, cités dans Forest, 2008b). C'est une interprétation qui est plausible puisque la colle d'os peut effectivement produire ce genre de déchets. Or V. Forest (2008b) s'interroge sur cette conclusion qu'il juge hâtive et ce pour plusieurs raisons. D'abord, la colle d'os « pure » n'apparaît pas dans les textes anciens. Aristote ou Pline vantent les mérites de la colle animale notamment à partir de la peau de taureau, et au 18^{ème} siècle cette colle semble encore perçue comme la meilleure, bien que de la colle puisse être obtenue également à partir de pieds de bœufs, de rognures de peaux, de cartilages, etc. L'os « pur » ne semble alors pas avoir une place particulière dans la fabrication de la colle (Forest, 2008b). Cela mériterait d'être approfondi pour la période médiévale afin de vérifier avec certitude la connaissance ou non à cette période des méthodes de confection et des caractéristiques de la colle d'os, mais rien ne semble indiquer que ce procédé soit particulièrement connu et répandu. V. Forest (2008b) fait aussi remarquer qu'il n'y a pas nécessité à « nettoyer » les os pour obtenir une colle forte, ni même à ne sélectionner que les parties les moins grasses, c'est-à-dire les fragments diaphysaires, puisque ce sont justement les parties grasses comme les cartilages qui sont mises en avant par les auteurs anciens pour la création de colle forte. De plus, ces techniques pour obtenir de la colle forte permettent avec un investissement bien inférieur d'obtenir un meilleur rendement que la colle d'os. La colle d'os obtenue uniquement à partir de la partie minérale de l'os pourrait alors être beaucoup plus moderne et n'apparaître qu'avec l'avancée de la chimie et de l'industrie, nécessitant et permettant la création de colle aussi spécialisée.

En conclusion il apparait que la fabrication de colle d'os à l'époque médiévale relevant de procédés de fabrication complexes, dont une sélection des parties les moins grasses comme les diaphyses d'os longs, semble discutable. En revanche, l'utilisation de l'os, non nettoyé et concassé pour entrer dans des processus de fabrication de colle forte est beaucoup plus envisageable.

1.8.5.5- L'exploitation des matières grasses.

La collecte de la graisse contenue dans les os demande de procéder à la fragmentation des restes, puis de mettre en place une hydrolyse, de nombreuses pièces anatomiques peuvent être employées, bien que l'on retrouve en général une surreprésentation des os longs des membres et des rangées proximales du tarse (Forest, 2008b ; Cotté, 2008). Un choix peut être aussi être réalisé en faveur des individus les plus âgés, à partir de 4 ou 5 ans, car pour les plus jeunes du sang peut encore être mélangé à la moelle (Cotté, 2008).

Récupérer les matières grasses contenues dans les os est donc un procédé très simple à mettre en place (Forest, 2008b). Les usages faits de la graisse sont ensuite très nombreux : huile de pied de bœuf, suif, graissage de divers éléments et notamment la fabrication de chandelle (Stouff, 1970). Cependant, déterminer quelle utilisation est faite de la graisse échappe au domaine de l'archéozoologie (Cotté, 2008).

1.8.5.6- Les traces de brûlures et de chauffe.

Deux types de brûlures sont distinguées par J.-D. Vigne (1988) :

- Les brûlures partielles : dans ce cas seule une partie de l'os est brûlée ce qui va entraîner une modification de sa coloration allant général du marron au noir. Ce type de brûlure peut être accidentel mais également lié à un type de cuisson. Dans ce second cas se seront alors principalement les extrémités, non protégées par la viande qui seront touchées (Chaix et Méniel, 2001). Néanmoins le but de la cuisson est de cuire la viande et non les os, et une cuisson bien conduite peut n'entraîner aucune trace (Chaix et Méniel, 2001).
- Les brûlures totales : dans ce cas l'os a été totalement exposé à la source de chaleur, ce qui exclut les activités culinaires (Borvon, 2012). Il pourra alors prendre des colorations qui varient selon l'intensité et le temps d'exposition au feu : brun, noir, gris, blanc, turquoise. Couramment on distingue les os noirs (carbonisés) des os bleutés à blanc (calcinés) (Vigne, 1988). La cause de ces brûlures peut être totalement accidentelle, l'os

étant par exemple égaré dans le feu, ou volontaire, due à un rejet de l'os dans le feu. Des expérimentations ont montré que l'os se calcine bien, et en particulier les parties spongieuses (Théry-Parisot et Costamagno, 2005). Pour la période médiévale, l'utilisation de l'os comme combustible est assez peu probable, le bois étant plus efficace et plus facile d'accès. Néanmoins un rejet dans le feu en vue de débarrasser et de réduire le déchet que peut être l'os est parfaitement envisageable.

1.8.7- La taphonomie.

1.8.6.1- Définitions.

La taphonomie se caractérise selon sa toute première définition par A. Efremov (1940) comme le passage des animaux de la biosphère à la lithosphère. Ainsi cela englobe tous les processus qui ont lieu sur l'animal à partir de sa mort, jusqu'à ce que ses restes parviennent à l'archéozoologue. Nous parlerons alors de *taphonomic process* (ou processus taphonomiques) désignant alors tous les phénomènes ou actions influant sur l'animal après sa mort (effets climatiques, dégradations par des animaux par exemple), et de *taphonomic effect* (ou effets de la taphonomie), pour qualifier les traces laissées par les différents processus taphonomiques sur les restes (Lyman, 1994). Si nous nous en tenons à ces définitions très générales la taphonomie regroupe ainsi un ensemble de processus de natures très diverses, aussi bien naturels qu'anthropiques. Dans le cadre de cette étude archéologique, nous distinguerons les processus subis par les ossements après leur rejet et donc leur abandon qui seront abordés sous l'angle de la taphonomie, des processus anthropiques résultant de l'exploitation et de l'utilisation au sens large de l'os (boucherie, consommation, artisanat, équarrissage, ...) (*cf.* 1.8.6).

1.8.6.2- Les principaux processus taphonomiques et leurs impacts.

Après leur abandon les ossements peuvent donc subir différents processus, et parmi les principaux nous retrouvons :

- L'action du climat, étudiée et caractérisée sous le terme de *weathering* par A.-K. Berhensmeyer (1978). Mais nous retrouvons également dans certaines études le terme francisé : intempérisation, ou météorisation (Poplin, 1985). Nous choisirons par la suite d'utiliser le terme intempérisation.

- L'impact des conditions d'enfouissements (Voorhies, 1969 ; Behresmeyer *et al.*, 1986, 1989 ; Fiorillo, 1989 ; Coumont, 2006 ; Texier, 2000) et de la nature du sédiment (Weiner *et al.* 1993).
- L'impact de la végétation, notamment via l'action des racines (Berhensmeyer, 1978 ; Lyman, 1994).
- Les traces laissées par les animaux comme les carnivores (Marean & Spencers, 1991, Fischer, 1995 ; Lyman, 1994), dont le chien (Payne & Munson, 1985 ; Davis, 1987), mais également les herbivores (Càceres *et al.*, 2011), les rongeurs, le porc (Jeauffreau-Escoubet, 2017), les insectes et les gastéropodes (Chaix & Méniel, 2001), mais également l'homme (Borvon, 2012).
- Dans un registre un peu différent, la fouille elle-même, les méthodes de ramassage puis de conditionnement et de conservation des os peuvent être considérées comme des processus taphonomiques dans le sens où cela peut avoir un impact sur la conservation des ossements et la constitution du corpus (Chaix & Méniel, 2001).

Ces différents processus pourront alors laisser des traces de différentes natures sur les ossements (stries, fissures, éclat, coloration, ...), mais également fragmenter les restes, et dans les cas les plus extrêmes faire totalement disparaître les os. L'identification de ces traces permettra de restituer les processus subis par les ossements. Cela pourra alors apporter des informations sur les modalités de rejet des os, sur le contexte dépositionnel et l'environnement local du site. Ce type d'étude permet de renseigner sur la formation générale du site, ce qui dans notre cas est intéressant du fait des nombreuses autres études spécialisées réalisées aux Mazels. Elles offrent alors des éléments de comparaison pour comprendre la formation et la fonction des niveaux étudiés. Mais l'étude taphonomique apporte aussi des informations directement sur la formation de l'ensemble osseux étudié. Elle informe notamment sur la conservation différentielle, qui par le biais des différents processus taphonomiques peut affecter les ossements de façons différentes en fonction de caractéristiques propres à l'os (taille, composition, ...), ou à leur rejet et à leur position sur le site. Caractériser l'impact de la conservation différentielle apparaît essentiel pour traiter des questions de représentativité du corpus.

1.8.6.3- Méthodes d'études.

Les os ont tous été observés uniquement à l'œil nu, et les différentes traces observées ont été enregistrées. Devant le faible impact généralisé des agents taphonomiques, il n'a pas

semblé utile de mettre en place un système d'échelle de stade en fonction de l'impact de chaque processus. Ainsi nous avons simplement procédé via une notation de présence/absence, complétée par une description des observations réalisées (couleur, texture, aspect général des os, ...), l'objectif étant principalement d'identifier de potentielles différences de conservation entre les ossements. Des différences de conservation pouvant alors témoigner de mélanges entre les US (antérieur à la fouille ou lors de la fouille), d'un contexte dépositionnel différent en fonction des endroits du site, mais également de modalités de rejet différentes, et notamment de la possibilité de zones de rejet primaires et secondaires.

Les traces de dents, liées à l'action de différents animaux potentiels (chien, chat, autres petits carnivores, suinés, rongeurs et même herbivores) étant présentes mais pas de façon régulière sur tous les ossements, un système d'enregistrement en trois stades a été mis en place :

- Stade 1 : Quelques traces sont identifiées en surface
- Stade 2 : La surface de l'os est plus fortement marquée par les traces de dent
- Stade 3 : La surface est très fortement marquée et/ou des parties de l'os ont été détruites, arrachées, écrasées.

Nous avons également été attentif à l'éventuelle présence d'os digérés puis rejetés dans les excréments. Ce phénomène a notamment été étudié pour le chien où il a été montré qu'il pouvait ingurgiter et rejeter des éléments allant jusqu'à 2,5cm (Payne & Munson, 1985), les sucs gastriques de l'animal entraînant alors une corrosion des surfaces osseuses. Ce phénomène est aussi envisageable pour d'autres petits carnivores (chat, fouine, ...) mais il est probable que la taille des ossements soit alors beaucoup trop faible et échappe de fait à notre analyse. En revanche, bien qu'il n'y ait pas d'études précises sur le sujet, c'est un phénomène qui est tout à fait envisageable pour les suinés qui peuvent tout à fait avaler des morceaux d'os de taille au moins aussi conséquente que le chien (Jeauffreau-Escoubet, 2017).

Les traces de dents et la présence d'os digérés sont deux observations qui se complètent pour comprendre l'action des animaux. En effet, les traces de dent montrent que des animaux ont eu accès aux ossements, mais cela a pu avoir lieu antérieurement à leur rejet sur le site. En revanche la présence d'os digérés induit la présence d'excréments et donc soit de la présence directe des animaux sur le site, soit de l'utilisation du site pour y rejeter des excréments.

Partie 2 : Analyses des données.

2.1- Présentation générale du corpus faunique.

Le site des Mazels a livré un ensemble de vestiges fauniques conséquent. La sélection de six US (1051, 2051, 2052, 2053, 3030, 3053) pour cette étude permet d'obtenir un corpus de 1406 restes pour un poids de 23kg300 (fig.2.1). Parmi ces restes, 1106 ont été déterminés taxonomiquement et 300 sont restés indéterminés, avec donc un taux de détermination élevé de l'ordre de 79%, ce qui renforce donc l'intérêt de l'étude de ce corpus. En termes de poids de reste (PdR), le poids total est de 23,3kg (22,2kg pour les restes déterminés et 1,1kg pour les restes indéterminés). La domination des restes déterminés est très importante par le PdR puisqu'ils constituent 95% du PdR. Ces taux de détermination élevés trouvent en partie leur explication dans la fragmentation des restes, que l'on mesure notamment à partir du poids moyen d'un reste (PdR/NR). Nous remarquons que ce poids moyen est de 16,6g, donc relativement élevé. Il passe à 20,1g pour les déterminés et 3,8g pour les indéterminés.

	NR	%NR	PdR (Kg)	%PdR	PdR/NR
Déter.	1106	79	22,2	95	20,1
Indét.	300	21	1,1	5	3,8
Total	1406	100	23,3	100	16,6

Figure.2.1 : Présentation générale de la faune des six US des Mazels retenues pour cette étude (1051, 2051, 2052, 2053, 3030, 3053).

2.1.1- Présentation générale de la faune par US.

La quantité de faune pour chacune des six US, exprimée par le NR et le PdR, est présentée dans le tableau ci-dessous (fig.2.2).

US	NR	PdR (g)	PdR/NR
1051	108	1940	18
2051	244	4430	18,2
2052	135	3170	23,5
2053	312	6230	20
3030	289	3540	12,3
3053	318	3996	12,6
Moyenne	234	3884	17

Figure.2.2 : Quantification de la faune pour chacune des US.

Nous observons que le NR moyen par US est de 234, les US1051 et 2052 sont celles dont le NR est le plus faible et s'écarte le plus de la moyenne. Néanmoins toutes les US fournissent un NR qui s'étend d'une à trois centaines. Si l'écart de NR entre certaines US n'est pas négligeable, il reste modéré, toutes étant dans des ordres de grandeur assez similaires. C'est

un point important pour que les comparaisons soient valables, à plus forte raison pour certaines unités de comptage, comme le NMI, influencées par le NR (cf.1.8.2.3). La même conclusion sera faite pour le PdR allant de 2kg à 6kg et se répartissant bien autour de la moyenne. Quant au rapport PdR/NR, nous pouvons former deux groupes : le premier constitué des US1051, 2051, 2052 et 2053 où il est supérieur à la moyenne (voire très supérieur pour 2052) et un second groupe où il est très inférieur avec 3030 et 3053.

2.1.2- Présentation du taux de détermination par US.

Le tableau ci-dessous (fig.2.3) présente la quantité et les proportions de restes déterminés et indéterminés pour chacune des US, à partir du NR et du PdR.

US	NRd	NRi	%NRd	PdRd (g)	PdRi (g)	%PdRd
1051	96	12	89	1890	50	97
2051	203	41	83	4360	70	98
2052	114	21	84	3100	80	98
2053	256	56	82	6040	190	97
3030	213	76	74	3220	325	91
3053	224	94	70	3590	410	90
Moyenne	184	50	80	3700	188	95

Figure.2.3 : Quantification de la faune déterminée et indéterminée pour chacune des US (Rd : Restes déterminés ; Ri : Restes indéterminés).

La comparaison entre les US se fait principalement à partir des proportions, les quantités étant liées aux quantités globales, déjà traitées dans le point précédent. Lorsque nous observons les proportions nous remarquons clairement, aussi bien par le %PdRd que le %NRd que deux groupes peuvent être faits avec d'un côté les US1051, 2051, 2052, 2053 qui ont la proportion de restes déterminés la plus élevée (>80% du NR et >95% du PdR) et de l'autre les US3030 et 3053 avec une proportion de restes déterminés plus faible (<80% du NR et <95% du PdR). Précisons que la proportion de restes déterminés de ces deux groupes reste dans tous les cas particulièrement élevée, et que si nous observons une différence notable elle n'est pas pour autant considérable.

2.1.3- Que dire de ces différentes données ?

Le premier point à retenir c'est que malgré quelques différences ponctuelles entre les données de quantification générale de ces US, celles-ci restent relativement homogènes. C'est un point intéressant pour les comparaisons ultérieures entre ces US.

Le second point, c'est que des tendances entre certaines US ou groupe d'US semblent apparaître, en particulier entre les US3030 et 3053 qui se distinguent sensiblement des autres et montrent des chiffres très proches. Cette recherche de rapprochement entre US est liée au fait que cela a déjà pu être supposé par d'autres études (Lefebvre *et al.*, 2015 ; 2016 et 2017). Il est donc intéressant de noter ces premières tendances et de voir si elles se poursuivent pour les analyses suivantes.

Dernier point, la comparaison de la quantité de faune contenue dans chaque US est intéressante pour juger de l'homogénéité du corpus étudié, mais n'est absolument pas pertinente pour faire des comparaisons entre US, et c'est pour cela que nous ne l'utilisons pas. En effet, ces US ne sont pas des structures closes, mais des couches de sédiments dont l'étendue exacte n'est absolument pas connue et peut déborder de l'emprise de la fouille. Ainsi la quantité de faune présente dans chaque US peut être autant liée à la proportion fouillée de l'US qu'à la proportion de faune réellement présente dans la totalité de l'US et rien ne permet de le vérifier.

2.1.4- Présentation taxonomique générale.

La représentation taxonomique est d'une façon générale homogène dans les six US, où deux groupes se distinguent clairement. La triade domestique (bovins, caprins, porcins) qui domine allègrement avec 85 à 95% du NRd et les autres taxons (cervidés, carnivores, lagomorphes, avifaune) qui sont donc en quantité très inférieure (fig.2.4).

%NRd	Triade domestique			Autres
	Bovins	Caprinés	Suinés	
US				
1051	20	29	43	8
2051	28	23	40	9
2052	25	26	36	12
2053	23	29	33	15
3030	17	34	43	5
3053	22	30	38	11
Moyenne	23	29	39	10
	90			

Figure.2.4 : Proportion de la triade domestique par rapport aux autres taxons en pourcentage du NRd.

En termes de proportions du PdRd, le constat est le même, la triade domine très largement avec 90 à 99% du PdRd (fig.2.5).

%PdRd	Triade domestique			Autres
	Bovins	Caprinés	Suinés	
US				
1051	39	16	40	4
2051	61	13	26	1
2052	52	13	31	3
2053	43	21	31	6
3030	34	26	35	4
3053	36	19	33	10
Moyenne	44	18	33	5
	95			

Figure.2.5 : Proportion de la triade domestique par rapport aux autres taxons en pourcentage du PdRd.

La représentation taxonomique détaillée à partir du NRd de l'ensemble du corpus (fig.2.6) permet de rendre compte de la faible quantité, parfois presque négligeable, des différentes espèces par rapport à la triade domestique. Seul le groupe des oiseaux dépasse les 5%. Cependant, l'aspect quantitatif n'est pas le seul d'intérêt, ainsi chaque taxon fera l'objet d'une étude spécifique.

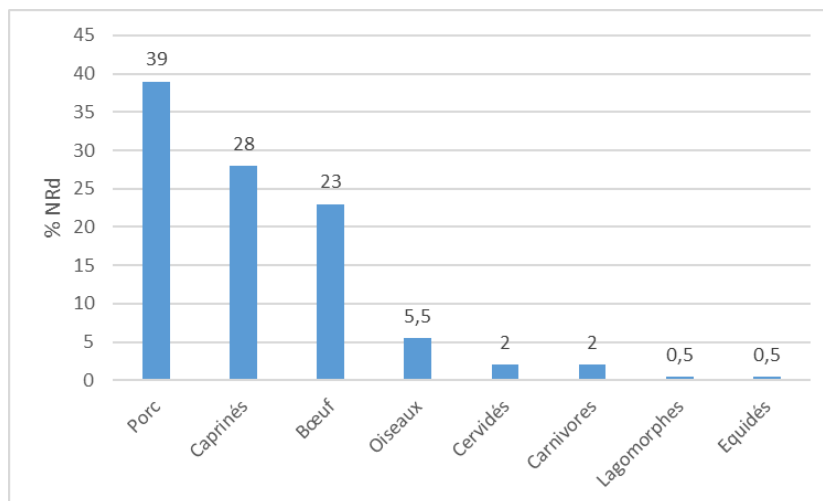


Figure.2.6 : Représentation taxonomique de l'ensemble des six US étudiées à partir du NRd.

2.2- Impacts des processus taphonomiques et représentativité du corpus.

2.2.1- Observations générales.

La part élevée de restes déterminés (79% du NR) et la faible fragmentation générale (16,6g en moyenne) laissent présager d'une bonne conservation des os, ce que confirme l'observation des différents restes.

Les surfaces osseuses sont très bien conservées et sont donc très lisibles (fig.2.7). Un impact des racelles des plantes et des phénomènes d'intempérisation pourrait avoir impactés certains os, mais ces phénomènes n'ont de toute évidence eu qu'un impact minime et marginal. Cela indiquerait donc que les restes ont été rapidement recouverts et protégés, et qu'aucune végétation dense ne s'est établie sur le site avant que les restes ne soient suffisamment profondément enfouis pour être hors d'atteinte de la majorité des racines.



Figure.2.7 : Exemple de conservations des restes.

La fragmentation est relativement faible d'une façon générale, et la fragmentation post-dépositionnelle, pouvant notamment indiquer des piétinements ou une pression sédimentaire, apparaît quasiment inexistante. Les cassures sont très lisibles et non émoussées, malgré cela les recolllements entre plusieurs restes demeurent très rares (>10 pour l'ensemble du corpus). De plus, une seule cassure présentant de façon évidente les stigmates d'une cassure dite sur « os sec » pouvant résulter d'un écrasement a été observée (dans l'US3030). Ainsi, le piétinement et de fait la fréquentation du site, aussi bien humaine qu'animale (exceptés peut-être les plus légers), a certainement été très faible durant ces deux premiers tiers du 14^{ème} siècle.

La coloration des restes est à souligner : ils sont assez colorés dans des teintes de marron. Dans l'ensemble cette coloration est plutôt homogène puisqu'elle atteint tous les restes, mais elle apparaît plus prononcée pour certains avec des taches de marron foncé (fig.2.8). Cette coloration peut être due à la nature du sédiment, et potentiellement indiquer un milieu humide, en particulier pour les colorations les plus foncées.



Figure 2.8 : Exemple de coloration des restes.

Nous retenons donc une homogénéité en termes de conservation pour l'ensemble du corpus, les os ayant visiblement subi les mêmes processus taphonomiques, tous étant d'intensité assez faible. C'est le cas pour les différents processus énoncés précédemment, mais l'action des animaux détritvires échappe à cette règle et semble avoir un impact plus important. Ainsi, l'action de ce processus sur les restes sera étudiée plus en détail.

2.2.2- Les traces de dents sur les os.

Les traces de dents, morsures et rognages produites par les animaux détritvires apparaissent comme étant les impacts taphonomiques les plus présents de ce corpus. Néanmoins, l'action des animaux détritvires ayant entraîné ce type de stigmates a pu se produire postérieurement au rejet, et donc sur le site, ou antérieurement. Ainsi, les étudier permet évidemment de rendre compte de l'impact de ce processus sur l'assemblage osseux, mais aussi de renseigner sur les modalités de rejets et sur le fonctionnement du site, la question de l'accessibilité des restes par les animaux se pose.

Les traces de dents ont été enregistrées selon une échelle comprenant trois stades déjà définis en fonction de l'importance de leur impact (*cf.* 1.8.7.3) (1 étant l'impact le plus faible et 3 le plus intense). Il convient de préciser un point qui sera valable pour toute cette partie : la définition de trois stades de traces a été mise en place afin d'obtenir un indicateur de tendances, notamment de l'intensité avec laquelle l'action des animaux détritvires sur les os s'est produite. Mais la classification des restes dans l'un ou l'autre de ces stades repose sur une appréhension au moment de l'observation. Il n'y a pas toujours de critère clairement défini, identifiable et quantifiable qui puisse justifier de l'attribution d'un reste à l'un ou l'autre des stades et de placer une frontière nette entre eux. Ainsi, il faudra garder à l'esprit que ces stades

sont seulement des indicateurs d'une tendance et non des éléments statistiques fiables, *a fortiori* dans de petits effectifs.

2.2.2.1- Quantification générale.

Au total, 178 restes portent ce type de stigmates ce qui représente 13% du NR total (fig.2.9).

US	stade			TOTAL	%NR
	1	2	3		
1051	1	0	0	1	1
2051	9	17	8	34	14
2052	14	9	3	26	19
2053	19	24	8	51	16
3030	7	6	22	35	12
3053	11	12	8	31	10
TOTAL	62	70	52	178	13

Figure.2.9 : Quantification des traces de dents et morsures sur les ossements.

Nous observons que les trois stades de morsures sont représentés, et le sont dans des valeurs assez proches. La proportion de ces traces, tous stades confondus est comprise entre 10 et 19% pour toutes les US à l'exception de la 1051 où seul un reste porte ce type de trace. L'US1051 sera donc généralement exclue des analyses quantitatives suivantes.

A partir de ces premiers critères nous confirmons la tendance générale pressentie : les os rongés sont en quantité non négligeable sur le site. Des analyses complémentaires doivent donc être menées pour en tirer davantage d'informations.

2.2.2.2- Quels types d'animaux ont laissé ces traces ?

Généralement l'idée de traces de dents sur des os est associée aux carnivores. Néanmoins, nous l'avons déjà abordé (*cf.1.8.7*), d'autres animaux tels que les herbivores ou les omnivores peuvent en laisser.

Il est très difficile de caractériser précisément le type d'animal ayant laissé chaque trace, la variabilité des traces pour un même animal pouvant être très importante, par exemple un loup peut dans certains cas ne pas laisser de marques plus importantes qu'un chat (communication orale, Jean-Baptiste Fourvel, 2018). Ainsi c'est une approche que nous n'avons pas tentée. Cependant, des tendances peuvent être évoquées. D'abord, il semblerait que les herbivores ne soient pas responsables de ces traces, car celles qu'ils laissent sont assez caractéristiques (Caceres *et al.*, 2011) et nous ne les retrouvons pas. Différencier les carnivores des suinés est

beaucoup plus délicat, mais la présence sur certains restes d'enfoncements punctiformes généralement associés aux canines des carnivores semblent montrer que ces derniers ont eu un impact. Cela n'exclut bien entendu pas que les suinés aient eux aussi eu un impact, les traces qu'ils laissent pouvant être très poches de celles des carnivores.

A partir de là le contexte du site nous permet de cibler les animaux dont une action sur les os est probable : le chien, le porc (dont la présence dans les alentours est de plus attestée par les restes de fœtus), et différents petits carnivores dont le chat (présence dans les alentours attestée par les restes de dépouilles). La taille et l'impact de certaines traces, notamment sur des os relativement solides comme ceux de bœufs (fig.2.10) permettent tout de même de suggérer une action assez importante du chien, qui est le carnivore le plus gros et le plus puissant ayant pu avoir accès aux os, la question de l'ours, du loup, et du lynx pouvant de toute évidence être écartée dans ce contexte sans prendre de risque.



Figure.2.10 : Exemples de traces d'animaux détritiveres sur des os.

2.2.2.3- Quels sont les taxons impactés ?

Les restes impactés appartiennent pour 94% (NR=167) à la triade domestique, cela reste cohérent avec la proportion de ces espèces dans le corpus global (95%). Pour les autres taxons nous avons le chevreuil, le chat, quelques oiseaux. Seules les espèces de la triade vont être retenues pour faire les comparaisons quantitatives suivantes.

La quantification du nombre d'os portant des traces de dents pour chacune des espèces de la triade (fig.2.11) montre que les suinés et les caprinés en sont nettement plus porteurs que

le bœuf. En pourcentage du NRd cette tendance est confirmée, ce qui permet d'affirmer que les os de caprinés et de suinés sont les plus touchés, sans lien avec leur domination dans le NRd.

TAXONS	Bovins			Caprinés			Suinés		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
US2051		1	1	5	5	1	4	8	6
US2052	1	1	1	8	1	1	4	7	4
US2053		4	1	11	3	4	7	14	3
US3030		1	1	6	3	11	1	1	10
US3053		1		5	3	3	6	5	4
%	8	62	31	50	21	29	26	42	32
NR	13			70			84		
%	8			42			50		
% NRd	5			22			20		

Figure.2.11 : Quantification des traces de dents en fonction des espèces et des US.

Cependant, nous observons que les restes de bovins sur lesquels nous retrouvons ces stigmates, en portent une intensité plus forte que les restes de suinés et notamment de caprinés, avec une forte représentation des stades 2 et 3. Un taux d'intensité a été calculé pour chaque taxon en multipliant la proportion de restes de chaque stade par la valeur du stade (fig.2.12). Cela permet ainsi de montrer clairement que de façon générale les stigmates sur les os de bovins sont les plus intenses, viennent ensuite les suinés puis les caprinés.

	Bovins	Suinés	Caprinés
Taux d'intensité	225	206	179

Figure 2.12 : Taux d'intensité des traces de manchonnage en fonction des espèces.

Pour expliquer qu'un os soit touché ou non, il y a deux paramètres principaux à prendre en compte : le premier est la question de l'accessibilité par les animaux et le second est lié au goût et aux préférences de ces animaux, dans ce cas cela pourra dépendre de l'animal et de l'état de l'os (partie, morphologie, état de fraîcheur, ...). Ainsi, il est possible d'envisager que les os de bovins aient été moins accessibles que les autres aux animaux, notamment les carnivores. Dans ce cas cela pourrait par exemple signifier que les os de bovins n'ont pas été laissés à la disposition des animaux, en particulier le chien, avant d'être rejetés sur le site. Nous pourrions alors envisager que les os de bovins aient subis un traitement et une stratégie de rejet différents des autres taxons. La morphologie et la taille des os de bovins qui les rend moins attrayants que les autres os pour les détritivores, pourrait éventuellement être une hypothèse expliquant ce taux d'intensité plus élevé. Les os de bovins seraient moins intéressants pour les animaux pour deux raisons : leur grande taille et leur résistance qui ne permet pas à tous les animaux de les ronger facilement et le fait qu'ils soient plus fragmentés, avec la présence de nombreux fragments de diaphyses, alors que les deux autres taxons livrent des os plus complets,

comprenant un nombre plus élevé d'épiphyes (la partie grasse la plus intéressante en termes de nutriments pour les animaux). Ce n'est là qu'une hypothèse, mais elle pourrait expliquer le taux d'intensité des traces sur les os de bovins supérieur aux autres taxons. En effet, les os de bovins étant moins attrayants pour de nombreux animaux, seuls les plus gros, ayant la mâchoire la plus puissante (en l'occurrence le chien), et les plus affamés ont pu s'y intéresser, en y laissant de fait des traces importantes. Les os plus petits ont pu intéresser aussi des animaux plus petits, moins puissants, voire moins affamés donc moins susceptibles de laisser de gros stigmates.

2.2.2.4- Les parties squelettiques et osseuses influencent-elles la répartition des traces ?

Les parties squelettiques les plus touchées par les traces de morsures sont les os des membres (pattes et bas de pattes, avec une domination des os longs). La domination des membres dans la représentation squelettique globale (*cf.* 2.3.5) n'est évidemment pas à nier pour expliquer cette observation. A cela se rajoute le fait que le taux de représentation des os du squelette axial est en bonne partie dû aux bovins, or c'est pour ce taxon que les traces de dents sont les moins présentes. Il faut aussi tenir compte du fait que certaines parties osseuses soient plus attrayantes et intéressantes en termes d'apport de nutriments pour les animaux, comme les épiphyses. Les os des membres pourraient donc être plus attractifs pour les animaux que ceux du squelette axial qui est surtout représenté par des fragments de crânes et de côtes.

En observant le tableau de répartition des stades en fonction des US et des taxons (*fig.* 2.11), nous observons que l'US3030 se distingue des autres avec un taux très élevé et nettement supérieur aux autres US de stade 3, pour les suinés et les caprinés, alors que le taux des bovins reste tout à fait dans la moyenne. Or sur les 21 restes au stade 3 pour les caprinés/suinés de cette US, 14 correspondent à des métapodes. Lorsque l'on prend en compte les 26 restes de métapodes de ces deux taxons, le constat est clair : 17 portent des traces (3 au stade 2 et 14 au stade 3) et ces traces sont réparties de façon homogène entre les suinés et les caprinés. L'US3030 est certes l'US livrant le plus grand nombre de métapodes, mais les autres US en livrant un nombre relativement important (>10) comme l'US2051 ou 3053, présentent un taux de marquage et une intensité des traces bien moins élevés. En dehors de cette particularité, l'US3030 apparaît assez semblable aux autres. Par conséquent, nous pouvons nous demander quels phénomènes ont pu entraîner ce taux particulièrement élevé pour les métapodes. Les paramètres à prendre en compte sont nombreux et ils nous sont généralement inconnus (modalités des différents rejets, accessibilité du site, taux d'exposition, état des restes

lors du rejet, etc.) ce qui ne nous permet que d'ébaucher des hypothèses. Si nous pourrions penser que les métapodes aient été des os plus attrayants que les autres pour les détritivores, le fait que ceux des US2051 et 3053 ne soient que relativement peu marqués semble indiquer que cela ne peut être une raison suffisante. Il se pourrait donc que le taux de traces et l'intensité observés sur les métapodes de 3030 ne soient pas forcément, ou que partiellement, liés à l'élément squelettique lui-même mais plutôt à un rejet particulier de celui-ci : en admettant que tous ces métapodes fassent l'objets d'un même lot rejeté, ou qu'ils soient entrés dans un processus de rejet différent des autres os de l'US, ils auraient alors pu être tous donnés aux chiens avant d'être ensuite rejetés sur le site par exemple. Mais il demeure aussi possible de penser qu'ils ont pu être plus attrayants que d'autres restes, notamment s'ils ont été rejetés avec une partie du pied, *i.e.* des parties molles encore accrochées (ceux des autres US ayant pu avoir un autre traitement ne favorisant pas autant l'attrait des détritivores).

Sans ne pouvoir définir ni précisément, ni avec certitude ce qui a causé l'intensité et le taux de marquage remarquable des métapodes de l'US3030, cela semble en tout état de cause montrer un traitement particulier de ces restes. Cela pourrait alors être un argument montrant la présence de lots de rejets, et surtout de modalités de rejets différentes en fonction des restes.

2.2.2.5- Comment les animaux ont-ils eu accès aux ossements ?

La principale interrogation concernant l'action des détritivores sur les os est de savoir si leur action a pu se faire *in situ*, ou ailleurs et donc antérieurement au rejet.

Les analyses micromorphologiques menées sur le site (Vissac *in.* Lefebvre *et al.*, 2016 et 2018), n'ont pas mis en évidence la présence de coprolithes animaux. Cela irait dans le sens d'un non accès du site aux animaux, ou du moins d'un accès extrêmement ponctuel. Néanmoins ces études micromorphologiques ne concernent pas directement les US de notre corpus, bien qu'elles en soient proches autant stratigraphiquement que dans leur constitution.

La présence d'un calcanéum de lagomorphe (US3053) montrant des restes de digestion dus aux sucs gastriques (fig.2.13), est liée à un rejet de type excrémental, certainement de chien, voire de porc. Mais c'est l'unique indicateur que nous avons dans toute la faune, ce qui est tout à fait insuffisant pour affirmer que des animaux pouvaient avoir accès au site et y faire leurs excréments. Il est de plus tout à fait envisageable que ce reste provienne soit d'un épisode très ponctuel, voire unique, soit d'un rejet secondaire (apport de sédiments, nettoyage d'un autre lieu contenant des excréments, etc.).



Figure 2.13 : *Calcanéum de lagomorphes portant des stigmates de digestion.*

D'une façon générale, le non accès du site à la majorité des animaux semble à envisager et confirme les interprétations déjà proposées après les études micromorphologiques (Vissac, *in. Lefebvre et al.*, 2016 ; 2018). Au-delà du fait qu'aucun témoin ne puisse indiquer clairement la présence de coprolithes, la fragmentation *in situ* semble totalement inexistante, or le piétinement des animaux et en particulier des plus lourds (chiens, porcs) aurait pu et dû en provoquer. A cela s'ajoutent les conditions de probable insalubrité du site, dans un milieu qui était certainement humide et souillé avec la présence de nombreux restes organiques en putréfaction. Ce ne sont alors pas les conditions les plus favorables qu'ils soient pour que les restes osseux soient attrayants pour des animaux. Enfin, en cas d'accès des animaux, il faudrait expliquer pourquoi seuls certains restes sont touchés, et pourquoi seulement certains lots (comme les métapodes de 3030), alors que d'autres demeurent totalement vierges de toutes traces. Dans ce cas, l'une des explications serait un accès non régulier où seuls certains lots de rejets ont pu être touchés. Ou bien, différentes phases de rejets, où seuls certains lots d'ossements étaient favorables à une consommation par les animaux.

Des traces sont observées sur des os de chat (NR=2), alors que cet animal ne rentre pas dans les animaux consommés et exploités. Comme expliqué (*cf.* 2.4), les restes de chat proviennent certainement de dépouilles qui ont pu être rejetées directement sur le site. Dans ce cas, il serait possible d'envisager une action *in situ*, mais les os de chat étant petits et les traces d'une faible intensité, nous pouvons envisager que l'animal à leur origine soit un petit carnivore (chat, fouine, ...), et ce type d'animal peut accéder assez facilement à des endroits clos. Il reste également possible que le site ne soit qu'un espace de rejet secondaire pour ces os (apport de sédiment, etc).

L'hypothèse principale que nous retenons est celle d'une action des animaux, principalement du chien, antérieurement au rejet. Certains os ayant alors pu être volontairement donnés aux chiens, pourquoi pas aux porcs, avant d'être rejetés définitivement sur ce site.

2.2.3- Conclusion : l'impact de la conservation différentielle.

Au-delà de renseigner sur les processus taphonomiques les ayant induits et de fait sur le contexte dépositionnel du site, l'observation des impacts taphonomiques permet également d'appréhender les effets de la conservation différentielle sur la constitution du corpus, et donc juger en partie de sa représentativité.

Tous les ossements ne résistent pas de la même façon aux processus taphonomiques, certains étant plus fragiles que d'autres. D'une façon générale, les ossements les plus petits et les plus fins se dégraderont, voire disparaîtront totalement, plus rapidement que les plus grands et épais. Dans ce corpus, le très faible impact des agents taphonomiques laisse présager d'un impact négligeable de la conservation différentielle. La présence de restes fragiles comme ceux de fœtus de porc, de scapulas de caprinés relativement fines ou de petits mammifères comme le chat renforce cette supposition (fig.2.14).



Figure.2.14 : Restes de fœtus de porc (à gauche) et de scapula et mandibule de chat (à droite).

En revanche, l'impact des détritivores sur les os n'est pas négligeable à l'échelle du corpus, et il ne faudrait nier une possible conservation différentielle induite par ce phénomène. Cela reste très délicat à appréhender, car nous l'avons vu, l'action des détritivores a pu se faire antérieurement aux rejets, et tous les restes n'y ont semble-t-il pas été soumis de la même manière. C'est de toute évidence un phénomène à prendre en compte, bien qu'il soit difficile d'en réaliser le réel impact, il est tout à fait possible qu'il soit responsable d'une conservation

différentielle au détriment de certains types de restes. Nous pensons là notamment aux plus petits os pouvant être avalés (phalanges, os du carpe, etc.) ou des plus fragiles, à la condition évidente que les détritivores aient eu accès à ces os. De plus, en admettant l'hypothèse qui semble la plus probable, c'est-à-dire que la majorité des traces de détritivores aient pu être faites avant le rejet sur le site, ce processus taphonomique n'influerait pas sur la conservation des restes, une fois rejetés sur le site.

Ainsi, nous pouvons en conclure que la conservation différentielle est relativement faible, et mis de côté les effets de la collecte différentielle, la représentativité du corpus est bonne et semble-t-il conforme à ce qui a pu être rejeté sur le site. De plus, les surfaces étant très bien conservées, cela assure également une bonne représentativité des traces anthropiques. Enfin, la faible fragmentation post-dépositionnelle permet également d'induire que la fragmentation observée est l'œuvre de processus antérieurs aux rejets, dont l'utilisation de la carcasse par l'homme.

2.2.4- Le ramassage des restes et la collecte différentielle.

2.2.4.1- Modes de collecte des restes fauniques.

Les modes de collecte des ossements peuvent influencer sur la constitution de l'assemblage et par conséquent sur les interprétations qui en découlent. Aux Mazels, pour les trois campagnes de fouilles, la collecte des restes s'est déroulée de la même façon. Dans le cas des US retenues dans cette étude, qui sont vastes avec une grande emprise sur le site, la fouille s'est déroulée par décapages successifs au piochon, voire à la truelle pour les moments jugés les plus délicats (concentration de mobilier, interface entre US, etc.). Les déblais sont ensuite évacués à la pelle et ne sont pas tamisés, à l'exception de quelques prélèvements destinés à des études particulières, mais cela ne concerne qu'une partie infime de la masse de sédiment que représente ces US. Ainsi les os sont ramassés à vue lors de la fouille.

2.2.4.2- Quels pourraient être les manques liés au non tamisage systématique du sédiment ?

Aux Mazels un tamisage systématique du sédiment n'a pas été réalisé. Seuls quelques prélèvements ont été tamisés, notamment pour permettre des études carpologiques (Lefebvre *et al.*, 2015, 2016 et 2017).

En vue d'évaluer la représentativité de notre corpus il est donc intéressant de se demander si ce non tamisage crée des manques dans la constitution de l'assemblage. Pour cela nous pouvons observer les résultats obtenus et présentés par Aurélie Borvon (2012) dans son étude de la faune du château de Montsoreau (Maine-et-Loire) où des tamisages ont été réalisés ponctuellement et où elle a pu observer l'apport par rapport à la faune ramassée manuellement. Il est important de préciser qu'il n'est pas possible de réaliser une comparaison stricte entre Montsoreau et les Mazels, les techniques de fouille, la nature du sédiment, la nature des ossements, etc, sont autant de variables pouvant influencer sur les taux de ramassage. Néanmoins, la collection de Montsoreau provient de plusieurs types de contextes (structures en creux, niveaux de sol, etc.) et nous pouvons alors supposer que cela soit plutôt représentatif, donnant en quelque sorte une moyenne.

Nous ne rentrerons pas dans le détail des chiffres ce qui n'aurait pas grand intérêt. Premier point nous observons que le tamisage à Montsoreau augmente considérablement la quantité de faune, mais cela en grande partie pour l'ichtyofaune, catégorie qui n'est pas prise en compte dans notre étude, et dont aucun reste n'a été retrouvé parmi les six US étudiées. Second point, pour la catégorie qui nous intéresse le plus, car la plus représentée aux Mazels : les mammifères, le tamisage augmente le corpus de façon significative. Mais, en termes de restes déterminés cette augmentation apparaît presque négligeable pour les moyens et gros mammifères. Cela apparaît logiquement plus significatif pour la microfaune mais l'étude de celle-ci diffère de nos problématiques archéozoologiques et n'est donc pas prise en compte ici. Ainsi la seule catégorie qui nous intéresse et qui semble réellement impactée par le tamisage est celle des petits mammifères, regroupant principalement petits carnivores et léporidés. Pour eux, le tamisage a presque doublé la quantité de restes déterminés. Si cela semble important présenté ainsi, c'est en réalité très relatif, compte tenu de leur faible présence dans notre corpus, en admettant que leur quantité soit double, cela ne modifierait pas nécessairement la perception que nous en avons.

2.2.5- Conclusion : l'impact du mode de collecte.

Le ramassage manuel permet sans aucun doute d'obtenir un corpus offrant une représentativité très convenable. Néanmoins, il est possible d'estimer que la représentativité de certains petits animaux (petits mammifères, oiseaux, batraciens, etc.) soit moins bonne que celle des plus gros (moyens et gros mammifères) et nous en tiendront compte pour tenter de formuler des interprétations les plus justes possibles. De même, la conservation différentielle apparaît

très surement négligeable pour la majeure partie de la palette de taxons étudiés. Néanmoins, des phénomènes de conservation différentielle ne peuvent être écartés avec certitude pour certains types de restes, notamment les plus petits et fragiles, mais sans pouvoir en estimer l'ampleur. Ces manques probables seraient notamment à prendre en compte dans le cas d'une étude environnementale du contexte dépositionnel du site, la microfaune et les batraciens, bien que pouvant relever de pratiques de consommation, sont aussi des révélateurs de l'environnement.

Pour les catégories d'animaux qui ont le plus retenu notre attention, une collecte à vue sans tamisage semble très convaincante, le tamisage gonflant surtout la quantité de restes indéterminés, et donc la fragmentation. Mais l'analyse taphonomique permet d'évaluer une très faible fragmentation post-dépositionnelle de ce type de restes, ainsi il est probable qu'un tamisage n'aurait pas modifié significativement le corpus et les interprétations que nous en faisons. Dans l'ensemble la représentativité du corpus semble donc être très bonne pour une majorité de taxons.

2.3- Analyse générale des restes de la triade domestique.

2.3.1- Présentation générale à l'échelle du site.

Dans cette partie, les données exposées ne prennent en compte que les restes isolés qui tendent à montrer une exploitation et une utilisation de la carcasse. Les restes d'animaux entiers pouvant provenir du rejet de dépouilles non exploitées ne sont pas intégrés dans ces données et seront traités indépendamment. Cela reste un cas rare que nous ne retrouverons que pour un fœtus de porc dans l'US2051.

La triade domestique (porc, caprinés, bovin) livre un total de 982 restes pour un poids de 21,1kg provenant d'un minimum de 129 individus, pour l'ensemble des six US du corpus (fig.2.15). Dans cette partie nous ne traiterons que des restes de la triade. Les dénominations NR3 ou PdR3 pourront être employées pour signifier des proportions du NR et du PdR uniquement entre les restes des taxons de la triade.

Ce sont les suinés qui dominent devant les caprinés puis les bovins par le NR, le NMI suit également le même ordre. Cela diffère pour le PdR : les bovins qui ne représentent qu'un

quart du NR constituent près de la moitié du PdR, devant les porcins puis les ovicaprins (fig.2.16).

TOTAL	NR	%NR	PdR	%PdR	NMI	PdR/NR
Bos	250	25,5	10022	47,5	31	40,1
Caprinés	317	32,3	4037	19,1	43	12,7
Sus	415	42,3	7045	33,4	55	17,0
Total	982	100	21104	100	129	

Figure.2.15 : Quantification totale des taxons de la triade domestique.

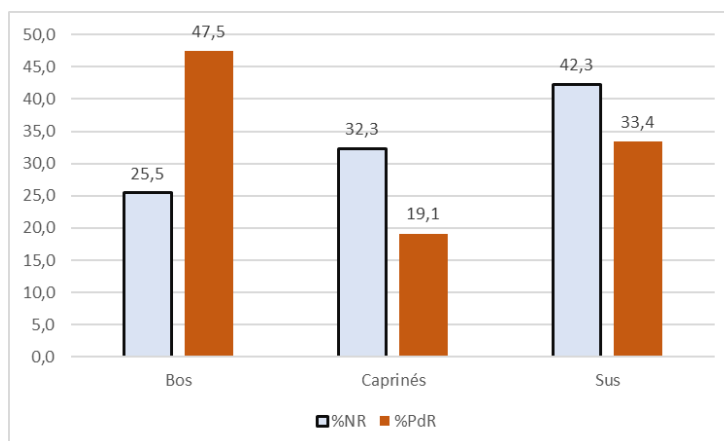


Figure.2.16 : Comparaisons de la part des taxons de la triade suivant le NR et le PdR.

Le poids moyen des os (PdR/NR) suit l'ordre de taille des taxons (bovins > suinés > caprinés), ce qui apparaît logique.

2.3.2- Présentation générale à l'échelle des US.

Pour toutes les US, le porc domine par le NR3. Son pourcentage s'avère relativement stable entre 40 et 45% environ. Les caprinés arrivent en deuxième et sont toujours supérieurs aux bovins, hormis pour l'US 2051. Les écarts entre les caprinés et les bovins fluctuent d'une US à une autre : 18% en faveur des caprinés pour l'US 3030 et seulement 1% pour l'US 2052. Quant à l'US 2051 le rapport s'inverse en faveur des bovins de presque 5%, cette US se distingue notamment des autres par son taux de bovins particulièrement élevé.

A partir du PdR3, l'ordre des taxons n'est pas le même que par le NR3. Nous observons que les caprinés, restent toujours nettement moins représentés que les autres taxons. Ils représentent entre 13 et 27% du PdR3 en fonction des US. Entre le bœuf et le porc, il n'y a pas un modèle unique. D'une façon générale, le rapport est soit égalitaire (le porc domine uniquement dans l'US 3030 et l'US 1051, mais seulement de 1%), soit en large défaveur du

porc (22% d'écart pour l'US 2052 et 35% pour l'US 2051). Pour l'US 2051, le bœuf déjà bien représenté par le NR3, son importance se confirme puisqu'il représente 61% du PdR3.

2.3.3- Déterminations spécifiques.

2.3.3.1- Distinction mouton/chèvre.

Sur la base de différents critères ostéologiques (cf. 1.8.1.2), la distinction entre les deux espèces de caprinés domestiques, la chèvre (*capra hircus*) et le mouton (*ovis aries*) a pu être menée pour 23% des restes de caprinés. Les résultats de ces déterminations sont présentés par US et pour l'ensemble du corpus dans le tableau ci-dessous (fig.2.17).

Nous observons que le mouton est très majoritaire avec 78% des restes toutes US confondues. Cette domination se retrouve dans toutes les US, bien qu'il soit difficile d'apporter des conclusions pour 1051 du fait du très faible nombre de déterminations.

NR	Ovis aries	Capra hircus	caprinés
US1051	2		28
US2051	10	2	47
US2052	8	1	30
US2053	10	6	73
US3030	15	3	73
US3053	11	4	66
TOTAL	56	16	317
% TOTAL	78	22	

Figure.2.18 : Nombre de restes de moutons et de chèvres au sein des différentes US.

Les proportions de moutons et de chèvres observées pour les quelques 23% de restes de caprinés déterminés au rang de l'espèce, peuvent donner une estimation de la part de ces deux taxons dans le corpus global. Ainsi le mouton aurait été très majoritairement consommé devant la chèvre. Rappelons toutefois que la distinction entre les deux taxons s'est faite sur des individus adultes, par conséquent une consommation plus forte de chevreaux nous serait par exemple imperceptible. Mais la faible proportion de « jeunes » et « très jeunes » au sein des caprinés (cf. 2.3.4) fait que si ce biais peut exister, son importance serait limitée pour ce corpus.

2.3.3.2- Distinction porc domestique/sanglier.

La détermination entre le porc et le sanglier est très complexe (cf. 2.3.3.2). Compte tenu du contexte, de la forte représentation de taxons domestiques et de l'uniformité des restes nous pouvons alors attribuer les restes de suidés au porc sans prendre trop de risques.

Le critère de taille est l'un des seuls permettant d'envisager une distinction entre la forme sauvage et domestique, la question du sanglier ne s'est posée que pour un seul reste, dans l'US 2053. Il s'agit d'un fragment de mandibule assez massif en comparaison des autres restes et provenant d'un individu âgé. Cependant, il est très délicat à partir de ce seul reste de parler en faveur du sanglier plutôt que d'un gros individu domestique. Nous avons pris le parti de conserver ce reste parmi ceux de porc.

2.3.4- Le nombre d'individus.

2.3.4.1- Introduction.

Les méthodes d'estimation du NMI ont déjà été définies (*cf.* 1.8.2.3), les résultats de ces estimations seront présentés pour chaque taxon en fonction des classes d'âges et des US. Voici un rappel des quatre classes d'âges employées :

- Très jeunes : individus de 0 à 6 mois.
- Juvéniles : individus de 6 mois à 2 ans.
- Sub-adultes : individus autour de 2 à 3,5 ans en fonction des taxons.
- Adultes : individus de plus de 3,5 ans, matures ostéologiquement.

L'âge ayant été principalement estimé à partir des os, les dents étant peu nombreuses, il est difficile de proposer des estimations plus précises, mais nous le préciserons lorsque cela sera le cas.

Lors de l'observation des os pratiquement aucun recollage ou appariement évident entre les restes n'est apparu, même lorsque les séries osseuses étaient relativement nombreuses. Ajoutons à cela que la fragmentation post-dépositionnelle est quasiment nulle, par conséquent chaque fragment semble conforme à ce qu'il était lors de son rejet sur le site. Cela nous amène à poser l'hypothèse suivante : la très grande majorité, pour ne pas dire la totalité, des restes correspondent chacun à une unité de consommation, certainement acquise auprès d'un boucher (les modes de découpe appuient cette idée, *cf.* 2.12). Par conséquent, chaque reste pourrait provenir d'un individu. Ainsi le NR par classe d'âge (NRâge) pourrait indiquer, comme le NMI, la répartition des individus abattus en fonction des classes d'âges pour chaque taxon. Nous observerons les tendances révélées par la NRâge pour chaque taxon afin de les confronter à celles observées par le NMI. Si notre hypothèse de départ est valide, le NMI et le NRâge devraient renvoyer des représentations des âges d'abattages très proches, confortant leur

validité. Si cela n'était pas le cas, l'exactitude de notre hypothèse pourra être questionnée, pouvant alors amener à d'autres interprétations.

2.3.4.2- Présentation des résultats par taxon.

Le NMI est présenté en nombre brut par taxon, les effectifs sont relativement faibles et ne se prêtent pas à une étude de pourcentage, *a fortiori* en détaillant par US. Nous présentons les résultats de l'estimation du NMI par US principalement à titre indicatif pour observer la tendance générale.

2.3.4.2.1- Les bovins.

Nous observons l'absence totale de « très jeunes » et une domination des « adultes » sur les « jeunes » et « sub-adultes (fig.2.19). Nous remarquons que toutes les US montrent à peu près les mêmes répartitions entre les « adultes » et les « immatures ». En revanche l'US2053 et 2051 donne un nombre d'immatures qui paraît plus élevé en comparaison des autres US.

NMI	Bovins				Total
	TJ	J	Sub-A	A	
US1051			1	3	4
US2051		2	2	3	7
US2052				4	4
US2053		3	1	3	7
US3030		1		2	3
US3053		1	1	3	5
Total	0	7	5	18	30

Figure.2.19 : NMI des bovins en fonction des US.

Ces différentes données peuvent alors être exploitées pour avoir des indications sur l'élevage et les modes de consommation. L'absence de « très jeunes » montre que les animaux non sevrés, ou sevrés très jeunes n'ont pas été abattus et consommés. En revanche la présence de « jeunes » peut évoquer une consommation de veaux qui peuvent être dans certains élevages traditionnels séparés définitivement de la mère vers 8 ou 9 mois (communication orale de plusieurs éleveurs retraités). La présence de « sub-adultes », peut indiquer des individus abattus après avoir acquis une certaine masse, ou même avoir été engraisés. Il est possible d'envisager dans cette catégorie de jeunes bœufs ou des génisses non conservées. La catégorie des « adultes », matures ostéologiquement, indique des animaux qui devraient avoir plus de 3,5/4 ans environ. Malheureusement cette catégorie englobe une grande diversité de classes

d'animaux que nous ne pouvons identifier. Parmi elles nous pouvons citer des exemples comme de jeunes bœufs adultes ou de jeunes génisses qui ont déjà pu se reproduire, mais également des animaux plus âgés comme des génisses réformées de plus de 10 ans ou encore des bœufs de travail. Quelques indices permettent d'approfondir et de détailler un peu cette classe d'âge. Les US1051 et 2053 livrent chacune un reste présentant des symptômes pouvant être causés par des pathologies telles qu'une arthrose assez prononcée, dans les deux cas cela se retrouve sur le radius. Les facteurs entraînant ce type de symptômes sont nombreux, mais la vieillesse et/ou le travail de force peuvent en être la cause. La présence d'animaux de travail réformés peut donc être évoquée. Dans l'US2051, la rangée de dent d'un maxillaire a permis d'estimer l'âge de l'animal à plus de 5ans.

2.3.4.2.2- Les caprinés.

Nous observons la domination assez nette des « adultes » sur les autres classes d'âges. Les « très jeunes » semblent légèrement moins représentés que les « jeunes » et « sub-adultes ». Notons tout de même que si les « adultes » dominent dans toutes les US, pour les US 2053, 3053 et 1051, les trois autres classes d'âges additionnées sont plus importantes que les adultes (fig.2.20).

Du fait de la grande variabilité des effectifs nous nous garderons de faire des comparaisons entre US précises. Mais par le NMI nous observons dans certaines US un nombre d'immatures qui peut être assez important par rapport aux adultes, comme dans 1051, 2053, ou 3053. Le NRâge en revanche montre un schéma beaucoup plus régulier pour toutes les US : les « adultes » sont largement dominants devant les « jeunes », tandis que les « très jeunes » sont très peu représentés.

NMI	Caprinés				
	TJ	J	Sub-A	A	Total
US1051	1	1	1	2	5
US2051		1	1	5	7
US2052		1		3	4
US2053	2	2	3	5	12
US3030		1	2	5	8
US3053	2	1	1	3	7
Total	5	7	8	23	43

Figure.2.20 : NMI des caprinés en fonction des US.

Ainsi à partir des classes d'âge nous pouvons émettre des hypothèses sur la consommation des caprinés. Il semble qu'il y ait un abattage et une consommation d'agneau de

lait mais qui est restée assez occasionnelle. En revanche des agneaux un peu plus âgés ont pu être consommés de façon plus fréquente, tout comme les « sub-adultes » qui sont des animaux ayant atteint ou étant proche de leur taille adulte et qui n'ont pas été conservés pour le renouvellement du troupeau, ce qui peut notamment concerner les mâles. Les « adultes » qui représentent la part la plus importante du NMI et donc des individus potentiellement abattus. Seul un reste parmi les 169, une mandibule de l'US2052 a permis une estimation d'un âge supérieur à 4ans, ce qui reste bien trop peu pour en tirer des conclusions sur les modalités d'abattages au sein de la classe des adultes.

2.3.4.2.3- Les suinés.

La répartition des classes d'âges pour les suinés (fig.2.21) montre une domination nette des « jeunes », les « adultes » sont néanmoins bien représentés alors que les « très jeunes » et « sub-adultes » le sont relativement peu.

Pour toutes les US, les « jeunes » représentent toujours plus de la moitié des restes pour le NRâge. Par le NMI, s'ils sont toujours dominants, ce n'est pas aussi marqué. L'argument selon lequel le NMI favorise les petits effectifs par le NR peut être évoqué pour expliquer cette différence. Le taux « d'adultes » par le NRâge reste assez homogène pour quatre US (1051, 2051, 2052, 3030), alors qu'il s'élève davantage pour 2053 et surtout 3053. Le taux de « très jeunes » peut varier assez fortement, en étant très faible 3053 et 2052 (4 et 5%), alors qu'il représente près d'un quart des restes de 1051.

NMI	Suinés				Total
	TJ	J	Sub-A	A	
US1051	1	3	1	3	8
US2051	3	4		4	11
US2052	1	4		3	8
US2053	1	5	2	2	10
US3030		3	1	2	6
US3053		7	2	1	10
Total	6	26	6	15	53

Figure.2.21 : NMI des suinés en fonction des US.

La représentation des différentes classes d'âge, renverrait donc à un abattage et à une consommation des suinés majoritairement entre 6 mois et 18 mois voire un peu plus, soit des individus ayant déjà pu atteindre une taille et un poids assez conséquent. Cela pourrait donc montrer une stratégie d'élevage axée sur la consommation puisqu'un abattage des porcs à cet âge est assez rentable. La présence de quelques restes d'individus plus jeunes peut indiquer

l'abattage et la consommation de cochon de lait, cela semble tout de même assez occasionnel. La mise en évidence d'adultes peut être due au fait qu'ils ont été conservés pour la reproduction puis abattu une fois réformés. Mais les choix et les goûts en termes de consommation peuvent aussi expliquer la présence d'adultes. En effet, certaines races rustiques actuelles telles que le mangalitza ou le pata negra ont une croissance lente et peuvent être élevées et engraisées de façon lente durant un minimum de deux ou trois ans pour obtenir certaines qualités de viande et notamment de jambon (et il est possible d'envisager que les porcs médiévaux soient assez proches de ce type de race). Evidemment toutes ces questions sur les choix d'abattage dépendent également de la pression humaine, de la volonté et de la manière de ce dernier d'influer sur l'élevage, chose qu'il nous est délicat de percevoir. Peu de données sur les âges précis sont disponibles, la plupart des rangées de dents présentes appartiennent à des individus assez jeunes. Néanmoins, dans l'US 2053 nous notons la présence d'une mandibule d'un gros individu très âgé puisque les dents présentent les stades d'usure maximum. L'hypothèse du sanglier peut se poser pour ce reste tant il diffère des autres. Cependant, hormis ce reste tous les autres semblent de façon assez certaine appartenir au porc, nous pouvons voir avec cette mandibule une vieille truie conservée longtemps pour la reproduction, ou pourquoi pas un cochon « vagabond » qui a pu échapper à la pression et aux cycles d'élevage.

2.3.4.3- Observation de la tendance générale par le NRâge et le NMI.

Selon l'hypothèse que nous avons posée, considérant que la très grande majorité des restes proviennent chacun d'un individu distinct, le NRâge peut être une estimation du nombre d'individus.

A partir des deux graphiques ci-dessous (fig.2.22 et fig.2.23) nous observons que la répartition des classes d'âge à partir du NRâge garde les mêmes tendances que celles à partir du NMI, pour l'ensemble des taxons. Les difficultés et l'imprécision pour estimer l'âge de chacun des restes ne permettent pas une mise en place de classes d'âges aussi précise pour le NRâge que par le NMI, il serait donc inutile de vouloir faire une comparaison précise entre ces deux unités. Cependant, le fait qu'elles indiquent des tendances proches, sans être une preuve, cela va dans le sens de notre hypothèse de départ.

Notons tout de même une variation pour les caprinés, les « très jeunes » sont nettement moins présents par le NRâge que par le NMI, au profit des « adultes ». Peut-être pouvons-nous voir là les effets d'un biais du NMI qui a tendance à surévaluer les petits ensembles. Cela permet

de questionner l'importance de l'abattage et de la consommation d'agneau de lait entrevue par l'étude du NMI, elle pourrait être moins importante.

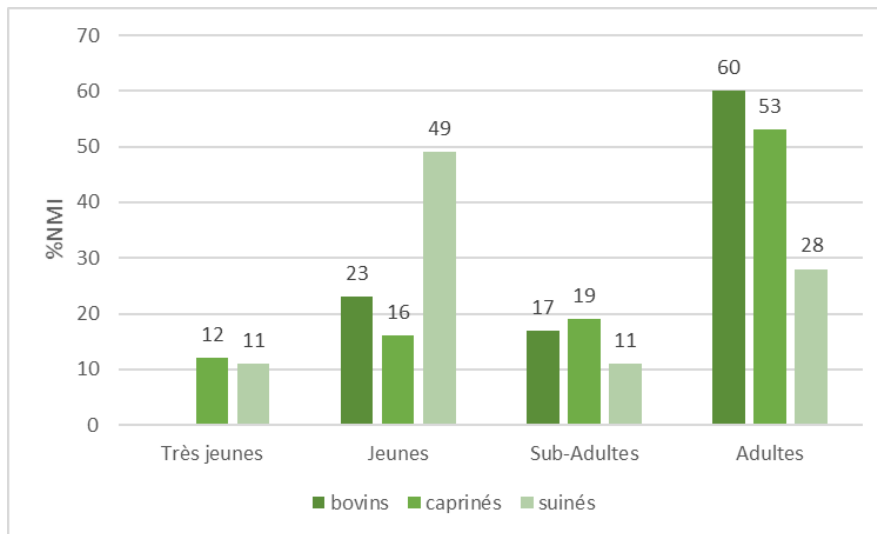


Figure.2.22 : Répartition des différents taxons en fonction des classes d'âge par le NMI.

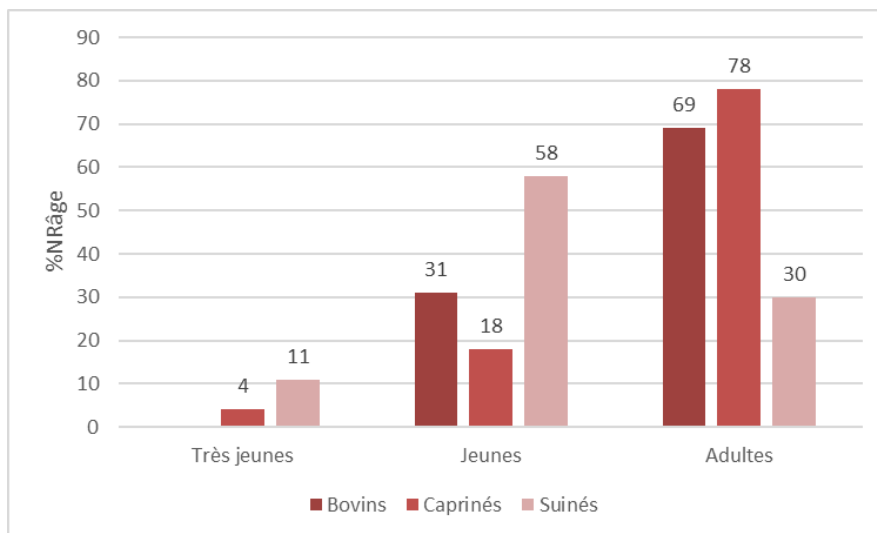


Figure.2.23 : Répartition des différents taxons en fonction des classes d'âge par le NRâge.

2.3.4.4- La présence de fœtus.

Au total 10 restes de foetus ont été observés dans ce corpus. Ils appartiennent tous au porc et se retrouvent uniquement dans deux US : un reste dans 3030 et neuf dans 2051.

L'unique reste de 3030 est un fémur entier que nous pouvons considérer comme un déchet erratique, faute d'avoir d'autres informations.

Pour 2051 nous observons : deux humérus, deux radius, deux ulnas, deux tibias, et à chaque fois un droit et un gauche, ainsi qu'un fémur gauche. Il semble très probable que tous

ces restes proviennent d'un seul individu certainement abandonné entier sur le site, les éléments manquants ayant pu ne pas se conserver ou passer au travers des mailles de collecte.

La présence de fœtus est intéressante, car si elle n'apporte visiblement pas d'éléments sur l'utilisation de l'animal mort, elle en apporte sur l'animal vivant. En effet, la présence de fœtus de porc dans cette zone indique la très forte proximité de femelles en gestation et donc d'élevage porcin. La très faible quantité de fœtus de porc observée, deux tout au plus, ne permet pas d'évoquer l'ampleur de cet élevage, celui-ci pouvant être très modeste, mais simplement d'attester sa présence.

Quant aux élevages bovins et ovicaprins, l'absence de fœtus pour ces taxons ne permet pas d'évoquer leur présence à très forte proximité du site. Mais ce n'est pas pour autant que nous devons l'écarter catégoriquement.

2.3.4.5- Le NMI et le NRâge : une représentation du cheptel.

Au-delà de l'importance dans l'économie de chaque taxon de la triade, de leur part dans la consommation ou du nombre de restes présents sur le site, la part de chacun d'eux dans le cheptel des animaux domestiques peut être appréhendée par le nombre d'individus estimé par le NRâge et le NMI.

Les quantités étant réduites pour le NMI, les données sont présentées brutes pour chaque US et seules les données générales sont présentées également sous forme de pourcentages (fig.2.24). Pour le NRâge les quantités sont suffisantes pour afficher les proportions pour chaque US et ainsi permettre les comparaisons (fig.2.25).

NMI	Bovins		Caprinés		Suinés		Total
	NMI	%NMI	NMI	%NMI	NMI	%NMI	NMI
US1051	4		5		8		17
US2051	7		7		11		25
US2052	4		4		8		16
US2053	7		12		10		29
US3030	3		8		6		17
US3053	5		7		10		22
Total	30	24	43	34	53	42	126

Figure.2.24 : Estimation de l'organisation du cheptel entre les différents taxons de la triade à partir du NMI.

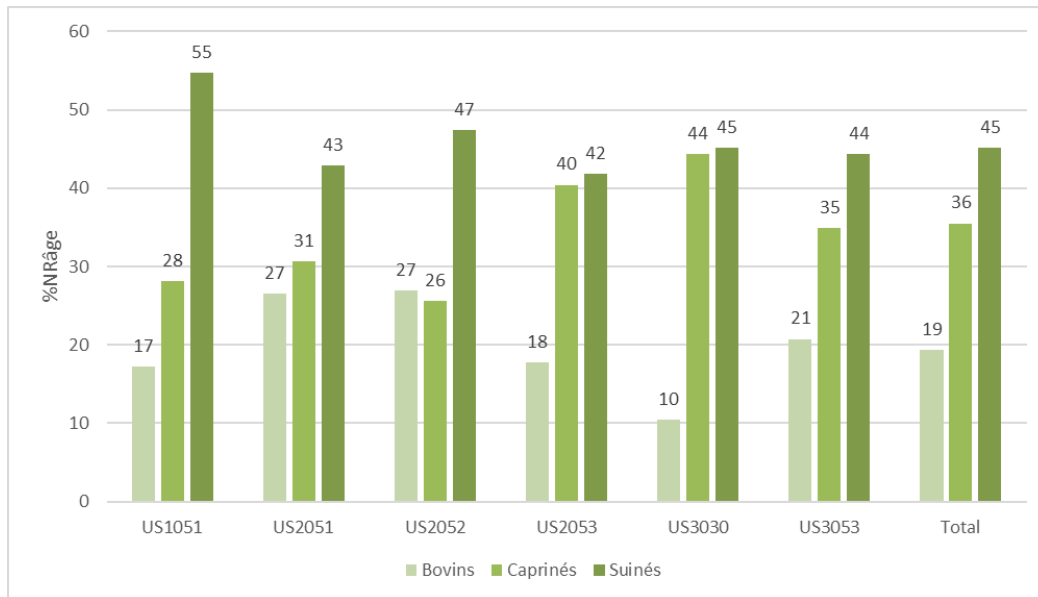


Figure.2.25 : Estimation de l'organisation du cheptel entre les différents taxons de la triade à partir du NRâge.

Nous observons à partir des données globales du corpus que le NMI et le NRâge donnent une représentation très proche, ce qui tend à montrer que ces estimations sont relativement bonnes. Les taxons présentant le moins de restes ont tendance à être légèrement mieux représentés par le NMI que le NRâge, mais cela ne modifie pas la perception que nous avons de l'ensemble. Ce sont les porcs qui dominent largement le cheptel avec 40 à 45% des têtes devant les caprinés autour de 35% et les bovins autour des 20%.

Lorsque nous observons la représentation du cheptel pour chaque US les résultats sont plus contrastés. La proportion de porc reste relativement stable autour des 45%, hormis pour l'US1051 où elle particulièrement élevée (55%). En revanche, pour les bovins et les caprinés les résultats sont très variables avec des écarts de près de 20%. Ainsi si dans certains cas comme l'US3030 ou dans une moindre mesure l'US2053 les bovins apparaissent peu représentés alors que les caprinés eux dominent presque au même titre que les porcs (les caprinés surpassent même le porc par le NMI). Dans d'autres cas, comme les US 2051 ou 2052, le porc domine seul alors que les caprinés et les bovins sont au même niveau, légèrement en dessous des 30%. Ces écarts entre les différentes US sont notamment liés aux écarts déjà observés par le NR3, puisque celui-ci influe directement sur l'estimation du NMI et à plus forte raison sur celle du NRâge. Néanmoins, malgré ces différences notables entre les US, la tendance générale est respectée et aucune ne présente un modèle radicalement différent de la tendance générale.

2.3.5- La représentation squelettique.

2.3.5.1- Représentation squelettique générale.

Chaque élément squelettique a été quantifié, puis regroupé en quatre groupes principaux : le squelette axial, les membres, les bas de pattes et les dents isolées. Les trois taxons de la triade domestique sont ici confondus, cela a donc pour but de donner un aperçu très général et d'évoquer certaines hypothèses et tendances qui devront par la suite être appuyées au regard d'analyses plus développées.

La part de chacun de ces groupes, en fonction des US, est présentée ci-dessous (fig.2.26). Nous pouvons remarquer qu'une très nette homogénéité se dégage entre les US. Les membres sont toujours les plus représentés, suivis du squelette axial, à l'exception de 3053 où le squelette axial est légèrement devant. Ces deux groupes dominent nettement les autres. Les bas de pattes représentent environ 10 à 15% des restes, et ils sont quasi-absents pour 1051. Enfin les dents isolées sont très peu nombreuses.

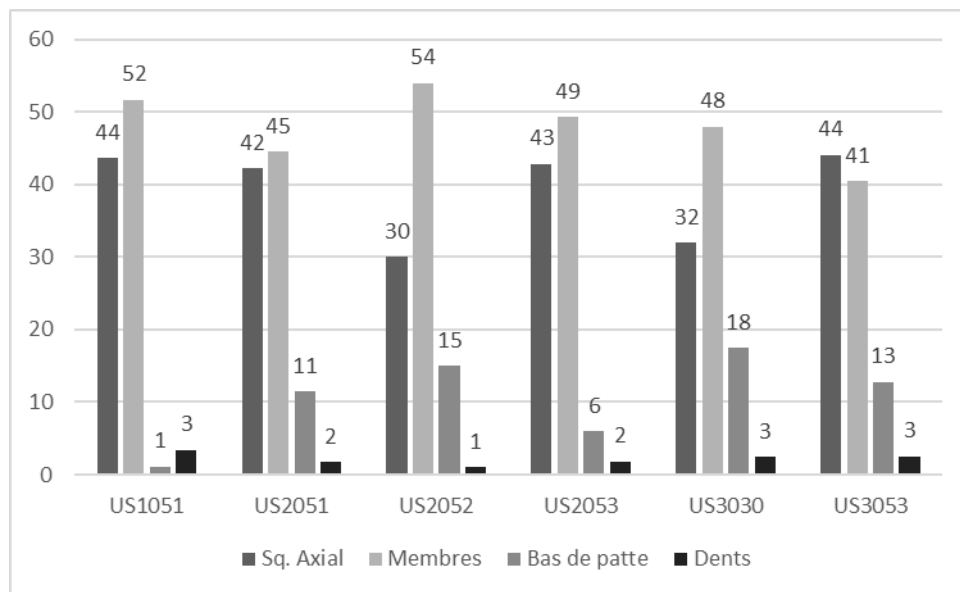


Figure.2.26 : Représentation squelettique en %NR pour chaque US, tous taxons de la triade confondus.

La très faible part de dents isolées peut renseigner sur plusieurs domaines. Tout d'abord, cela suggère l'absence d'élevage sur la zone du site puisque nous ne retrouvons pas de dents de chutes, ni de dents lactéales. De plus, la très grande majorité des dents présentes dans cette faune sont encore en connexion avec les mandibules et les maxillaires (seules les dents isolées sont incluses dans le groupe « dents ») comme lors du rejet. Par conséquent cela peut confirmer le peu de perturbations qu'ont subies ces restes, en particulier en termes de fragmentation,

remaniement et piétinement qui auraient alors pu entraîner plus de séparations des dents des os de la mâchoire.

2.3.5.2- Représentation squelettique des différents taxons.

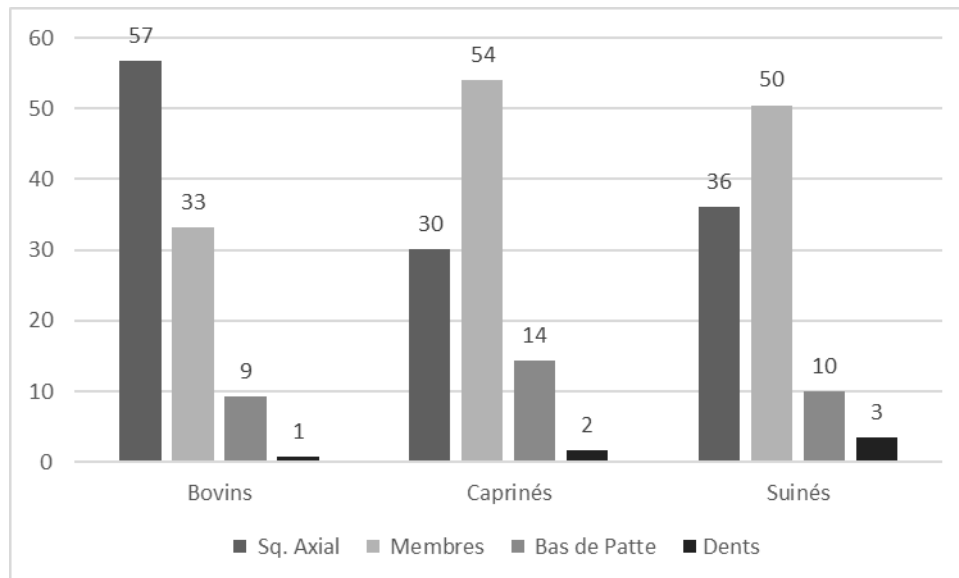


Figure.2.27 : Représentation anatomique générale des trois taxons de la triade.

Les résultats des six US, qui sont relativement proches, ont été regroupés afin d'avoir une vision de la tendance générale.

Nous observons clairement deux modèles généraux de représentation anatomique (fig.2.27) : celui des bovins et celui des caprinés/porcs. La grande différence est liée à l'inversion des proportions des membres et du squelette axial. Pour les bovins, ce dernier domine avec plus de la moitié des restes contre un tiers pour les membres, alors que pour les caprinés les caprinés/porcs ce sont les membres qui dominent dans cette proportion. Nous observons ensuite quelques particularismes pour chaque taxon : les bas de patte et les membres sont plus représentés chez les caprinés, et le squelette axial chez le porc.

La différence observée entre les bovins et les deux autres taxons pourrait mettre en exergue une différence de traitement boucher, de découpe et d'approvisionnement en matière carnée. En effet le bœuf est l'animal le plus gros, les parties à viande des membres et en particulier du haut des membres, ont pu être totalement désossées pour vendre la viande seule. Les os du squelette axial comme des portions de côtes ou de vertèbres peuvent en revanche être laissés dans certains morceaux. A l'inverse, pour les taxons plus petits, les os des membres, ou du moins une partie, peuvent être laissés avec la viande, cette pratique peut s'observer pour le gigot de mouton, le jarret, le jambon ou le jambonneau du porc par exemple.

2.3.5.3- L'importance du crâne.

Nous avons comparé la part de restes provenant de la tête (mandibule et crâne) à la part de côtes et de vertèbres (fig.2.28). Nous observons que les restes provenant de la tête sont nettement inférieurs à ceux provenant du thorax et du rachis pour les caprinés et les bovins, alors que pour le porc les restes de la tête sont majoritaires, avec un écart modéré.

Nous pourrions y voir le témoignage d'une différence de pratique, de découpe et de consommation entre ces deux types d'animaux. Montrant un plus grand intérêt pour la consommation de la tête non désossée du cochon. Cela ne permet de dire si la tête de bœuf ou de caprinés est moins consommée, celle-ci est peut-être simplement désossée en amont lors de la chaîne d'étapes préparatoires de la viande.

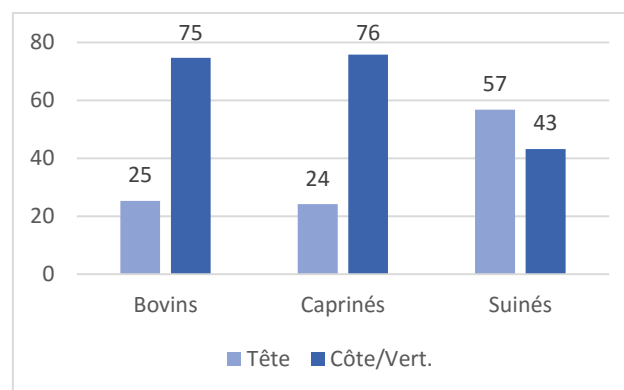


Figure.2.28 : Comparaison de la part (%NR) de restes de la tête et de restes de côte et de vertèbres.

2.3.5.4- Rapport entre membres antérieurs et membres postérieurs.

Nous pouvons voir que la proportion de restes provenant des membres antérieurs et postérieurs est sensiblement égale pour les trois taxons (fig.2.29), avec néanmoins une légère domination des membres postérieurs pour le porc. Cela tendrait à montrer qu'il n'y a pas eu de préférence ou de choix fait pour l'une ou l'autre des parties. S'il y en a eu un, il n'est que très peu marqué.

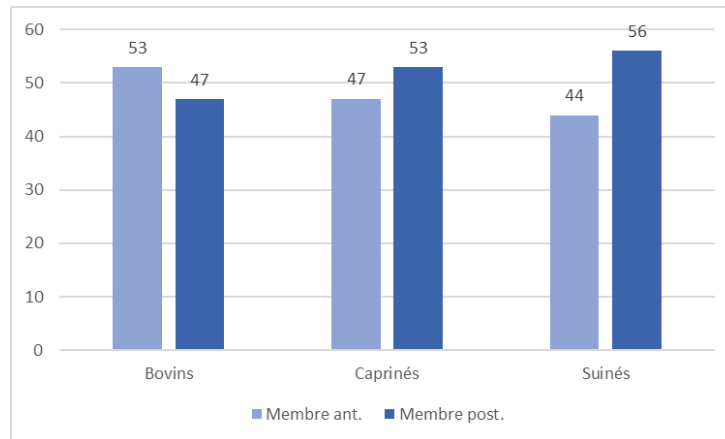


Figure.2.29 : Comparaison de la part (%NR) de restes des membres antérieurs et postérieurs.

2.3.5.5- Écart relatif de chaque élément squelettique par rapport au squelette initial.

La proportion des différentes parties de squelette (par le NR) dans notre corpus a été comparée aux proportions dans un squelette de référence (Sq.) à partir d'une soustraction (Fréquence dans le corpus – Fréquence de référence). Cependant, la proportion de chacun des organes ou groupe d'organes au sein du squelette étant différente cela influe sur le résultat de la division. Il convient alors de diviser le résultat de cette division par la fréquence de référence : $(\text{Fréquence dans le corpus} - \text{Fréquence de référence}) / \text{Fréquence de référence}$ (Ouestlati, 2005). Les résultats seront alors présentés sous forme graphique, 0 indiquant une fréquence égale à la fréquence de référence, et -1 une absence totale de l'élément squelettique.

Ce type d'étude permet d'étudier la part de chaque élément du corpus par rapport à ce qui serait attendu si toutes les parties du squelette des animaux avaient été rejetées sur le site. Cela a pour intérêt de pouvoir mettre en évidence des choix qui ont été opérés, des choix pouvant être liés à des activités et à des modes de consommation et qui se répercutent alors dans les rejets. Néanmoins, les « choix » ne sont pas les seuls déterminants de la représentation de chaque élément. Ces proportions qui découlent du NR sont donc comme ce dernier très sensibles à des phénomènes de conservation différentielle, en particulier la fragmentation différentielle. Des éléments tels que le crâne, sujets à une fragmentation forte, pourront alors par ce biais être plus facilement surreprésentés que d'autres éléments moins fragmentés. Il convient alors de tenir compte des possibles biais induits par la fragmentation lorsque l'on interprète les résultats.

Enfin cette étude étant basée sur des proportions, dans le cas d'effectif (NR) faible, de légères variations de quelques restes peuvent produire des écarts importants dans les

représentations. C'est notamment le cas des bovins qui ne livrent pas toujours de grandes séries, et pour lesquels il faudra être prudent dans les interprétations.

2.3.5.5.1- US1051.

Le graphique (fig.2.30) montre de façon très nette la quasi absence de bas de patte pour les trois taxons. Des différences entre les taxons apparaissent principalement pour le squelette axial qui est très sous représenté pour le porc alors qu'il est légèrement sur-représenté pour les bovidés. Nous remarquons que le porc a une représentation pour la tête et les membres qui reste assez homogène avec un excédent d'au moins 500% pour chaque élément hormis le coxal. Il est à noter la part relativement élevée de restes de crâne de bovins, supérieure même à celle du porc. En réalité cela s'explique certainement par le faible NR général du bœuf (18), il suffit alors de peu de restes de crâne (en l'occurrence 3 dont une cheville osseuse) pour obtenir une forte sur-représentation. Au niveau des membres nous noterons l'absence d'os coxal pour le porc alors que tous les autres os sont en excès, et pour les caprinés une proportion assez forte de scapula et de fémur par rapport aux autres os.

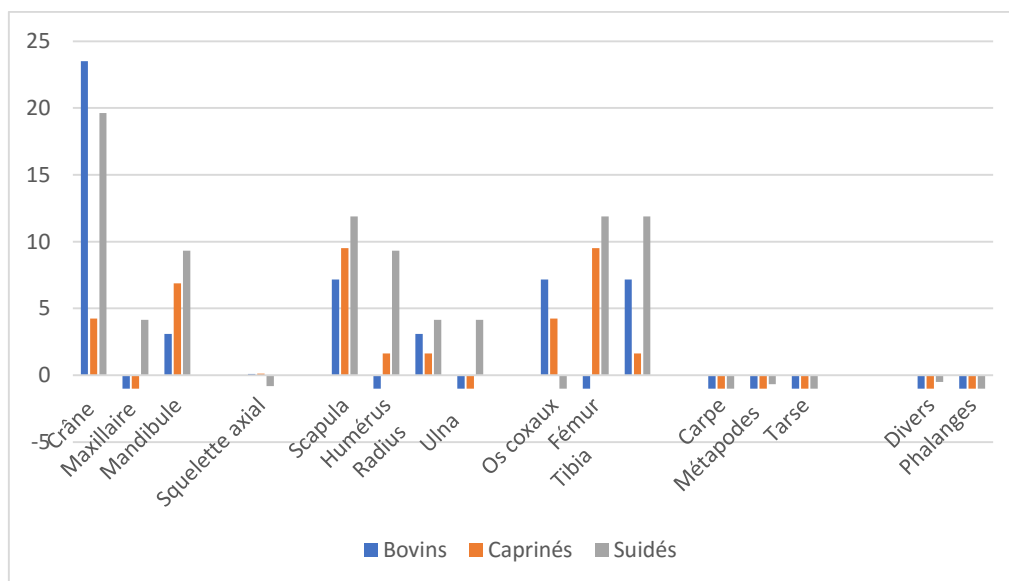


Figure.2.30 : Fréquence relative des différents éléments squelettiques de l'US1051 par rapport à la fréquence Sq.

2.3.5.5.2- US2051.

Le graphique (fig.2.31) fait apparaître pour la tête de fortes différences entre les taxons puisque cette partie est totalement absente pour les caprinés alors qu'elle est présente en excès et de façon homogène entre toutes les parties pour le porc. Pour les bovins, bien que toutes les parties soient présentes, la proportion du crâne se distingue clairement et elle apparaît

particulièrement élevée par rapport aux autres taxons, mais également aux autres éléments de cette espèce. Ce taux de crâne est bien dû en majeure partie aux types de rejets et non à des processus post-dépositionnels puisque nous retrouvons 3 fragments de crâne et 5 chevilles osseuses entières ou quasi-entières.

Nous pouvons noter que la plupart des éléments provenant des bas de patte sont fortement sous-représentés ou absents, à l'exception des métapodes. Pour les suinés ils correspondent à peu près aux valeurs attendues. Ils sont en léger excès pour les bovins. Et ils se démarquent par un fort excédent pour les caprinés, c'est d'ailleurs l'élément squelettique le mieux représenté pour ce taxon.

Au niveau des membres nous notons que tous les os de tous les taxons sont en excès (excepté le fémur de bovin), dans des proportions assez homogènes pour le bœuf, et avec quelques éléments qui se démarquent par une plus forte représentation : scapula et fémur de caprinés ; humérus et tibia de porc.

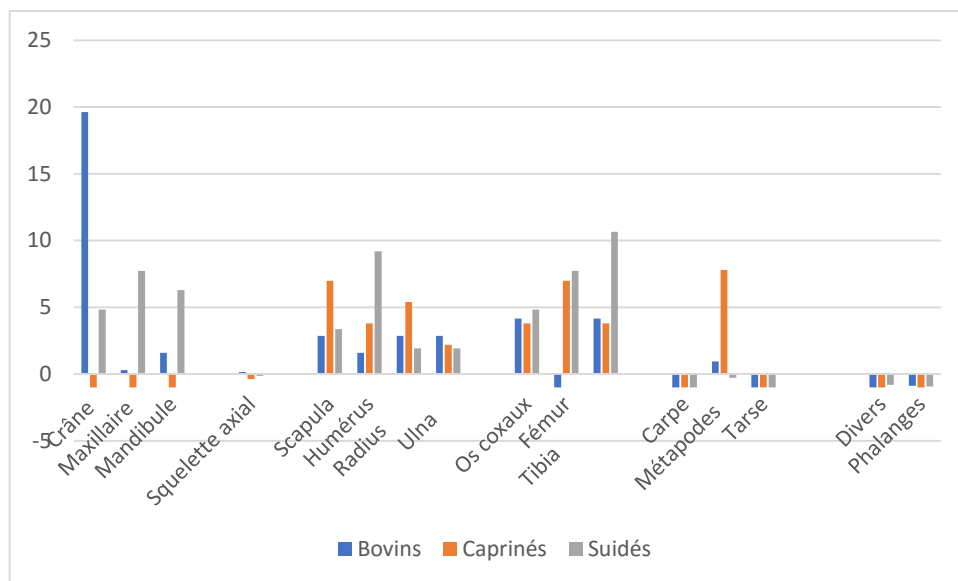


Figure.2.31 : Fréquence relative des différents éléments squelettiques de l'US2051 par rapport à la fréquence Sq.

2.3.5.5.3- US2052.

Pour l'US2052 (fig.2.32), nous observons que les bas de patte sont en net déficit, hormis pour les métapodes des bovins et des ovicaprins, et les os de du tarse des suinés. Les os du squelette axial sont aussi en déficit pour les caprinés et les suinés mais légèrement en positif pour les bovins.

Les membres sont les éléments les mieux représentés, hormis l'ulna pour les suinés tous les éléments sont en excédent dans des proportions variables. Pour les suinés les membres postérieurs apparaissent très fortement représentés, nettement supérieurs aux membres antérieurs. Alors que pour les caprinés ce sont les tibias qui se distinguent par un taux relativement élevé.

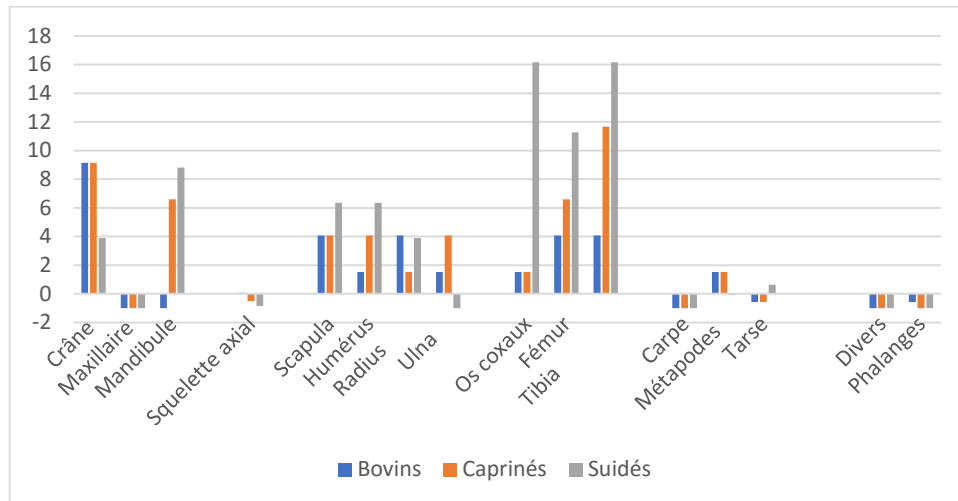


Figure.2.32 : Fréquence relative des différents éléments squelettiques de l'US2052 par rapport à la fréquence Sq.

La tête est plutôt bien représentée par le crâne et les mandibules, les maxillaires sont absents pour les trois taxons, ainsi que les mandibules pour les bovins.

2.3.5.5.4- US2053.

Le graphique de l'US2053 (fig.2.33) montre une forte prépondérance des éléments de la tête pour les suinés en particulier le crâne et les mandibules. Alors que pour les deux autres taxons, hormis les maxillaires, ces éléments sont aussi sur-représentés mais de façon plus modérée, dans les mêmes valeurs que les membres. Notons que pour les caprinés, le taux du crâne est principalement le fait de la présence de plusieurs chevilles osseuses.

Les membres sont eux aussi nettement sur-représentés. C'est pour les suinés qu'ils le sont le plus et de façon la plus homogène entre les éléments, alors qu'ils sont un peu moins représentés pour les bovins. Pour les caprinés nous observons de grandes irrégularités entre les éléments.

Le squelette axial est bien présent, mais très peu représenté en comparaison des membres et de la tête.

Enfin, les bas de patte sont très peu présents et en déficit. Pour les caprinés ils sont même totalement absents, à l'exception des métapodes qui se caractérisent par un léger excédent.

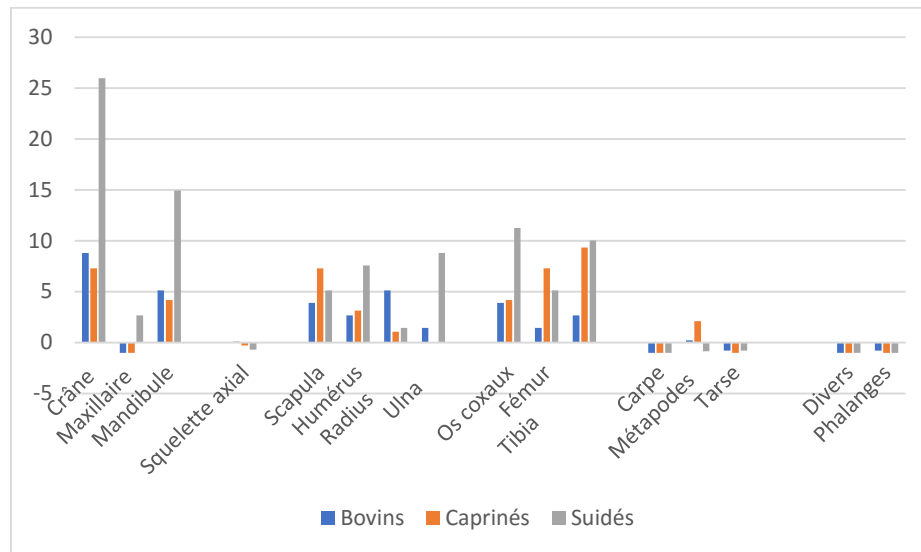


Figure.2.33 : Fréquence relative des différents éléments squelettiques de l'US2053 par rapport à la fréquence Sq.

2.3.5.5.5- US3030.

A la vue du graphique de l'US3030 (fig.2.34), il ressort de grandes irrégularités entre les éléments et entre les taxons.

Ces irrégularités se remarquent notamment pour les membres, qui sont aussi les éléments en moyenne les mieux représentés. Pour le bœuf, nous avons des taux extrêmement forts pour le fémur et le coxal, dans une moindre mesure l'ulna, alors que les autres éléments sont moins, voire pas du tout, représentés. Pour les suinés et les caprinés, l'écart relatif des différents os des membres suit un peu les mêmes tendances, tous les éléments sont présents mais dans des proportions qui varient. Nous noterons en particulier la très forte surreprésentation des tibias.

Les bas de pattes sont peu représentés, et nous remarquons l'absence totale de nombreux éléments. En revanche, les phalanges de bovins sont présentes mais restent sous-représentées, il en est de même pour les os du tarse des trois taxons. En revanche, les métapodes des suinés et des caprinés sont en excès, et ce assez fortement pour les ovicaprins.

Le squelette axial est présent mais en sous-représentation pour les trois taxons.

Enfin, la tête est bien représentée pour les suinés, et ce pour tous les éléments. Pour les bovidés ces éléments sont en partie absents, nous noterons tout de même la présence de mandibule pour le bœuf et de crâne (grâce notamment à une cheville osseuse) pour les caprinés.

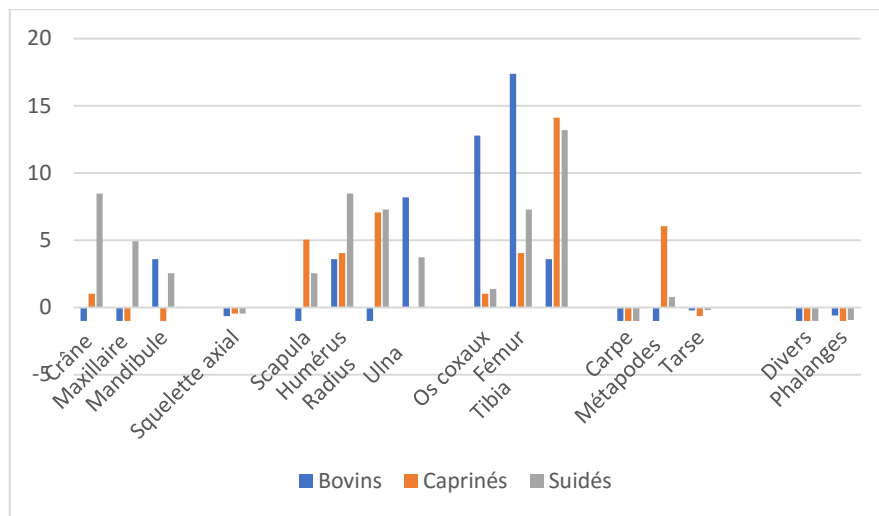


Figure.2.34 : Fréquence relative des différents éléments squelettiques de l'US3030 par rapport à la fréquence Sq.

2.3.5.5.6- US3053.

L'US3053 (fig.2.35) montre un écart relatif de crâne extrêmement élevé, notamment pour le porc et le bœuf. Le crâne est bien représenté pour les caprinés avec notamment une cheville osseuse, mais bien moins que pour les deux taxons précédents. En comparaison les autres éléments de la tête sont très peu représentés : les maxillaires sont absents alors que les mandibules présentent un léger excédent pour le porc et le bœuf.

Les membres ont dans l'ensemble un taux assez haut. Si pour le porc et les caprinés tous les éléments sont présents en excès, pour les bovins c'est plus irrégulier et trois d'entre eux sont absents (radius, ulna, fémur). Pour les caprinés nous observons que les fémurs et encore plus les radius surpassent assez nettement les autres éléments des membres, tandis que pour le porc ce sont les tibias qui dominent.

Le squelette axial présente pour les trois taxons des valeurs proches de 0, donc de celles attendues. Ce qui le place nettement en dessous des membres et de la tête.

Quant aux bas de patte nous voyons clairement que c'est la partie la moins représentée. Plusieurs éléments sont absents ou quasi-absents. Nous noterons tout de même la présence, même faible de tarse et de phalanges de bœuf. Seuls les métapodes sont un peu plus représentés, et c'est particulièrement le cas pour les caprinés.

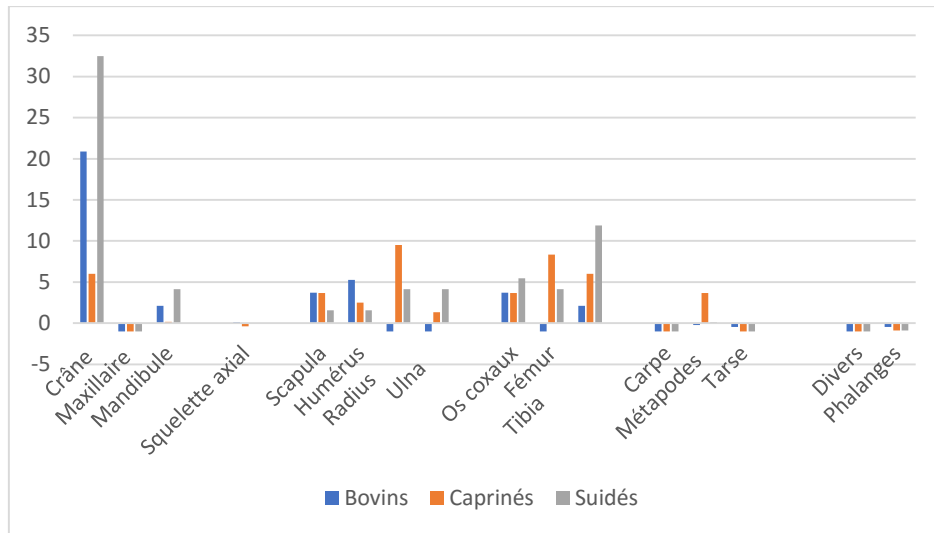


Figure.2.35 : Fréquence relative des différents éléments squelettiques de l'US3053 par rapport à la fréquence Sq.

2.3.5.6- Conclusions.

Le graphique ci-dessous (fig.2.36) présente les fréquences relatives par rapport aux fréquences Sq. des différents éléments pour l'ensemble des US. Il permet ainsi de montrer certaines tendances générales dans la représentation squelettique des taxons de la triade. A partir de l'étude des graphiques détaillée par les US précédemment réalisées, il est alors possible d'interpréter les résultats de ce graphique général. Ainsi, nous pouvons différencier les phénomènes globaux qui découlent de tendances que l'on retrouve plus ou moins dans toutes les US, des phénomènes ponctuels fruits de particularités propres uniquement à certaines US.

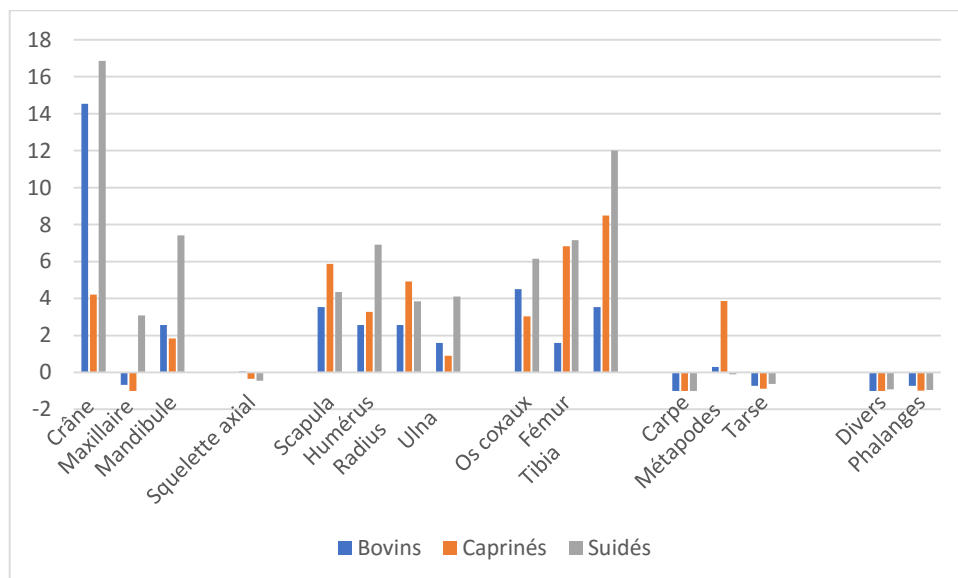


Figure.2.36 : Fréquence relative des différents éléments squelettiques de l'ensemble du corpus par rapport à la fréquence Sq.

2.3.5.6.1- Les membres.

Nous remarquons la présence en excès de tous les os des membres, et cela se confirme dans toutes les US. De très rares exceptions sont à noter, et elles concernent principalement les bovins. Ces derniers ayant le NR le moins élevé, les variations entre le NR de chaque élément sont parfois très faibles, par conséquent quelques absences ponctuelles de certains os des membres ne sont pas forcément très significatives.

Des trois taxons, ce sont les bovins qui ont la fréquence relative la plus faible pour les membres, alors qu'elle est plus élevée pour les caprinés et les suinés. Cette tendance se confirme dans toutes les US, à l'exception de l'US 3030 où les fémurs et les coxaux de bovins ont un taux très fort.

Pour les suinés nous observons que tous les os des membres sont en excès, les tibias se distinguent par un pourcentage très élevé. Ce phénomène est général et se retrouve dans toutes les US puisque les tibias sont l'élément le mieux représenté pour les membres (à l'exception de l'US 2053). En revanche, les taux très élevés de fémurs pour les US 2052 et 1051 ou de coxaux en 2052 restent des phénomènes ponctuels.

Pour les caprinés, ce sont aussi les tibias qui sont les plus représentés, mais c'est une tendance qui ne se retrouve que pour trois US : 3030, 2052 et 2053 et qui n'est donc pas générale. En revanche pour les autres éléments, bien que l'on observe quelques différences entre les US, aucun écart très franc n'est à noter.

Les membres peuvent généralement être associés à de la consommation (viande, moelle, graisse). Ainsi leur étude sera approfondie à partir des traces observées et des types de parties osseuses retrouvées.

2.3.5.6.2- La tête.

Pour le porc nous observons une forte surreprésentation de tous les éléments de la tête, et surtout du crâne. Cette tendance générale se retrouve dans toutes les US. En revanche pour les maxillaires qui sont l'élément le moins représenté, nous observons quelques variations avec une US où ils sont même absents (2052).

Pour les bovins, c'est le crâne qui domine très largement devant les mandibules, alors que les maxillaires sont peu présents. La présence de chevilles osseuses est à noter parmi les éléments du crâne. Cela reflète assez bien la tendance générale, avec un excédent de crâne de

bœuf dans toutes les US exceptée 3030, les maxillaires sont généralement peu présents, et c'est assez variable pour les mandibules.

Pour les caprinés, les restes provenant de la tête sont moins importants que les deux taxons précédents, nous retrouvons quelques mandibules, très peu de maxillaires et un taux de crâne un peu plus élevé parmi lequel il faut inclure de nombreuses chevilles osseuses. Cela reflète assez bien ce que l'on retrouve dans toutes les US.

La forte surreprésentation des éléments de la tête, et surtout du crâne peut s'expliquer par la fragmentation. En effet cet élément n'est représenté que par un seul os dans le squelette, et il est très sensible à la fragmentation. Ainsi cela peut facilement entraîner une forte surreprésentation par ce type de calcul. Cependant, il est probable que les fragments de crânes soient liés à une fragmentation antérieure au rejet, donc en lien avec des activités anthropiques et ne soit pas simplement le fait de la conservation différentielle. Ajoutons à cela que le taux pour les caprinés et les bovins est accentué par des rejets de chevilles osseuses (*cf.* 2.14.3). Pour les restes autres que les chevilles osseuses, un lien avec la consommation est envisageable pour en expliquer la présence et la fragmentation, notamment pour le porc.

2.3.5.6.3- Le squelette axial.

Le squelette axial (côtes et vertèbres) est assez peu représenté par rapport aux valeurs théoriques attendues et aux autres éléments squelettiques. Néanmoins il reste présent et cela de façon générale dans toutes les US et pour tous les taxons. C'est pour les bovins qu'il occupe la part la plus importante alors qu'il est moins important pour les suinés.

Le squelette axial est représenté par un nombre important d'os dans le squelette initial. Le fait qu'il soit en déficit par rapport à d'autres éléments tels que ceux de la tête ou des membres ne peut s'expliquer dans le cas de ce site par des problèmes de conservation. De même, le squelette axial n'apparaît pas moins fragmenté que les autres ossements. Par conséquent, nous pouvons penser que les éléments du squelette axial ont été rejetés en quantité plus faible que celle qui aurait été attendue par rapport à la quantité de membres notamment.

2.3.5.6.4- Les bas de patte.

Les éléments des bas de patte apparaissent en très net déficit à l'exception des métapodes. Les plus déficitaires sont les os du carpe, totalement absents pour tous les taxons. Les phalanges sont elles aussi quasiment absentes de ce corpus pour les suinés et les caprinés, elles sont légèrement mieux représentées pour le bœuf. Seule exception, l'US3030 qui livre

toutes les phalanges de caprinés du site et un bon nombre pour le porc. Quant au bœuf, cela se caractérise par une présence faible mais régulière dans toutes les US.

Les os du tarse sont légèrement plus présents que les éléments déjà cités, mais ils restent en fort déficit et à plus forte raison pour les caprinés. D'une façon générale, l'écart relatif est très peu élevé dans toutes les US, avec tout de même de légères variations.

Les métapodes s'avèrent être un cas particulier parmi les restes de bas de patte car ils sont surreprésentés. Leur taux avoisine la valeur théorique attendue, 0, pour les suinés ; il est légèrement excédentaire pour les bovins et plus fortement pour les caprinés. Pour les caprinés ce taux est représentatif de la tendance générale : hormis l'US 1051 où les métapodes sont absents, l'écart est positif dans toutes les US, il l'est même très fortement pour les US 2051, 3030 et dans une moindre mesure 3053. Pour les suinés, comme pour le bœuf, aucune US n'est marquée par une fréquence élevée de métapodes. Mais cet écart est maintenu dans des valeurs légèrement positives ou négatives en fonction des US.

2.3.5.6.5- Proposition d'interprétations.

Cette étude permet clairement de montrer que toutes les parties du squelette ne sont pas représentées de façon équivoque par rapport à ce qui serait théoriquement attendu dans le cas d'animaux entiers. Il est donc possible à partir de ces données d'exposer des pistes d'interprétations.

Nous remarquons tout d'abord que les trois taxons donnent globalement un spectre faunique similaire.

La quasi absence de bas de patte semble déjà permettre d'exclure des rejets liés à des activités de travail de peaux.

Les activités primaires de boucherie peuvent elles aussi être exclues, du fait de l'absence des bas de patte, mais aussi de la sous-représentation du squelette axial. Enfin dernier argument appuyant cette hypothèse, la tête, sans sous-estimer son importance, subit fortement la fragmentation, compte tenu de ce phénomène son taux reste faible par rapport à ce qui pourrait être attendu en cas de forts rejets. C'est en tout cas le cas pour les bovidés. Pour le porc le constat est un peu différent, la tête est plus susceptible de rentrer dans des processus de boucherie secondaire, de préparation et de consommation et ne ferait pas nécessairement partie des rejets liés aux premières étapes de boucherie.

La très bonne représentation des membres peut être liée à des rejets domestiques : préparation, consommation, etc. Le taux élevé d'éléments de la tête, en particulier pour le porc ne contredit pas cette hypothèse. De même, la présence récurrente mais déficitaire du squelette axial peut aussi être liée à ce cas de figure (consommation de plats de côte, de longes, de rachis). Quant aux quelques restes de bas de patte, ils peuvent aussi être produits par ce type d'activité (consommation de pieds-paquet, en bouillon, etc.).

La représentation squelettique permet d'écartier certaines activités artisanales comme le travail des peaux, mais certaines restes envisageable (tableterie, etc.).

Ainsi, nous voyons à partir de la représentation squelettique qu'une certaine homogénéité se dégage de cet ensemble. Cependant, des différences ponctuelles existent et devront être prises en compte.

2.4- Analyses des restes de chat.

Le chat est présent dans deux des six US, l'US2053 et 3053, pour un total de 25 restes. C'est principalement l'US2053 qui livre la majorité des restes de chat avec 23 restes contre seulement deux dans l'US3053 (fig.2.37).

	NR	PdR
2053	23	47
3053	2	4

Figure.2.37 : Quantification des restes de chat.

Avec si peu de restes il est difficile d'apporter des interprétations sur le chat pour l'US3053. Il s'agit d'un métapode et d'un ulna entiers. Cela permet seulement d'évoquer la présence de cet animal dans les environs du site.

Pour l'US2053 il est possible d'aller un peu plus loin. Déjà nous observons à partir de la représentation squelettique (fig.2.38) que de nombreuses parties sont présentes. De plus, plusieurs os latéralisés ont pu être associés, montrant alors qu'ils provenaient d'un même individu : c'est le cas de deux ulnas, deux humérus et deux fémurs. Le nombre minimum d'individu est de deux.

mandibule	côte	scapula	humérus	radius	ulna	coxal	fémur	tibia	métapode
1	4	1	2	3	3	1	2	1	4

Figure.2.38 : Représentation squelettique du chat dans l'US2053.

Ainsi, il est très probable qu'au moins une dépouille de chat ait été présente parmi les rejets qui ont formés cette US. Les parties manquantes peuvent être dues aux effets de la collecte différentielle. Il est également possible que seule une partie ait été rejetée (par exemple : une dépouille à un stade avancé de décomposition qui aurait été déplacée pour être rejetée sur ce site). Des processus taphonomiques comme l'éventuelle présence de petits carnivores sur le site, ont également pu disperser les restes. Pour les os non appareillés, appartenant à au moins un autre individu, il est plus difficile de proposer une interprétation.

Enfin, il convient d'ajouter la présence d'un squelette de chat complet en connexion anatomique qui a été enregistré comme une US à part entière faisant la distinction, avec d'autres éléments, entre les US 2052 et 2053 (Lefebvre *et al*, 2016). Nous retrouvons donc au niveau de l'US2053 une concentration de restes de chat très forte par rapport au reste du site où il est quasi totalement absent. Il apparaît donc qu'à un moment et à un endroit parmi les différents rejets, ce lieu a été utilisé pour y déposer des dépouilles de chats. La question reste ouverte sur le fait de savoir pourquoi le chat est le seul animal dans ce cas et avec des rejets aussi localisés.

2.5- Analyses des restes de lagomorphes.

Les lagomorphes ne sont représentés que par trois restes. Un calcanéum dans l'US3053 et un métapode dans l'US2052 et un tibia dans l'US 1051. La distinction lapin/lièvre n'a été réalisée que pour le tibia de l'US 1051 qui appartient au lièvre.

Le lapin est un animal fouisseur pouvant évoluer à proximité du site et dont les restes peuvent se mélanger au sédiment. Il est donc toujours délicat d'évoquer son rôle dans l'économie animale, car nous pouvons être face à des restes erratiques provenant de dépouilles d'animaux morts dans les environs. De plus, à la fin du Moyen-Âge la question de la « domestication » du lapin, notamment à partir d'une certaine forme d'élevage que sont les garennes, commence à se poser (Rodet-Belarbi et Forest, 2009). Le lièvre n'est pas un animal fouisseur, et n'a pas été domestiqué.

A partir des deux restes non déterminés, compte tenu de la possibilité qu'ils appartiennent au lapin, il est délicat d'interpréter la raison de leur présence. Cependant, la consommation de lagomorphe au 14^{ème} siècle n'a rien d'extravagant, et la forte proportion de rejets de consommations aux Mazels, tous taxons confondus, peuvent nous permettre d'envisager l'hypothèse de la consommation. Quant aux restes de lièvre nous pouvons suspecter

qu'ils proviennent bien d'un rejet de consommation. C'est en tout cas l'hypothèse la plus probable dans ce contexte.

Si la taille de ces taxons pourrait faire émettre des doutes sur leur représentativité, aucune raison taphonomique ne permet de penser que les lagomorphes aient pu être beaucoup plus représentés dans les rejets initiaux qu'ils ne le sont dans notre corpus. Sans sous-estimer de possibles effets de conservation et de collecte différentielle en leur défaveur, du fait de la petite taille de leurs restes, la présence et la bonne conservation de restes de taxons de taille similaire ayant des os aussi fragiles voire plus (chat, oiseaux, fœtus de porc), semble confirmer la faible présence des lagomorphes. Par conséquent, il est possible d'émettre une hypothèse par la négative : à partir de ces rejets il apparaît que les lagomorphes n'ont qu'une très minime, voire aucune importance dans la consommation carnée et dans l'économie animale. C'est là un exercice très périlleux que de vouloir raisonner seulement à partir de trois restes, mais en admettant qu'ils proviennent tous de rejets de consommation, cela témoignerait d'une consommation faible, mais avec une certaine régularité du fait de leur répartition dans trois des six US.

Précisons que le calcanéum de l'US3053 porte des stigmates de digestion, c'est le seul os du corpus où ils ont été identifiés. Mais ces informations sont davantage d'ordre taphonomique (*cf.* 2.2.2) que taxonomique. Cependant, cela indique que ce reste n'est pas nécessairement un rejet de consommation effectué directement sur le site.

2.6- Analyses des restes d'équidés.

2.6.1- Présentation générale.

Les restes d'équidés sont peu nombreux, ils sont au nombre de quatre, répartis équitablement entre les US2053 et 3053 pour un poids total de tout de même 320g (230g pour 3053 et 90g pour 2053). Ces restes sont pour trois d'entre eux des éléments anatomiques entiers (M3, phalange I et III), le quatrième étant un gros fragment de partie proximale et diaphyse de radius (fig.2.39 et 2.40). Le NMI serait au total de 2, avec un animal de taille moyenne (US2053) et un animal de grande taille (US3053).

US	Os	Masse (g)
2053	M3 inf.	36
	Phalange I	54
3053	Radius	187
	Phalange III	43

Figure.2.39 : Masse des différents éléments squelettiques appartenant aux équidés.



Figure.2.40 : Photographies des restes d'équidés.

2.6.2- La question de la consommation des équidés.

En termes de représentation squelettique, nous voyons que trois des quatre restes proviennent d'extrémités, et seul le radius de l'US3053 provient d'une partie pouvant fournir une masse de viande importante. Il semble donc que la question d'une consommation d'équidé ne se pose vraiment que pour ce reste.

Si nous nous arrêtons aux chiffres du NR, les équidés sont en quantité totalement négligeable parmi la faune de nos six US. Ils ne représentent que 0,3% du NRd total, et guère plus dans les US 2053 et 3053 où sont présents les restes de cette famille avec respectivement 0,8 et 0,9%. A partir du PdR la donne change assez peu de façon globale (1,4% du PdRd total) et pour l'US2053 (1,5%). En revanche les équidés se retrouvent nettement plus représentés pour l'US3053 (6,4%), ce qui représente à titre de comparaison tout de même un tiers des caprinés ou un cinquième des suinés de cette US, qui sont pourtant bien plus nombreux en NR (respectivement 66 et 84 contre 2 pour les équidés).

Sans pouvoir y répondre formellement, les questions de la consommation du cheval et plus généralement des raisons de sa présence dans ce corpus méritent d'être posées. Il est intéressant de remarquer que le poids moyen des restes d'équidés est particulièrement élevé,

notamment lorsqu'on le compare à celui des bovins (l'autre taxon de taille assez proche) (fig.2.41). Et si l'on tient compte du poids du radius (187g) qui est la seule partie d'équidés potentiellement « partie à viande », il apparaît supérieur à celui des parties équivalentes, *i.e.* os longs, des bovins, toutes US confondues. En effet, peu de fragments d'os long de bovins dépassent les 100g et aucun n'atteint le poids du radius d'équidés.

US3053	PdR moyen	PdR max
Equidés	115	187
Bovins	27	129

Figure.2.41 : Comparaison du PdR moyen et du PdR maximum des équidés et bovins de l'US3053.

Si ce reste provient d'un processus de consommation, son apport carné supposé (à partir du rapport supposé entre la masse de l'os et la masse de la viande, *cf.* 2.11.1.3) pourrait théoriquement être non négligeable dans cette US. A lui seul il pourrait égaler plus d'un quart de l'apport de tous les caprinés. Néanmoins ce processus de consommation, et antérieurement de préparation, serait alors différent ce que nous observons pour les taxons de la triade qui semblent, même le bœuf, consommés à partir de portions de moindre importance (les os étant plus fragmentés). Nous aurions alors un épisode de consommation ayant pu être important en termes de quantité, mais très ponctuel et qui pourrait provenir d'un circuit d'approvisionnement différent de la triade. Pour la période médiévale la consommation d'équidés reste très peu documentée. Ces animaux se retrouvent possiblement à la table des plus pauvres et lors de périodes de crises et de famines (Arbogast *et al.*, 2002). Cependant, bien que la consommation de viande d'équidés n'entre pas dans les mœurs médiévales, elle n'est soumise à aucun tabou ou interdit religieux officiel, contrairement à ce qui est parfois évoqué (Laurieux, 2002).

Les trois autres restes n'étant pas des parties à viande, ils peuvent provenir de plusieurs types d'activités (équarrissage, travail des peaux, artisanat, boucherie primaire, ...). Ainsi, compte tenu du peu d'informations que nous avons sur les équidés, de leur représentation anatomique, et des différences notables entre le radius d'équidés et les os de bovins dont le lien avec la consommation est quasiment certain, la prudence nous amène à considérer les restes d'équidés comme des restes erratiques sans forcément de lien avec l'alimentation, bien qu'elle ne puisse être exclue catégoriquement. L'utilisation de la viande d'équidé pour l'alimentation animale (suinés, chiens, etc.) est aussi une hypothèse envisageable (Arbogast *et al.*, 2002). De plus nous pouvons préciser que des restes d'équidés n'ont rien d'extravagant en milieu urbain, les équidés étant des animaux pouvant évoluer et être traités dans la ville (boucherie,

équarrissage, artisanat, ...), et dont quelques restes ont pu se trouver sur ce site pour diverses raisons qui nous échappent.

2.7- Analyses des restes de chien.

Le chien n'est représenté que par deux restes, tous deux dans l'US3053. Il s'agit d'un métapode et d'un tibia entier. Cela atteste donc certainement de sa présence dans les alentours du site. Rien ne permet en revanche d'expliquer la présence de ces os, ni d'envisager le rejet d'une dépouille entière sur le site (aucune raison d'ordre taphonomique ne permet en tout cas de justifier que seuls ces deux os fussent retrouvés si une dépouille entière avait été rejetée).

2.8- Analyses des restes de petits carnivores.

Nous avons inclus dans les petits carnivores les restes identifiés comme étant de carnivores mais non identifiés taxonomiquement et de taille environ égale et inférieure au chat. Cette catégorie reste très superficielle avec seulement deux restes : une mandibule d'un fœtus ou périnatal dans l'US2051 et un radius dans l'US3053. Aucune conclusion ne sera donc tirée de ces restes, les petits carnivores englobant des espèces variées évoluant dans des milieux qui le sont tout autant, ainsi la présence de certains d'entre eux en ville est tout à fait possible.

2.9- Analyses des restes de cervidés.

Les cervidés sont représentés par le cerf et le chevreuil. Cette catégorie compte un total de 17 restes dans le corpus et se retrouve dans toutes les US (fig.2.42). Nous remarquons que les deux espèces sont présentes dans les US1051, 2052, 2053 et 3053, alors que seul le chevreuil se retrouve dans l'US2051 et seul le cerf dans l'US3030. Le nombre de restes est très homogène et faible avec un ou deux restes par espèce et par US, la seule exception est le NR de 5 pour le cerf dans l'US2053. Au total cette catégorie représente 1,7% du NRd total (1% pour le cerf et 0,7% pour le chevreuil) et 2,6% du PdRd total ((2,1% pour le cerf et 0,5% pour le chevreuil) ce qui reste assez faible.

NR	Cervidés	
	Chevreuril	Cerf
1051	2	1
2051	1	0
2052	1	1
2053	1	5
3030	0	2
3053	1	2
TOTAL	6	11
	17	

Figure.2.42 : Nombre de restes de cervidés.

Si ces espèces ne semblent donc pas avoir joué un rôle particulièrement important dans l'économie, alimentaire du moins (% PdRd faible), elles ont semble-t-il un rôle plutôt constant. Au niveau de la représentation squelettique (fig.2.43) nous observons qu'elle est assez variée pour le cerf (bois, os des membres, bas de patte), mais beaucoup moins pour le chevreuil (principalement bois et métapode, et seulement un radius).

NR	Bois	Humérus	Radius	Ulna	Tibia	Calcaneum	Astragale	Métapodes
Cerf	1	1	1	2	3	1	1	1
Chevreuril	2	0	1	0	0	0	0	3

Figure.2.43 : Représentation squelettique des cervidés.

Les os des membres, « parties à viande », étant relativement nombreux pour le cerf, ils pourraient tout à fait être des rejets de consommation. Ces os sont fragmentés et cela correspond au type de fragmentation que l'on retrouve pour les os des taxons de la triade dont la consommation ne fait aucun doute (PdR/NR (cerf) = 42g ; PdR/NR (bovins) = 40g). Ainsi il est probable que ces rejets témoignent d'une consommation de gibier de cervidés, principalement de cerf, de façon certes très minime en quantité et occasionnelle, mais plutôt constante parmi tous les rejets.

Les cervidés ont été également utilisés dans l'artisanat. Cela ne fait presque aucun doute de par la présence d'un fragment de bois scié (cf. 2.14.2). Les deux fragments de bois de chevreuil ont pu être utilisés à ces mêmes fins (fig.2.44), l'un d'eux est un bois de massacre témoignant donc de la chasse du chevreuil.

Les os de la cheville et les métapodes pourraient rentrer dans le cadre de rejets d'une activité artisanale ou tout aussi bien être des rejets de boucherie et même de consommation. Avec si peu de restes, il ne sera pas possible de conclure à leur sujet.



Figure.2.44 : Fragments de bois de chevreuil.

2.10- Analyses des restes d'avifaune.

2.10.1- Présentation générale.

Les restes d'oiseaux se retrouvent dans toutes les US du corpus en relativement faible quantité puisqu'ils représentent entre 2 et 9% du NRd en fonction des US (fig.2.45). Au total 55 restes ont été attribués à ce groupe taxonomique, ce qui représente 5% du NRd, et un PdR de 80g.

US	NR	%NRd
1051	4	4,2
2051	16	7,9
2052	10	8,8
2053	5	2,0
3030	6	2,8
3053	14	6,3
TOTAL	55	5,0

Figure.2.45 : Quantification des restes d'avifaune.

2.10.2- Déterminations taxonomiques.

L'ostéothèque de TRACES (UMR 5608) n'étant pas fournie en collection de comparaison pour l'avifaune, les déterminations spécifiques des oiseaux ont été réalisées avec l'aide de Julie Massendari et de sa collection de comparaison. Ces déterminations ont eu principalement pour but d'identifier la part de la poule dans les restes d'avifaunes. En effet, avec la triade la poule est le quatrième taxon domestique et son importance au sein des restes d'avifaune s'avère intéressante afin de cerner certains modes de consommation (Rodet-Belarbi

et Forest, 2009). D'autres taxons, parmi les plus couramment rencontrés ont pu être déterminés (oie, canard, pigeon). Les autres restes ont été enregistrés en restes d'avifaune indéterminés, compte tenu de la quantité très importante d'oiseaux, la diagnose précise de chaque taxon demande un investissement conséquent qu'il n'a pas été possible de faire et qui ne se justifiait pas compte tenu du peu de restes concernés.

Nous observons que la poule est présente et domine dans toutes les US (fig.2.46), à l'exception de l'US 1051 où le seul reste déterminé est attribué à l'oie. Après la poule, c'est l'oie que l'on retrouve dans quatre US (1051, 2051, 3030, 3053). Enfin nous noterons la présence de pigeon dans l'US 2051 à partir d'un reste, de même pour le canard dans l'US 3053. Ces deux US sont donc celles où la plus grande diversité taxonomique d'avifaune a pu être observée.

NR	Poule	Oie	Pigeon	Canard	indet.	TOTAL
US1051		1			3	4
US2051	9	2	1		4	16
US2052	6				4	10
US2053	4				1	5
US3030	3	1			2	6
US3053	7	1		1	5	14
TOTAL	29	5	1	1	19	55

Figure.2.46 : Quantification (NR) de l'avifaune en fonction des taxons et des US.

D'une façon générale c'est donc la poule qui domine très largement avec plus de la moitié des restes d'oiseaux (NR=29), l'oie arrive en deuxième position avec une présence régulière au sein des différentes US (4 US sur 6 pour un total de 5 restes). Quant au pigeon et au canard, ils n'apparaissent chacun qu'à partir d'un seul reste, mais cela permet d'attester de leur présence.

Les restes d'oiseaux indéterminés sont aussi porteurs d'informations. Certains d'entre eux peuvent appartenir aux taxons déjà recensés, mais ils peuvent également être des restes d'autres espèces d'oiseaux sauvages. Ce dernier cas est notamment fortement pressenti pour 2 restes indéterminés de l'US 2051.

2.10.3- Un rôle dans la consommation ?

Il est difficile en l'absence de traces de découpe et/ou de cuisson d'attester de l'utilisation des oiseaux pour la consommation. De plus, pour les petites espèces, les parties squelettiques peuvent être séparées après cuisson en ne laissant aucune trace sur les os.

Cependant, la faune de ces US des Mazels est associée à des rejets de consommation attestés pour un bon nombre d'entre eux de restes, par conséquent nous pouvons penser que les restes d'oiseaux le sont aussi. Ce raisonnement est celui qui est généralement appliqué pour caractériser l'origine alimentaire des vestiges d'avifaune au sein d'un assemblage (Rodet-Belarbi & Forest, 2009).

Pour la poule, son statut domestique et sa consommation ne font aucun doute. Cet animal a donc eu un rôle régulier dans l'alimentation sur ce site. Ce taxon est certes absent de l'US 1051, mais cette US est celle qui livre le moins de restes au total, et le NR d'oiseau le plus faible : elle est donc la moins représentative.

L'os de pigeon porte des traces de découpe nettes : une partie de l'articulation est tranchée et une strie de découpe est visible. C'est un élément important car cela ne laisse aucun doute sur la consommation de ce taxon, bien que nous puissions la penser très occasionnelle. Il ne s'agit donc pas d'un déchet erratique provenant d'un animal mort aux alentours du site. En revanche son statut domestique ou sauvage n'a pas été déterminé.

Pour les ansériformes représentés par l'oie et le canard, la forme sauvage ou domestique n'a pas pu être distinguée. A partir de la récurrence des restes d'oie au sein des US nous pouvons penser que ce taxon a été consommé régulièrement mais en quantité bien plus faible que la poule. Quant au canard, il ne livre qu'un reste sans aucune trace particulière. Par défaut, nous l'attribuons à un rejet de consommation, montrant donc une consommation occasionnelle.

S'il est possible d'évaluer la part de chacune des espèces d'oiseaux entre elles dans la consommation à partir du NR, nous n'essaierons pas de procéder à ce type d'estimation entre les oiseaux et les autres taxons, en l'occurrence avec la triade. En effet, la constitution des os d'oiseaux est différente de celle des moyens et gros mammifères, une estimation de la part de viande basée sur le PdR serait faussée (*cf.* 2.11.1). De plus, de par leur petite taille, leur constitution et leur morphologie les os d'oiseaux peuvent être davantage soumis aux effets de la conservation et de la collecte différentielle.

2.10.4- Conclusions.

La poule domine très fortement l'assemblage de restes d'avifaune. La question de la consommation de ce taxon ne se pose guère, et cela montre que la majorité des oiseaux consommés proviennent de l'élevage.

La présence de canard, de pigeon et d'oie, bien que faible, n'est pas anecdotique car elle révèle une certaine diversité des espèces d'oiseaux présentent à la table de ses consommateurs. Cependant, leur statut domestique ou sauvage demeure indéterminé.

La présence d'oiseaux sauvage autres que ceux déterminés est très probable pour l'US 2051, ce qui viendrait enrichir encore un peu le spectre faunique.

2.11- Estimer la part des différents taxons dans la consommation.

2.11.1- Présentations des différents modes d'approches.

Dans cette partie nous allons exposer plusieurs méthodes permettant d'estimer la part des différents taxons dans l'alimentation carnée, ainsi que leurs avantages et leurs limites. Cela ne sera pas nécessairement précisé par la suite, mais nous aborderons ce point uniquement pour les artiodactyles et principalement ceux de la triade domestique (caprinés, bovins, porcins) qui nous intéressent pour notre étude, car ce sont les seuls à fournir un corpus suffisant pour ce type d'étude, les méthodes présentées peuvent varier pour d'autres types d'animaux. Un point de terminologie est nécessaire, par la suite nous utiliserons l'abréviation « PV » pour « Part de Viande », *i.e* la proportion de viande fournie par un taxon par rapport aux autres ; et l'abréviation « MV » pour « Masse de Viande ».

2.11.1.1- L'estimation de la part de viande à partir du NR.

Le NR est comme nous l'avons vu l'unité de quantification la plus utilisée parmi les études archéozoologiques (*cf.* 1.8.2.1) et généralement plutôt propice aux comparaisons. Néanmoins, elle n'apparaît pas très adéquate pour une estimation de la part des différents taxons dans l'alimentation carnée. Hormis dans le cas d'une domination très nette d'un taxon sur un autre (exemple : aux Mazels, la triade domestique est si nettement supérieure aux cervidés par le NR que l'on peut admettre sans trop de doute sa forte domination dans l'alimentation carnée par ce critère), mais en dehors de ce type de cas extrême, il n'apparaît pas une relation directe entre le NR et la part de viande (PV) (Borvon, 2012).

Le nombre d'éléments squelettiques de chaque animal est différent, F. Poplin (1976a) définit ainsi la quantité spécifique (QsP) comme étant la valeur potentielle du nombre d'os isolés que peut fournir un animal ou une partie d'animal. Ce QsP peut être négligeable et

considéré comme invariable dans certains cas, F. Poplin prend alors l'exemple du bison et de l'antilope qui ont une organisation squelettique semblable. Mais dans d'autres cas, le QsP peut fortement peser sur la représentation : par exemple un ours a 160 os dans les membres contre seulement 74 pour le cheval, ainsi pour un nombre équivalent de membres l'ours fournit plus de deux fois plus de restes que le cheval (Poplin, 1976a). Cela impacte donc le NR, bien que A. Borvon (2012) remarque que ces proportions ont tout de même tendance à s'équilibrer. Mais d'autres facteurs influent sur le NR. Il faut considérer que les modes de consommation et de traitement des différents animaux peuvent différer. Par exemple, les têtes de porc semblent directement rentrer dans un processus de consommation domestique, et peuvent produire un nombre conséquent de restes par la fragmentation à laquelle les os de la tête sont très sensibles ; qu'elle soit liée à la préparation et à la consommation ou à des processus taphonomiques. En revanche pour le bœuf ou les caprinés la tête ne fait pas l'objet du même traitement, le crâne pouvant être éliminé plus tôt et ne pas se retrouver dans les rejets domestiques (c'est du moins ce que nous observons aux Mazels). Or, si une tête de porc peut fournir un NR bien plus important qu'un membre de bœuf par exemple (moins sujet à la fragmentation), il n'en est pas forcément de même pour la PV. De la même façon, nous pouvons citer les pieds de porc, fournissant un QsP plus élevé qu'un pied de bovidé, en étant également plus souvent consommé, susceptibles ainsi de gonfler le NR du porc, pour un apport dans la PV relativement faible. D'autres exemples pourraient être pris, mais nous voyons déjà que le NR est sujet à trop de biais pour rendre compte directement de la PV et de ce fait nous ne l'utiliserons pas à ces fins.

Cependant s'il est délicat d'employer le NR pour estimer directement la PV, il peut permettre d'évaluer la fréquence de consommation de chaque taxon, en supposant que chaque reste correspond à une unité de consommation. Il conviendra cependant de tenir compte des biais que peut induire le NR, liés à la fragmentation mais également aux unités de consommation pouvant contenir plusieurs os (plat de côte, pied, etc.).

2.11.1.2- L'estimation de la part de viande à partir du NMI.

La PV et la MV peuvent être estimées à partir du NMI. Il faut pour cela déterminer au préalable la masse de viande qui peut être fournie par un individu. V. Forest (1997-1998) à partir des données établies par P. Coulumeau (1991) et L. Stouff (1970), a dressé un tableau de la MV fournie par les trois taxons de la triade domestique à différents stades d'âge (fig.2.47). Il a ensuite défini un rapport pour chaque espèce, les ovicaprins étant la base 1, le rapport du

porc est de 2,82 et celui du bœuf de 10,59. Il suffit alors de multiplier le NMI par ce rapport pour avoir la PV de chaque taxon. Cette méthode s'avère d'autant plus intéressante lorsque l'on tient compte de l'âge des animaux, qui influe de façon non négligeable sur la quantité de viande qu'ils fournissent. Il suffit alors de multiplier le NMI obtenu pour chaque classe d'âge par la masse moyenne estimée (fig.2.47) pour obtenir une estimation de la MV de chaque taxon en fonction des âges, puis de calculer la PV.

	ovicaprins	porcins	bovins
Masse moyenne de viande par animal en kg (Coulumeau, 1991 d'après Stouff, 1970)			
infantile	6,5	13	52
juvénile	11	36	110
adulte	17	48	180
rapport	1	2,82	10,59

Figure. 2.47 : Masses moyenne de viande par animal et rapport de proportionnalité entre les taxons de la triade domestique (d'après Forest, 1997-1998).

F. Audouin-Rouzeau avait déjà proposé ce type de rapport entre les taxons et elle avait établi : 1 bœuf = 2 porcs = 6 moutons (Audouin-Rouzeau, 1983 citée dans Borvon, 2012). Or on remarque que le rapport du bœuf par rapport aux autres taxons est très différent de celui proposé par V. Forest. Nous observons là une première limite à cette méthode, la masse de viande ou de morceaux consommés, peut être très variable en fonction des référentiels choisis.

Il est également possible de déterminer la masse moyenne d'un individu, pour cela nous pouvons utiliser des données actualistes, à partir de races que l'on considère comme proches des animaux ayant fourni les restes étudiés. Les sources écrites peuvent fournir ce type d'informations, mais encore faut-il qu'elles existent pour le contexte étudié ce qui reste rare. Enfin, il est aussi possible de s'aider directement des os du corpus, en particulier des mesures pour obtenir des informations sur la morphologie et la taille des animaux étudiés, et donc potentiellement de leur masse (Reitz & Cordier, 1983 ; Scott, 1983 ; Grenouilloux, 1988 ; Guintard, 1996).

Cette méthode présente plusieurs limites. Il est possible de faire les remarques déjà faites pour le NMI et son estimation (cf. 1.8.2.3). Dans ce type d'étude, le NMI renvoie automatiquement à des animaux entiers là où ce ne sont généralement que quelques restes qui sont retrouvés et ont donc été consommés sur le site. Ainsi par cette méthode il est théoriquement possible d'obtenir qu'un seul reste de bœuf (NMI=1) équivaut à une MV plus importante qu'un cochon consommé en entier (NMI=1). Elle est donc très limitée pour fournir des informations sur la PV et la MV en lien direct avec les restes observés, mais elle donne des

informations d'ordre plus général. A cela s'ajoute des problèmes liés au calcul de la masse des animaux et de leur rendement en parties consommables. Ces facteurs peuvent varier énormément au sein d'un même taxon du fait de la taille et de la morphologie qui est très difficile à estimer précisément, mais également de l'âge, ou du degré d'engraissement (Borvon, 2012).

2.11.1.3- L'estimation de la part de viande à partir du PdR.

La PV fournie par chaque taxon peut être estimée à partir de la masse des restes archéozoologiques. Cette méthode, également appelée « weight method » (Chaplin, 1971), repose sur la relation de proportionnalité qui a été mise en évidence entre la masse du squelette et la masse de viande de l'animal, qui s'établirait selon un rapport allant de 1 à 5 (Ellenberger *et al.*, 1977). En effet, différentes études ont montré l'existence de rapport entre les proportions des différentes parties de la carcasse d'un animal (os, déchets, graisse, viande). Pour les artiodactyles domestiques la masse du squelette est généralement estimée à 7,5% de la masse vive de l'animal (Reitz & Wing 1999, *in*. Borvon, 2012). Le rendement carcasse, c'est-à-dire la part de partie consommable, est très variable. Il pourra représenter 50 à 70% de la masse de la carcasse pour T-E. White (1953), ou 50% pour les bovins, 55% pour les caprinés et 80% pour les porcins pour J-D. Vigne (1988, 1991). Ce rapport pourra varier en fonction des animaux et surtout de leur morphologie : par exemple les « courtes-pattes » auront tendance à avoir un rendement carcasse plus élevé que les « longues-pattes » (White, 1953). De plus il faut considérer que c'est un rapport théorique englobant la totalité de ce qui peut être consommé sur l'animal, or la consommation est aussi culturelle et tout ce qui est potentiellement consommable n'est pas nécessairement consommé. A partir de ces différentes données il est alors possible d'estimer la MV et la PV à partir du PdR.

Le principal intérêt de cette méthode est qu'elle permet d'estimer la quantité de produit consommable directement reliée aux restes du corpus étudié. De plus elle se base sur le PdR qui est relativement simple à quantifier. Ainsi elle est également moins sujette aux variations de taille des individus, contrairement à la méthode par le NMI (exemple : si les animaux sont petits, leurs os seront plus petits et de fait pèseront moins).

Néanmoins de nombreuses limites peuvent être avancées. La première est le principe d'actualisme, en effet, les données utilisées sont celles que l'on retrouve pour des animaux et des élevages modernes, faute d'avoir ce type de données pour les époques concernées. Or, ces rapports, tels que ceux exposés avec la Figure.2.48 et le modèle de la charolaise, sont obtenus

avec des races élevées de façon très précise et spécialisées dans le but d'avoir un rendement de viande optimal au moment de l'abattage. Il est très probable, pour ne pas dire certain, que ce type de race et d'élevage ne se retrouve pas à l'époque médiévale. Ainsi nous pouvons nous interroger sur les rapports réels du rendement carcasse. Dans le cadre d'un élevage médiéval, il va également s'ajouter de probables variations de masse temporelle en fonction des moments d'abattage et du degré d'engraissement qui influenceront alors sur la quantité de nourriture fournie par un animal, indépendamment du poids ces os, ce qui influera de fait sur le rendement carcasse.

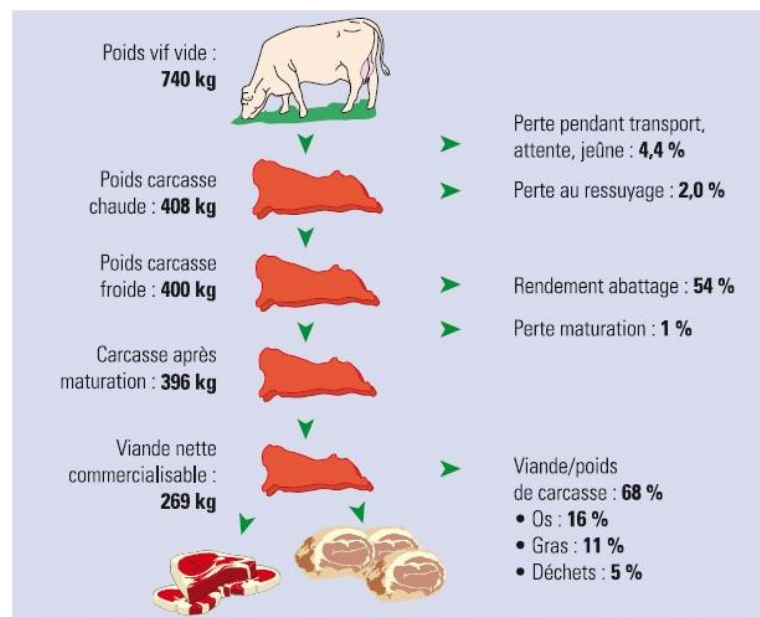


Figure.2.48 : De l'animal au bifteck : rendement type d'une vache allaitante (Charolaise) de 400 kg de carcasse classée U3* (www.la-viande.fr).

A cela s'ajoutent d'autres problèmes liés aux os présents dans le corpus. D'abord la mesure du PdR bien qu'elle puisse être en théorie très précise, est en réalité soumise à certains biais. En effet, le PdR des os archéologiques pourra être différent de la masse initiale des os : il peut être augmenté (minéralisation) ou diminué (destruction) par différents processus taphonomiques (Borvon, 2012). A cela s'ajoute des problèmes de conservation différentielle entre les ossements, ce problème doit bien sûr être pris en compte, mais il est inhérent à toutes les méthodes de quantification des restes. Ensuite, l'âge d'abattage pourra jouer un rôle dans le rendement carcasse, or celui-ci n'est pas forcément pris en compte dans le PdR. Enfin, la proportion de la masse des os par rapport à celle de la carcasse, et donc de la viande, est donnée pour l'ensemble du squelette, mais ce rapport n'est absolument pas transposable os par os. En effet, si nous posons un rendement carcasse de 60% et une part d'os de 15% nous avons un rapport de 4. Ainsi pour 1kg d'os nous obtenons 4kg de viande, mais ce n'est valable qu'à

l'échelle de la carcasse. En réalité, 1kg de phalanges et de métapodes ne fournira pas 4 fois plus de viande, là où à l'inverse 1kg de fémur en fournira peut-être plus du double. Ce dernier biais peut en revanche être en partie corrigé en observant la représentation squelettique et en discutant les résultats obtenus.

Enfin, différentes études ont montré que s'il existe bien une relation entre la masse du squelette et la masse de l'animal, celle-ci n'est pas linéaire mais de type allométrique. Certains auteurs ont proposé des équations pour calculer cette relation à partir de variables propres à un taxon ou un groupe de taxons (Reitz et Cordier, 1983 ; Reitz *et al.*, 1987). Ainsi à partir de ces équations nous observons pour les mammifères que l'augmentation de la masse de l'animal croît de façon plus élevée que n'augmente la masse du squelette (Borvon, 2012, à partir de Reitz et D. Cordier, 1983 ; Reitz *et al.*, 1987). De façon très simplifiée, cela signifie que si le squelette d'un animal croît et double de poids, la masse totale de l'animal (et de fait sa masse consommable) sera plus que doublée, le rapport exact variera en fonction des taxons.

2.11.1.4- Un rapport entre le NR, le PdR et la PV.

Nous l'avons dit, l'utilisation directe du NR pour l'estimation de la PV est sensible à trop de biais pour être utilisable de façon relativement fiable. Cependant, bien que ce ne soit pas le cas de notre étude où le PdR a été enregistré de façon détaillée, il est courant dans certaines études de n'avoir que le NR comme donnée de quantification. Ainsi ne pas l'utiliser limite les possibilités de comparaison.

V. Forest (1997-1998) a mis en place un système de calcul pouvant pallier ce problème. A partir d'une trentaine de sites provenant de différents contextes, pour lesquels le NR et le PdR étaient disponibles, il a établi la masse moyenne d'un os par taxon, converti ensuite en coefficient de proportionnalité pour lequel les caprinés sont la base 1. Il obtient ainsi les coefficients suivants : ovins/caprinés 1, porcins, 1,62, bovins, 5,81. Cette technique ne sera pas appliquée pour notre corpus puisque la masse des restes pour chaque taxon a été enregistrée. Néanmoins, c'est une méthode qui peut être utile pour permettre des comparaisons avec des sites pour lesquels le PdR n'est pas connu. Ces coefficients permettent de mettre en évidence certaines tendances, nous remarquons par exemple qu'il suffit de 20% du NR pour que les bovins représentent plus de la moitié du PdR et donc de la PV. A l'inverse pour les caprinés, il faudra au minimum 60% du NR pour atteindre la moitié de la PV.

Mais il faut être très prudent avec l'utilisation de ces coefficients car ils sont une moyenne, et de nombreux sites peuvent s'en écarter. Prenons l'exemple de l'US 3030 des

Mazels, à partir du comptage du NR et de la mesure du PdR nous obtenons les coefficients suivants : 1 pour les caprinés, 1,3 pour les suidés et 2,6 pour les bovins, ce qui s'avère très différent des coefficients moyens définis par V. Forest. L'utilisation des coefficients moyens dans ce type de corpus amènerait à une estimation de la PV très différente de celle obtenue à partir du PdR mesuré. De plus, cette méthode cumule logiquement les défauts déjà évoqués pour les relations entre le PdR et la MV. Ces coefficients doivent donc être employés avec une grande prudence et en aucun cas dans le but de faire des comparaisons précises, mais simplement pour essayer de mettre en évidence certaines tendances, à défaut de pouvoir le faire par d'autres méthodes. Les résultats obtenus pourront également être discutés au regard d'autres informations qui peuvent nous être données (taux de détermination, représentation squelettique, information sur la conservation, ...).

2.11.1.5- Estimation de la quantité de viande : apports et limites.

Nous venons de voir que l'estimation de la part de viande fournie par chaque taxon peut être estimée par différentes méthodes, chacune présentant ses avantages et ses inconvénients. Pour cette raison il peut être intéressant d'en utiliser plusieurs conjointement afin de pouvoir croiser et comparer les résultats. Il convient également d'utiliser des référentiels concernant l'apport théorique en viande d'un animal qui soient appropriés, car comme nous l'avons remarqué cet apport théorique peut être très variable. Or cette variabilité est très difficile à appréhender car les facteurs la provoquant sont nombreux, ainsi le choix du référentiel s'avère délicat. Ainsi la méthode la plus simple à appliquer est celle qui consiste à considérer un rapport unique, sans pour autant le définir, entre le PdR et la MV. La proportion du PdR de chaque indiquant alors directement sa part dans l'alimentation carnée. Il convient donc de bien insister sur le fait que quelle que soit la méthode employée, nous n'obtiendrons que des estimations.

Nous avons présenté plusieurs biais liés à ces différentes méthodes par rapport aux restes dont nous disposons. Mais il en existe un autre, qui est valable pour toutes les méthodes et qu'il est totalement impossible d'entrevoir par l'archéozoologie : c'est la possibilité qu'une partie de la viande soit obtenue par le consommateur totalement désossée, et ne produise dans ce cas absolument aucun reste dans un site de rejets domestiques. Or, il est tout à fait possible que cette part de viande puisse être très importante. Ainsi les modes d'acquisitions, d'échanges et les types de découpes peuvent influencer sur les restes retrouvés, et de fait sur les estimations que nous faisons. En admettant une cellule de consommation, il pourrait être plus probable qu'un animal élevé et surtout tué sur place fournisse davantage de restes dans l'espace de rejet

de cette cellule que de la viande obtenue découpée chez un boucher, et cela même à quantité de viande égale. De même, la taille de l'animal peut influencer, on découpera soi-même et consommera certainement plus facilement un petit animal ou une partie de cette animal (caprinés, chevreuil ...) entier et avec les os, qu'un gros animal (bœuf, cerf, ...) qui a plus de chance d'être préparé et partagé en amont (Borvon, 2012).

Jusqu'ici nous avons surtout abordé l'estimation de la part de viande dans le but d'estimer l'importance entre les différents taxons dans l'alimentation carnée. Néanmoins certaines méthodes permettent d'établir une estimation de la masse de viande (MV) qui permet ainsi d'obtenir une idée de la quantité de produits carnés qui ont été consommés. Théoriquement nous pourrions donc, à partir de la masse de viande consommée avoir une idée du nombre de personnes ayant produit ces restes et/ou de la quantité de viande qu'ils consommaient, permettant alors de renseigner plus en détails leur régime alimentaire. Or en pratique c'est quasiment impossible pour différentes raisons. Estimer la quantité de viande consommée par personne suppose de connaître le nombre de personnes et inversement, or ce sont justement deux données que nous ne possédons pas. Bien que dans de rares cas, des sources écrites puissent donner des indications comme à l'Hôpital du Pas à Rodez, Aveyron, par exemple (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995). De plus, I. Carrère et V. Forest (2009) ont montré à partir d'un exemple que la consommation de viande par personne peut être extrêmement différente d'un contexte à un autre. A cela viennent s'ajouter des problèmes liés à la datation qui est généralement au mieux de l'ordre de la dizaine d'années. Il nous est donc impossible de savoir en combien de temps la quantité de viande estimée a pu être consommée. Il est assez évident que 10kg de viande n'auront pas la même importance s'ils sont consommés en un repas ou sur une période de 20 ans. Enfin, il faut aussi tenir compte que le site n'offre généralement qu'un aperçu des rejets, et c'est particulièrement le cas aux Mazels où les US se limitent souvent à celles de la fouille, et il est très difficile d'estimer leur importance réelle. Ainsi nous nous garderons d'aller trop loin dans les interprétations à partir de la MV, néanmoins c'est une donnée intéressante pour avoir un ordre de grandeur de la consommation plus éloquent que le NR ou le PdR. Il est en effet assez difficile de percevoir si 100 restes pesant 1kg représentent « beaucoup » ou « pas beaucoup » en termes de consommation, ce qui devient plus évident si l'on parle d'environ 5kg de viande.

2.11.2- Mise en pratique : estimation de l'apport carné.

L'estimation de l'apport carné à partir des restes fauniques peut se faire de différentes façons. Nous emploierons deux méthodes. La première sera celle de l'estimation de la part de viande (PV) à partir du poids de restes (PdR), cette méthode ayant l'intérêt de proposer une estimation de la PV directement liée aux restes retrouvés sur le site. La seconde se fera à partir de l'estimation du nombre d'individus, en l'occurrence avec le NMI et le NR par classe d'âge (NRâge). Cette méthode permet une estimation de la PV qui n'est pas reliée directement aux restes retrouvés sur le site, puisqu'elle renvoie à des individus entiers qui ont pu être consommés seulement en partie sur le site et le reste ailleurs.

Dans cette partie, seuls les taxons de la triade ont été pris en compte, à savoir le bœuf, le porc et les ovicaprins. Ce choix s'explique par le fait que ce type d'étude repose en grande partie sur des comparaisons de proportion, ce qui nécessite des effectifs assez conséquents pour garantir un minimum de fiabilité et d'intérêt. En dehors de la triade, aucun taxon n'offre cela, ce qui n'exclut pas qu'ils aient eu une part dans l'alimentation. C'est notamment le cas pour les cervidés et les oiseaux, ainsi que peut-être les équidés et lagomorphes, pour lesquels nous avons pu proposer des interprétations reposant sur d'autres données.

Précisons que ce type d'étude a pour but d'estimer l'importance des différents taxons ainsi que des parties de squelettes uniquement en termes de quantité. La question de l'importance sociale et culturelle qui a pu être accordée à certains modes de consommation ne peut être abordée par ce type d'étude.

2.11.2.1- Estimation de la part de viande à partir du poids des restes (PdR).

2.11.2.1.1- Présentation.

La masse a été mesurée pour chaque reste, nous avons donc choisi d'exclure les chevilles osseuses de bovins et ovicaprins de cette étude. En effet, cet élément représente dans certains cas une masse très importante, or comme nous le détaillerons dans une autre partie (cf. 2.14.3) il ne fournit aucune masse consommable et ne s'apparente pas à un rejet de consommation. Les autres éléments squelettiques sont pris en compte car ils peuvent tous potentiellement avoir fourni des parties consommables et donc être des rejets de consommation. La masse de chaque taxon sera ensuite détaillée selon ces différents éléments, offrant ainsi un aperçu plus détaillé de la consommation et des apports dans la PV pour chaque taxon.

2.11.2.1.2- Comparaison de la part des différents taxons pour chaque US.

Le graphique ci-dessous (fig.2.49) permet de montrer l'importance estimée de chaque taxon dans la consommation carnée pour chaque US. Nous observons que le bœuf est dominant dans quatre US sur six, à savoir 2051, 2052, 2053 et 3053 avec des valeurs comprises entre 44 et 54% ainsi à lui seul il fournirait presque la moitié de la PV. La part du porc varie assez peu, et dépasse les 40% seulement pour l'US 1051. Dans deux US le porc surpasse le bœuf : 1051 (7%) et 3030 plus modérément (2%). Quant aux caprinés, c'est le taxon qui fournit la PV la plus faible dans toutes les US et de façon assez nette, notons tout de même un taux légèrement plus haut qui dépasse les 20% pour les US 3030 et 3053.

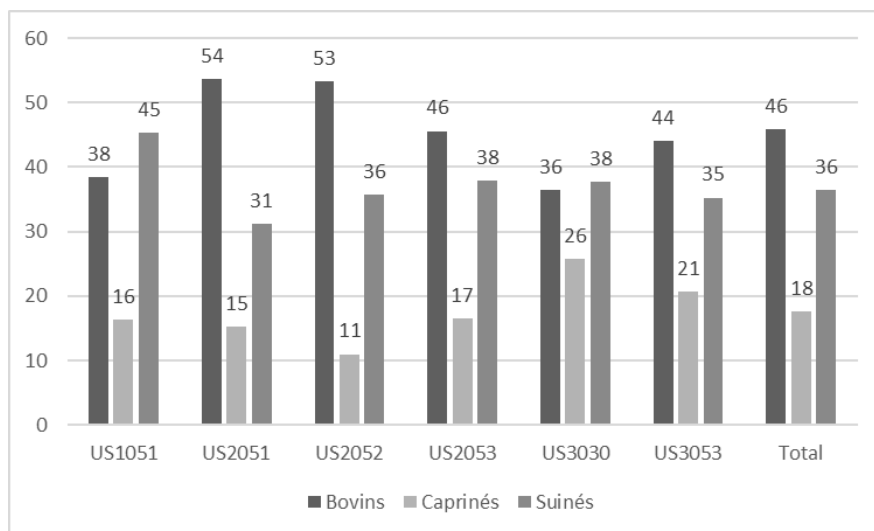


Figure2.49 : Estimation de la part de viande (PV) des différents taxons de la triade.

2.11.2.1.3- Comparaison et discussion de la part des différents taxons au regard de la représentation squelettique.

A- Les bovins.

Nous observons que la masse des bovins (fig.2.50) résulte en grande partie de la masse des membres (exceptés le fémur) et du squelette axial et en particulier les côtes. Ces différentes parties livrent théoriquement une quantité de nourriture assez importante. Ce n'est qu'une hypothèse, mais le déficit de fémur par rapport aux autres éléments des membres pourrait laisser penser que la viande de cette partie a été consommée désossée. En effet, une grosse quantité de viande entoure cet os, et un désossage en amont par le boucher qui aurait ensuite distribué la viande en portion désossée est tout à fait possible. Les restes provenant de la tête fournissent un PdR moins important, pouvant témoigner d'une consommation modérée de la tête. Notons également que les métapodes ont une masse importante équivalente à certains éléments des

membres, mais leur apport dans la PV ne peut être très élevé. Notons également que pour les os longs il ne faut pas négliger leur possible apport en graisse et en moelle.

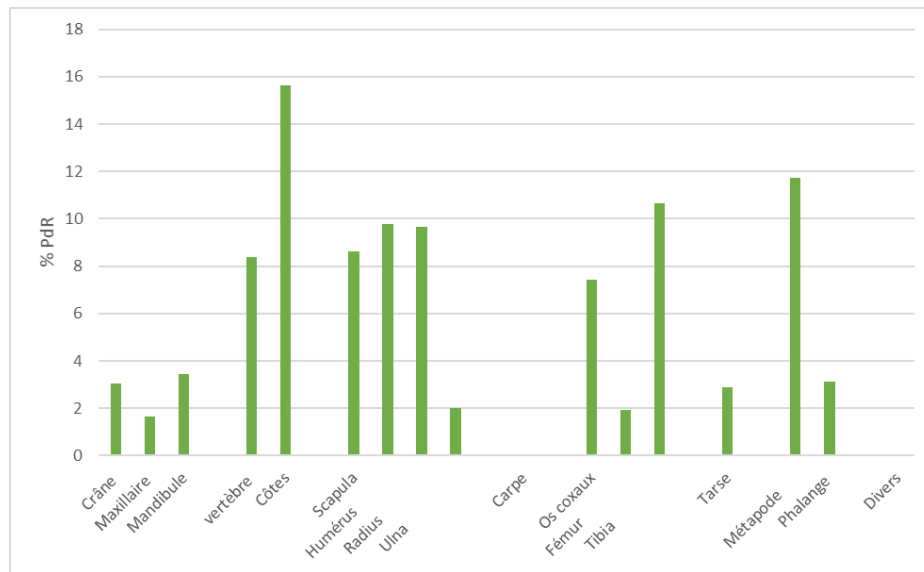


Figure.2.50 : %PdR des différents éléments squelettiques de bovins.

B- Les suinés.

Le poids des restes (fig.2.51) montre pour les suinés que la tête et les membres dominent dans la PV. Le squelette axial aurait un apport modéré. Quant aux bas de patte, leur masse est faible en comparaison des autres éléments, et en tenant compte que le pied n'a qu'une faible teneur en parties consommables, nous pouvons en déduire qu'ils n'ont pas eu un rôle prépondérant dans l'alimentation. Pour le porc, à partir de ce graphique, la PV pourrait donc se répartir majoritairement entre des préparations de la tête et des membres. Pour ces derniers nous voyons des inégalités entre les différents os. Pour le membre antérieur, l'humérus domine assez nettement, ce qui pourrait signifier une consommation de l'épaule, une partie riche en viande. Pour le membre postérieur, l'os coxal et le fémur que l'on retrouve notamment dans le jambon sont bien présents, mais c'est le tibia qui domine montrant peut-être une forte consommation de jarret. Ainsi pour le porc, les parties les mieux représentées par la masse sont aussi des parties susceptibles de fournir une PV importante.

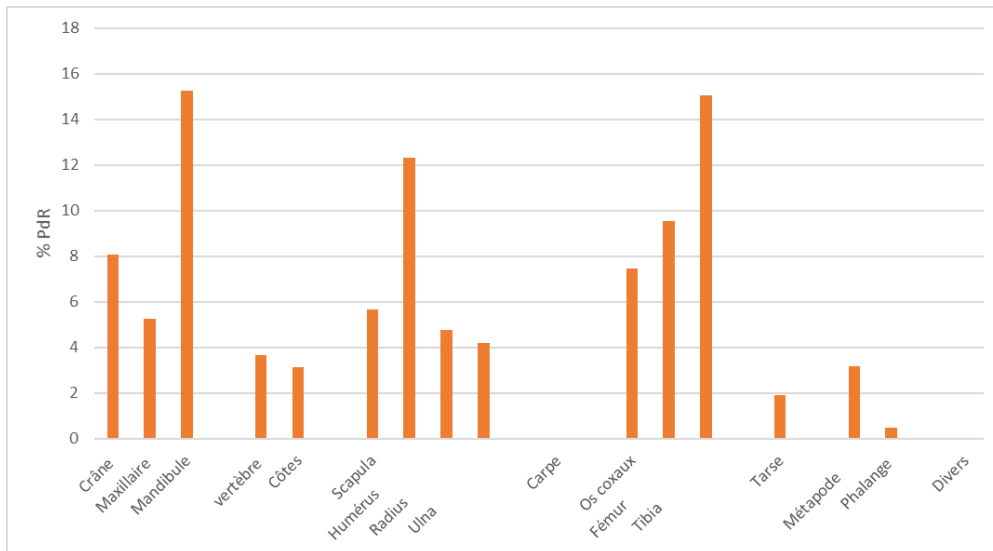


Figure.2.51 : %PdR des différents éléments squelettiques de suinés.

C- Les ovicaprins.

Pour les caprinés (fig.2.52), nous observons que ce sont les métapodes qui dominent la représentation squelettique par la masse avec près de 20%, alors que le reste des bas de patte est quasiment inexistant. Si les pieds de moutons sont des parties qui peuvent être consommées, comme dans le cas des pieds-paquets (Rodet-Belarbi *et al.*, 2002), ce n'est pas une partie fournissant une PV importante. Pour les membres, si chaque organe est bien représenté, nous remarquons une disparité entre les membres antérieurs et postérieurs. Ces derniers sont mieux représentés notamment par le fémur et le tibia, c'est-à-dire les os du bas gigot et du jarret. Hormis pour les mandibules, la tête fournirait une PV relativement faible. De même la PV du squelette axial est bien inférieure à celle des membres ou des métapodes.

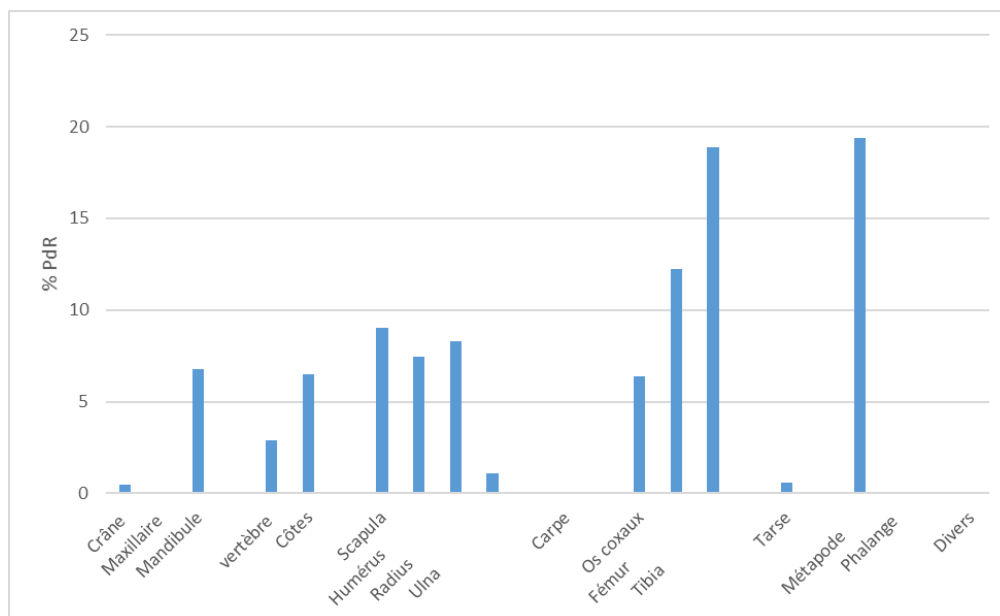


Figure.2.52 : %PdR des différents éléments squelettiques de caprinés.

2.11.2.1.4- Limites de cette méthode.

A partir de ces différents graphiques nous avons pu observer si la masse des différents taxons résulte plutôt de parties très riches en viande ou plus pauvres, ainsi que des tendances de consommation axées sur certaines parties de l'animal.

Avant toute interprétation, rappelons un biais non négligeable de l'estimation de la PV par le PdR : il nous est impossible de connaître la quantité de viande qui entourait chacun des os. Ainsi nos conclusions ne reposent que sur la quantité de nourriture théorique fournie par ces restes. Pour ces raisons les résultats devront être discutés et approfondis par d'autres types d'études, comme l'estimation de la PV par le nombre d'individus ainsi que les traces et les modes de découpe.

2.11.2.2- Méthode à partir du nombre d'individus (NMI et NRâge).

2.11.2.2.1- Présentation de la méthode.

Pour cette méthode, la masse de viande potentiellement fournie par chaque taxon a été calculée à partir du NMI et du NRâge (cf. 2.3.4.5) en utilisant les données présentées par V. Forest (1997-1998). Cela permet alors d'obtenir une estimation de la masse de viande fournie par l'ensemble des individus estimés dans le corpus, en tenant compte de leur classe d'âge. La quantité de viande (MV) fournie par chaque taxon n'apporte en elle-même que peu d'informations puisque ne nous connaissons ni la durée d'accumulation du dépôt, ni la quantité de personnes ayant pris part à la consommation de ces animaux. En revanche, la masse de

viande sera convertie en proportions (PV) afin de permettre des comparaisons entre les US et entre les taxons afin d'observer l'apport relatif de chacun d'eux. Les résultats obtenus seront alors par la suite mis en relation avec ceux déjà obtenus par le PdR.

2.11.2.2.2- Comparaisons de l'apport des différents taxons entre les US.

L'estimation de la PV pour chaque taxon a été réalisée à partir du NMI (fig.2.53) et du NRâge (fig.2.54), nous observons que la tendance générale est la même avec les deux valeurs : les bovins dominent nettement devant les porcins alors que les caprinés n'ont qu'une faible importance dans la PV.

Avec le NRâge, la domination générale des bovins est sensiblement moins forte, cela se faisant à l'avantage du porc et légèrement des caprinés. Une hypothèse peut être proposée pour expliquer cet écart entre les deux méthodes d'estimation : le NMI a souvent comme effet d'avantager les faibles ensembles, or nous observons justement que les US où les écarts entre les deux méthodes sont les plus grands sont celles où le %NR de bovins est le plus faible (1051 et 3030 et dans une moindre mesure 2053 et 3053). A l'inverse les US ne montrant presque aucune variabilité (2051 et 2052) sont celles où le %NR de bovins est le plus proche de celui des autres taxons. Ajoutons à cela que le bœuf fournit une masse de viande par individu très nettement supérieure aux deux autres espèces, et cela peut aisément expliquer qu'une légère surévaluation du NMI pour ce taxon entraîne une forte surévaluation de la PV. Le NRâge aurait alors comme effet de corriger ce biais du NMI, par conséquent nous aurions tendance à le juger plus représentatif et donc à l'utiliser ici plutôt que le NMI.

A partir des données obtenues par le NRâge (fig.2.54) nous observons donc que le bœuf est toujours le taxon qui fournit la PV la plus importante, bien que pour l'US3030 il partage cette place avec le porc. Hormis ce dernier cas, sa domination est très nette puisqu'il fournit toujours plus de la moitié de la PV, et même jusqu'à près de 70% pour les US 2051 et 2052, et 58% en moyenne. Le porc représente en moyenne un tiers de la PV, mais avec des pourcentages assez variables entre 24 et 41%. Les caprinés en revanche montrent des résultats beaucoup moins contrastés avec une PV faible, toujours autour des 10%, il n'y a que pour 3030 où elle est légèrement plus élevée (18%).

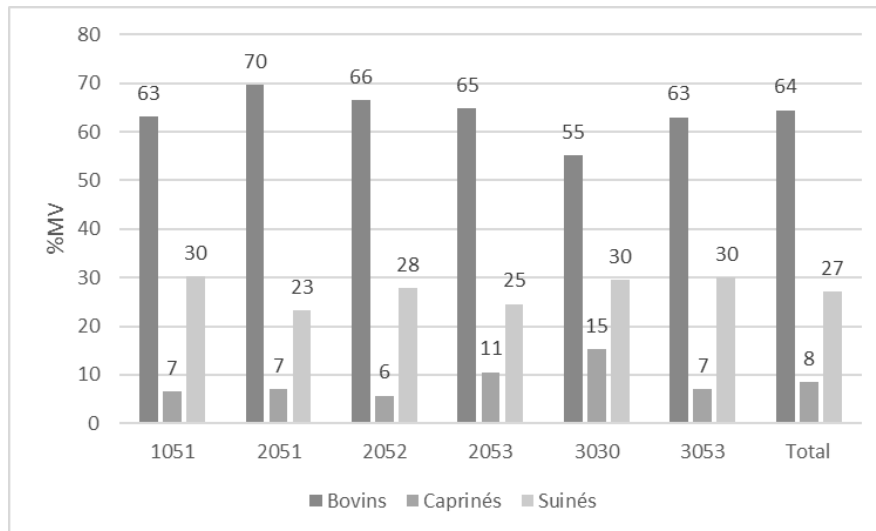


Figure.2.53 : Pourcentage de la masse de viande (MV) des taxons de la triade pour chaque US, calculée à partir du NMI.

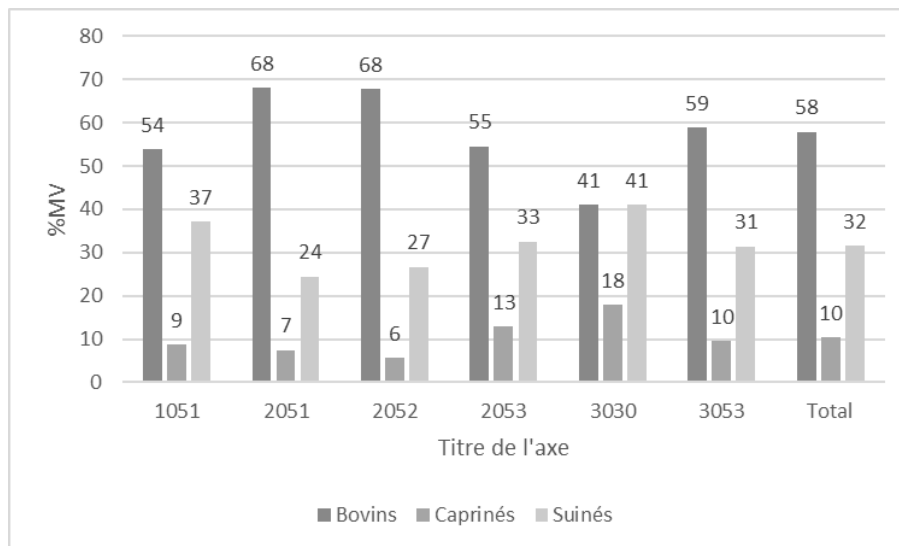


Figure.2.54 : Pourcentage de la masse de viande (MV) des taxons de la triade en fonction des US, calculée à partir du NRâge.

2.11.2.2.3- Limites de cette méthode.

Cette méthode a des limites qu'il convient de prendre en compte. Il y d'abord la difficulté et l'incertitude dans l'estimation du nombre d'individu et des classes d'âge. Ce problème est particulièrement valable pour le bœuf puisqu'il fournit une quantité de nourriture considérable (1 bœuf = 10 caprinés, selon les données que nous avons utilisées). Ainsi cela peut facilement poser problème dans des effectifs réduits : juste un individu de plus ou de moins pour les bovins pourra modifier totalement sa PV par rapport aux caprinés. Alors que la même variation en faveur des caprinés n'aura que très peu d'incidence. Dans notre cas, associer et comparer les résultats du NRâge et du NMI permet certainement de tempérer ce biais. La seconde limite qui apparait être la plus importante est la question de l'apport en viande réel des

animaux. Les valeurs que nous avons retenues sont des valeurs moyennes qui ont été établies selon différents critères pour être adaptées au mieux aux animaux médiévaux. Malgré tout cela reste des moyennes. Or la morphologie des animaux et leur apport en viande peut sensiblement évoluer en fonction des époques ou même de leur provenance et des élevages. Et quand bien même leur morphologie serait connue (ce qui n'est pas le cas pour les animaux de notre corpus), la question de la saisonnalité et du degré d'engraissement (si volonté d'engraissement il y a) et de fait du moment de l'abattage peut aussi influencer sur la masse et la quantité de viande. Par conséquent même en ayant pris en compte les classes d'âge pour affiner au mieux les résultats, il existe une plage d'incertitude dans l'apport réel en viande de chaque animal. Notons que l'étude des mesures (cf. 2.13.2) montre régulièrement des animaux pouvant être de tailles légèrement variables au sein d'une même US.

2.11.2.3- Comparaisons des résultats obtenus par les deux méthodes.

2.11.2.3.1- Quelles variations observons-nous entre les deux méthodes ?

Quelle que soit la méthode employée, par le PdR ou par le nombre d'individu, la tendance générale reste la même : le bœuf domine devant le porc, et très fortement devant les caprinés.

Par le nombre d'individu la domination des bovins est accentuée par rapport au PdR. C'est le cas dans toutes les US et nous observons par conséquent une diminution du porc (qui n'apparaît plus dominant dans aucune US), et des caprinés. Ce sont d'ailleurs les caprinés qui enregistrent la plus forte baisse par la méthode du NRâge. Nous observons aussi que d'une façon générale, les variations s'effectuent de façon assez homogène pour chaque taxon de chaque US, ainsi cela ne modifie que très peu les conclusions que nous pouvons faire des comparaisons inter-US, cela modifie principalement les conclusions générales.

2.11.2.3.2- Que peuvent signifier ces variations ?

Les variations enregistrées au travers de ces deux méthodes peuvent être symptomatiques de différents faits et nous permettent alors d'envisager des hypothèses sur la consommation. Pour cela il convient de bien comprendre à quoi chacune des estimations correspond.

Par le PdR, nous estimons la masse de viande théoriquement présente autour des os présents dans le corpus, et donc théoriquement la PV réellement consommée par les personnes

ayant produit ces rejets, en admettant une conservation optimale. En réalité il n'en est rien, cette estimation ne peut correspondre à la réalité que dans le cas d'un assemblage particulier où la masse des restes est parfaitement représentative de la masse consommée, c'est-à-dire qu'un coefficient de proportionnalité existerait entre les deux données. Cet ensemble serait alors considéré comme « parfait » pour ce type d'étude, or il apparaît difficile d'imaginer que notre corpus remplisse parfaitement ces conditions et quand bien même ce serait le cas il serait impossible de le vérifier. En effet, le rapport ou coefficient de proportionnalité qui a été démontré (Elleberger *el al.*, 1977) pour chaque taxon entre le PdR et la masse de viande repose sur la masse du squelette entier et n'est pas transposable pour chaque os. Or, la méthode telle que nous l'avons exécutée suppose que quel que soit l'os, il fournisse automatiquement x quantité de viande, ce qui est faux. En effet si nous pouvons observer par exemple que pour un animal donné la quantité de nourriture qu'il fournit pèse 5 fois le poids du squelette complet, ce rapport n'est pas transposable à l'échelle de chaque élément anatomique : 1 quantité de métapode fournira moins de cinq fois cette quantité de nourriture quand 1 quantité de fémur en fournira sûrement plus. La sélection de certaines parties comme nous l'avons montré (*cf.* 2.3.5.5) fausse donc automatiquement les résultats. Pour cette raison, nous avons présenté la part de chaque élément squelettique dans le PdR général afin d'essayer de limiter ce biais et d'affiner nos interprétations. Malgré tout il demeure un autre problème, et non des moindres : s'il est possible d'évaluer la quantité de viande potentielle autour d'une partie d'os donnée, il est impossible de savoir la quantité qui a réellement été acquise avec cet os par le consommateur. Ainsi toute la consommation de viande désossée demeure imperceptible, et il en est de même pour l'importance de l'acquisition d'os nus pour la consommation de moelle ou de graisse (ce serait un cas extrême, mais il est par exemple possible que tous les os de bœufs présents dans notre corpus ne renvoient qu'à une consommation de moelle et de graisse, alors que toute la consommation de viande si elle est désossée n'aurait laissé aucune trace). Donc si la méthode par le PdR apparaît très intéressante pour considérer la part des différents taxons dans la consommation à l'échelle du site elle est en réalité limitée par des biais majeurs. Néanmoins, il est tout de même possible d'envisager que la viande associée aux os a été de toute évidence consommée quelque part, et si ce n'est pas sur le site c'est qu'elle l'a été ailleurs (dans le quartier, dans la ville, dans la région), le PdR en donnant alors une estimation.

A partir du NRêge et du NMI nous avons obtenu la masse de viande, et de fait la PV, pour l'ensemble supposé des individus qui ont pris part à l'assemblage étudié. Mais cette méthode ne donne pas des résultats en relation directe avec les os du corpus et donc directement

liés aux personnes qui ont permis l'accumulation des rejets sur le site. Cela serait le cas si des animaux entiers avaient été consommés et rejetés sur le site, mais ce n'est pas le cas ici, la mise en évidence de sélection de certaines parties le confirmant. Cependant, même si l'intégralité de l'animal n'est pas consommée à l'échelle du site, la présence de l'un de ses restes montre en toute logique qu'il a été tué et consommé quelque part. Ainsi, le NRâge ou NMI permet d'observer la PV des différents taxons à une échelle qui peut être plus large que l'unité domestique que peut représenter le site des Mazels (quartier, ville, région, etc.).

Ainsi quelle que soit la méthode employée, il existe des biais et elles ne peuvent rendre compte parfaitement de la PV de viande consommée. Mais, en particulier lorsque la conservation différentielle est peu importante comme aux Mazels, elles indiquent des tendances. La confrontation des résultats par les différentes méthodes s'avère donc intéressante.

Nous pouvons proposer des hypothèses pour interpréter les variations observées dans les estimations de la PV entre les deux méthodes, par le PdR et par le nombre d'individu. Nous observons que la PV estimée à partir du PdR des os de bœufs est inférieure à celle estimée par le NRâge. Cela pourrait indiquer que la viande de bœuf est en partie acquise désossée, en tout cas en proportion plus importante que pour le porc et les caprinés. Notamment du fait de sa taille beaucoup plus importante que les deux autres taxons cette pratique n'aurait rien d'anormal, puisqu'il est courant que le bœuf soit désossé lors de la découpe de détail par le boucher. Dans ce cas, le poids d'os « manquant » sur le site s'expliquerait par le fait que les os de bœuf auraient été en partie rejetés en amont et donc dans d'autres lieux (boucherie, dépôt public, etc.).

2.11.3- Le NR : indicateur des fréquences de consommation.

2.11.3.1- Introduction.

Les différentes méthodes employées lors des points précédents ont permis d'estimer des quantités de viande, et de fait d'estimer la PV de chaque taxon dans l'alimentation carnée... Mais une autre façon de qualifier l'importance dans l'alimentation des différents taxons peut être mise en place : il s'agit de la fréquence à laquelle ceux-ci se retrouvent à la table des consommateurs. Il est par exemple possible que certains taxons soient consommés en grande quantité mais seulement dans de rares occasions, quand un taxon peut être consommé très régulièrement en petite quantité.

Pour cela le nombre de reste peut être utilisé. En particulier le NRâge puisqu'il permet d'évaluer la fréquence de chaque taxon pour chaque classe d'âge. La fragmentation post-dépositionnelle apparaissant très faible dans notre corpus, cela renforce la validité du NRâge pour réaliser ce type d'étude.

Cependant, une limite est à souligner. La consommation de viande désossée et sa fréquence n'est absolument pas visible par le NR puisqu'elle ne produit aucun reste.

2.11.3.2- Présentation des résultats.

A partir du tableau ci-dessous (fig.2.55), nous observons que le porc est le taxon qui domine par le NR dans toutes les US avec plus de 40% des restes et 43% pour l'ensemble du corpus. D'une façon générale les bovins sont les moins représentés pour l'ensemble du corpus avec 25% des restes, et également dans toutes les US, à l'exception de 2051 où ils dominent légèrement les caprinés. Les caprinés sont donc dans une position intermédiaire avec 32% des restes à l'échelle du corpus, et ils représentent moins de 30% des restes uniquement pour l'US 2051. Notons que les proportions de bovins sont assez variables en fonction des US de 18 à 30%.

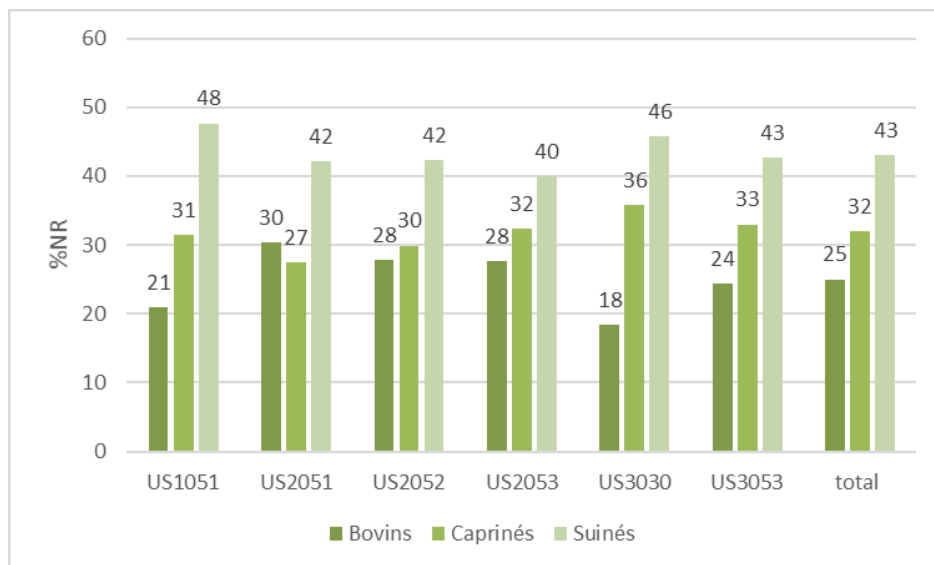


Figure.2.55 : Proportion du NR de chaque taxon pour chaque US et pour l'ensemble des US.

La fréquence d'apparition des différents taxons peut aussi être observée en fonction de l'âge, en utilisant pour cela les données du NRâge déjà présentées (cf. 2.3.4).

Nous observons que pour les bovins, les restes d'adultes dominent largement devant les jeunes alors que les très jeunes sont absents (fig.2.56).

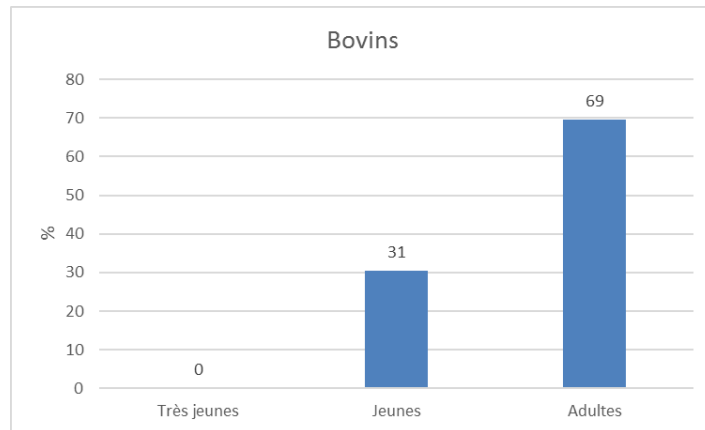


Figure.2.56 : Proportion du NR de bovins en fonction de l'âge.

Pour les caprinés les adultes sont très largement dominants devant les jeunes, les très jeunes sont présents mais en très faible quantité (fig.2.57).

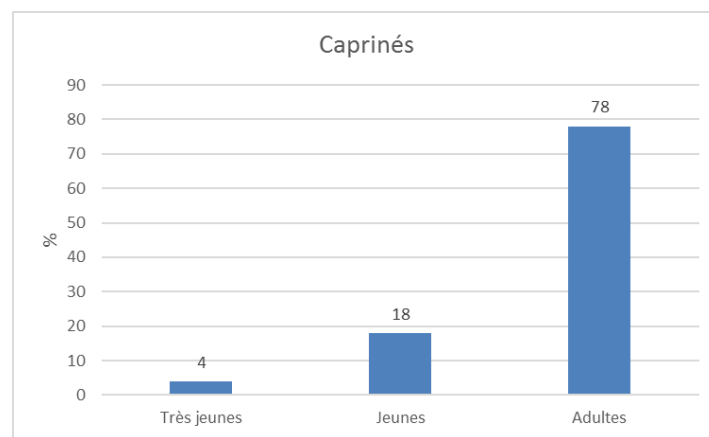


Figure.2.57 : Proportion du NR de caprinés en fonction de l'âge.

Pour les suinés les jeunes dominent assez nettement devant les adultes, les très jeunes restent assez peu représentés (fig.2.58).

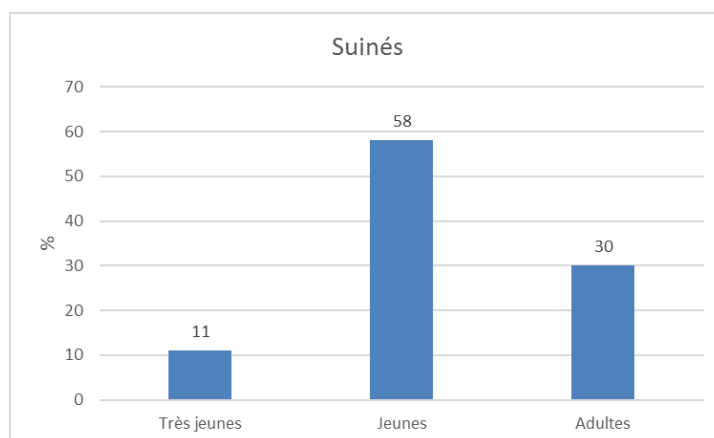


Figure.2.58 : Proportion du NR de suinés en fonction de l'âge.

2.11.3.3- Interprétations.

L'observation de la fréquence d'apparition des différents taxons à partir du NR montre une relative homogénéité entre les US.

Nous avons pu observer que le porc est l'espèce la plus fréquemment consommée et que parmi eux ce sont les restes de jeunes qui dominent, bien que les autres classes d'âge participent aussi à la consommation. Les caprinés arrivent en deuxième, avec principalement une consommation d'adulte et de quelques jeunes, la consommation de jeunes agneaux apparaissant alors très occasionnelle. Quant aux bovins, leur consommation serait la moins fréquente, et elle serait principalement d'adultes et de jeunes, mais les veaux n'ont pas été consommés.

2.11.4- Conclusions.

Si l'hypothèse selon laquelle la viande de bovin est plus régulièrement consommée désossée que celle de caprinés et de porcs, alors l'estimation de la part de viande par le NRâge serait la méthode la plus fiable pour étudier l'apport des différents taxons dans la consommation pour ce site, mais également à une échelle un peu plus grande, du quartier ou de la ville. Ce type d'hypothèse est rendu possible par la comparaison des résultats obtenus par les différentes méthodes, PdR et nombre d'individus.

Les résultats, à partir du NRâge, montrent que les bovins ont une place dominante dans la PV, ayant pu fournir environ 60% de celle-ci et jusqu'à 70% pour certaines US. Le porc fournirait lui environ 30% de la PV, et les caprinés 10%.

Bien que cela ne rende absolument pas compte de la consommation de viande désossée et que par conséquent les résultats soient en partie biaisés, l'observation du %PdR par élément squelettique permet d'envisager quelques tendances de consommation. Pour les bovins, c'est le squelette axial qui aurait été privilégié, ainsi que les membres, alors que la tête est présente de façon bien plus modérée, quant aux bas de patte ils sont surtout représentés par les métapodes dont le rôle dans la consommation reste à définir. Pour les suinés en revanche la tête semble rentrer assez fortement dans la consommation, au même titre que les membres, alors que le squelette axial apparaît nettement moins présent, tout comme les bas de patte. Enfin, les caprinés sont fortement représentés par les membres, notamment les membres postérieurs et le tibia, suggérant peut-être un type de consommation particulière autour de cette partie. Le squelette axial n'aurait qu'une importance modérée, quand celle de la tête paraît très faible en dehors des mandibules. Enfin, si la plus grande partie des bas de patte sont absents, les

métapodes affichant un %PdR particulièrement élevé pourraient être un signe de la préparation de pieds-paquets.

Les observations des fréquences de consommation réalisées à partir du NR montrent un tout autre schéma. Le porc et les caprinés devançant assez nettement le bœuf. Cela permet d'émettre l'hypothèse qu'ils auraient pu avoir un rôle plus important que le bœuf dans l'alimentation quotidienne. Ainsi si le bœuf fournirait plus de 60% de l'apport en viande par le NR et 46% par le PdR, cet apport se ferait de façon plus occasionnelle, mais en grande quantité, par rapport aux deux autres taxons. Néanmoins ce constat doit être nuancé puisque l'estimation de la fréquence de consommation de chaque taxon repose sur le NR et ce dernier ne tient pas compte de la consommation de viande désossée. Or, nous avons émis l'hypothèse que cette consommation était plus importante pour la viande de bœuf que pour celle de porc ou de caprinés. Par conséquent, la fréquence de consommation de bœuf pourrait être plus élevée sans que nous ne puissions déterminer dans quelle mesure.

Enfin, les fréquences de consommation montrent également que les veaux ne sont pas consommés, les agneaux très rarement, quant aux très jeunes porcelets ils représentent tout de même un reste de porc sur dix. Bovins, comme ovicaprins, la consommation est majoritairement axée sur les adultes, alors que pour le porc la consommation de jeunes est très régulière.

2.12- Analyses des modes et des traces de découpe.

2.12.1- Présentation générale.

2.12.1.1- Introduction.

La découpe de l'animal se compose de plusieurs phases dont le but est d'exploiter la carcasse, notamment pour la consommation (*cf.* 1.8.6.2) mais également diverses activités artisanales. L'observation et l'étude des différents procédés de découpe mis en œuvre peuvent alors renseigner sur la mise en œuvre des différentes étapes précédant la consommation. Observer et comprendre ces étapes permet alors d'entrevoir certaines pratiques concernant les goûts et les modes de consommation. Il faut aussi prendre en compte que la personne exécutant les découpes influence évidemment sur celles-ci, en fonction de nombreux critères (savoir-faire, besoin d'efficacité, culturels, etc.). Ainsi un boucher formé au sein d'une corporation bouchère pourra avoir des pratiques institutionnalisées et standardisées qui différeront de celles d'un amateur pratiquant la découpe à l'échelle domestique. Notons que ce ne sont là que des

exemples extrêmes, la réalité peut être bien plus nuancée, mais cela illustre le type de réflexion qui peut être mené à partir des types de découpe.

2.12.1.2- Méthodes.

Nous avons exclu de cette partie les chevilles osseuses, de même que les restes associés de façon quasi-certaine à de l'artisanat qui font l'objet d'une partie spécifique (cf. 2.14).

Les traces de découpes ont été observées à l'œil nu sur tous les ossements. Ces traces peuvent être de natures diverses : stries de découpe au couteau, traces ou coups de couperet, tranchage, etc. Nous les avons classées dans trois stades généraux (cf. 1.8.6.2).

2.12.1.3- Proportion d'os portant des traces de découpe en fonction des US.

Nous avons calculé la proportion de restes portant au moins une trace de découpe (fig.2.59). Le but de ce point de l'étude est de comparer les résultats en fonction des US afin d'étudier les possibles rapprochements et associations entre les US. Cela permet aussi une comparaison entre les taxons qui devra être complétée en fonction de la nature des traces observées et des os touchés.

%	Bovins	Caprinés	Suinés	Moyenne
US1051	21	18	27	22
US2051	28	19	21	23
US2052	21	17	20	19
US2053	27	6	29	21
US3030	16	7	8	10
US3053	17	12	17	15

Figure.2.59 : Proportion des restes portant des traces de découpe en fonction des taxons et des US.

Nous observons que les US 3030 et 3053 se distinguent des autres par un taux d'os portant des traces plus faible que les autres US en moyenne, mais également pour chaque taxon (seule exception, le taux de traces pour les caprinés de l'US2053).

Au niveau des taxons, ce sont les caprinés qui livrent la plus faible proportion d'os portant des traces et ce pour toutes les US. Entre le bœuf et le porc le résultat est un peu plus variable en fonction des US mais reste dans l'ensemble assez équilibré.

2.12.2- Les modes de découpe du rachis.

2.12.2.1- Présentation des méthodes de découpe du rachis.

La découpe du rachis intervient généralement dès les premières étapes de la découpe de gros. Deux méthodes principales sont à distinguer (fig.2.60), avec la technique de la « double fente » et celle de la « simple fente » (Audoin-rouzeau & Marinval-Vigne, 1987).

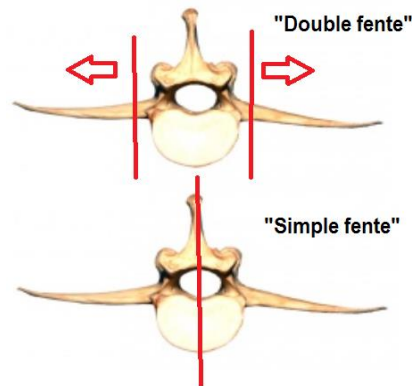


Figure 2.60 : Représentation schématique de la découpe du rachis selon la méthode de la double et de la simple fente.

La « double fente » consiste à séparer les deux demi-carcasses en tranchant les apophyses transverses des deux côtés des vertèbres, cela permet alors d'extraire le rachis du reste de la carcasse qui peut être tronçonné et servir à la préparation de bouillon. La « simple fente » consiste à fendre la colonne vertébrale en son milieu permettant ainsi d'obtenir deux demi-carcasses identiques contenant chacune une moitié du train vertébral.

La « simple fente » semble commencer à s'imposer à partir du 14^{ème} siècle, principalement pour le bœuf et le mouton (Audoin-rouzeau & Marinval-Vigne, 1987), elle est souvent considérée comme une amélioration technique par rapport à la « double fente » qui permet une découpe plus standardisée et plus efficace (Audoin-rouzeau & Marinval-Vigne, 1987 ; Clavel, 2001). Cependant, la « double fente » ne disparaît pas totalement au profit de la « simple fente » et nous pouvons notamment retrouver cette technique jusqu'à aujourd'hui pour la découpe du porc dans nos campagnes que ce soit en Corrèze (Audoin-rouzeau & Marinval-Vigne, 1987) ou dans le Lot (Jeauffreau-Escoubet, 2017) par exemple.

Aux Mazels, pour les US étudiées les vertèbres sont relativement peu présentes et l'observation de ces deux modes de découpe ne s'est faite qu'à partir de 30 restes. Les observations ont été réalisées pour chaque US, puis rassemblées afin de donner un aperçu général pour chaque taxon (fig.2.61).

Taxon	Bovins		Caprinés		Suinés		TOTAL
	simple	double	simple	double	simple	double	
US1051	2		2				4
US2051	1	1	1			2	5
US2052	1	1				1	3
US2053	3		1		1		5
US3030	1		1		2	1	5
US3053	3		2		2	1	8
TOTAL	11	2	7	0	5	5	30

Figure.2.61 : Nombre de vertèbre portant les traces d'une découpe du rachis par la méthode de la « simple fente » ou de la « double fente ».

2.12.2.2- Les bovins.

Pour les bovins la méthode par « simple fente » est très majoritaire (NR=11) et se retrouve dans toutes les US. Cependant, la méthode par « double fente » est aussi présente puisqu'elle est signalée par deux occurrences.

2.12.2.3- Les caprinés.

Pour les caprinés, seule la méthode par « simple fente » est documentée ici et elle peut donc être considérée comme très majoritaire. Néanmoins pour ce taxon, le corpus reste trop faible pour être certain que la « double fente » n'était pas ou pratiquement pas utilisée.

2.12.2.4- Les suinés.

Pour les suinés, les deux méthodes sont documentées par le même nombre de restes (NR=5), et nous retrouvons parfois les deux dans une même US (3030 et 3053). Cela semble donc montrer que les deux techniques pouvaient être employées simultanément, sans qu'il n'y ait forcément une préférence pour l'une ou l'autre.

2.12.2.5- Conclusions.

Nous pouvons voir que la technique de découpe du rachis par « simple fente » est très majoritaire et semble même la norme pour le bœuf et les caprinés. En revanche ce n'est pas le cas du porc où les deux méthodes semblent employées dans les mêmes proportions.

Il est possible d'envisager que la mise en œuvre plus fréquente de la « double fente » pour le porc témoigne d'une découpe de ce taxon qui pourrait se faire par des circuits différents du bœuf et des caprinés, moins « professionnels » ou de traditions différentes (bouchers des villes/artisans découpeurs des campagnes, petites/grandes boucheries, etc.). Néanmoins ce seul

argument ne permet pas de l'affirmer car l'association entre la technique de la « double fente » et un certain archaïsme dans la découpe n'est pas une certitude. A Tours, il a par exemple été montré qu'une boucherie employait exclusivement cette méthode au 16^{ème} siècle alors que la « simple fente » était devenue la norme pour le reste de la ville, montrant donc un choix délibéré (Cotté, 2008).

2.12.3- La découpe : présentation détaillée en fonction des taxons et des US.

Les types de découpe sont observés au travers des traces mais également des parties d'os présentes qui peuvent fournir des renseignements sur les morceaux de viande choisis et consommés. Cela reste néanmoins des hypothèses, et les quantités d'os fournies par chaque US ne permettent pas toujours de restituer et d'interpréter l'intégralité de la découpe, mais il est possible de formuler certaines interprétations.

2.12.3.1- Les bovins.

2.12.3.1.1- US1051.

Peu de restes sont attribués à cette espèce dans l'US1051. Les seules traces de découpe recensées sont présentes sur des corps de côtes (NR=2), ce sont des stries plutôt fines qui peuvent être nombreuses sur un même reste. Cela pourrait indiquer un désossage ou un décharnement de ces parties qui pourrait résulter des dernières étapes de préparation et de consommation. Les autres organes sont très peu ou pas présents ce qui ne permet pas d'entrevoir de modèle de découpe pour chacun d'eux. Néanmoins, la taille des restes est assez homogène, et ils sont plutôt « petits » (environ 10cm en moyenne), ce qui pourrait suggérer la découpe de « portions » que ce soit de viande avec l'os, ou simplement d'os pour la graisse et/ou la moelle.

2.12.3.1.2- US2051.

Plusieurs restes provenant de la tête sont présents, ceux-ci sont très fragmentés. Aucune trace de découpe n'a été observée, mais cela n'exclut pas la préparation et la consommation de cette partie.

La présence de vertèbres peut indiquer une consommation du rachis ou de longe. Les restes de côtes sont très majoritairement des fragments du corps, et ne peuvent donc pas être associés aux restes de vertèbres. Toutes les stries de découpe observées se retrouvent sur les

côtes, résultant certainement de désossage ou de décharnement de l'os. Nous notons aussi des stries plus profondes qui ont pu être faites par le couperet lors de la découpe de portions de côtes.

Les restes de membres sont assez fragmentés (environ 10cm en moyenne). Sur un humérus nous observons une section d'os en partie distale due à un coup de couperet, liée certainement à la désarticulation avec le radius. Une diaphyse de radius présente le négatif d'un éclat, résultant certainement d'un coup ce qui pourrait montrer la volonté de fragmenter l'os pour consommer la moelle.

2.12.3.1.3- US2052.

La tête est absente.

Pour le squelette axial nous avons quelques côtes (NR=5), avec des fragments de tête et de corps, mais aucune trace n'a été relevée. Plusieurs vertèbres lombaires peuvent indiquer une consommation de cette partie du rachis et de la longe.

Il y a relativement peu de restes pour les membres, et ils sont tous très fragmentés. Un fragment de diaphyse de radius porte plusieurs stries fines pouvant être dues au désossage. A noter la présence d'un fragment assez gros de partie proximale de radius et ulna en connexion, l'olécranon de l'ulna est fracturé ce qui peut correspondre à la désarticulation lors de la découpe de gros.

Pour les bas de pattes nous avons des phalanges sans trace caractéristique. Une partie distale de métapode présente un éclat signe d'un coup porté pour le fragmenter, peut-être pour la consommation de moelle.

2.12.3.1.4- US2053.

Des restes de tête sont présents, mais la fragmentation et l'absence de trace empêchent les interprétations sur la découpe.

Les vertèbres et côtes sont nombreuses. Les restes de côtes sont très majoritairement des fragments de corps. Sur trois d'entre eux de nombreuses stries fines ont été relevées ce qui pourrait indiquer un décharnement ou un désossage.

Les restes de membres sont très fragmentés, quelques stries ont été relevées mais sans permettre d'interprétation. Un fragment d'illium en revanche porte de nombreuses stries pouvant indiquer un désossage ou un décharnement.

Sur les deux restes de métacarpes, l'un est marqué par des traces de couperet sur la diaphyse. Nous retrouvons également ce type de trace sur l'une des deux phalanges présentes. Cela peut correspondre à des coups portés lors de la découpe de gros pour sectionner la peau ou les tendons.

2.12.3.1.5- US3030.

Pour la tête seul un fragment de mandibule est présent sans trace apparente.

Le squelette axial livre de très nombreux restes, avec des fragments de rachis et beaucoup de fragments de côte (tête et corps) de taille assez uniforme. Peu de traces ont été relevées sur les côtes, uniquement quelques stries fines, à l'exception d'un reste où de nombreuses stries fines sont présentes, témoins de la séparation de l'os et de la viande.

Les restes de membres sont peu nombreux et très fragmentés, on ne retrouve que des diaphyses et fragments de diaphyses pour les os longs. Peu de traces de découpe sont à signaler hormis un coup de couperet sur un fragment de coxal. En revanche des éclats sont présents sur certaines diaphyses témoignant certainement des coups portés afin de les fracturer, cela pouvant indiquer une consommation de moelle.

Pour les bas de pattes, un calcanéum et un fragment de phalange sont présents mais ne permettent pas d'interprétations.

2.12.3.1.6- US3053.

Cette US livre plusieurs fragments de crâne (NR=7) de petite taille ainsi que des fragments de mandibules (NR=2) dont un est tranché au couperet. Cela indique peut-être des préparations à base de la tête.

Les différents restes de vertèbres ne portent pas de traces, hormis celles liées à la séparation des demies-carcasses. Le rachis a pu être consommé bouilli, puisque dans ce cas la viande se sépare facilement de l'os ce qui limite le risque de laisser des traces avec un outil. Parmi les différents fragments de côtes, un seul porte une strie fine de découpe. Notons que la taille de ces fragments est assez variable.

Le fémur et le radius sont totalement absents, tandis que l'humérus et le tibia sont représentés par des fragments de diaphyses. La seule exception est une trochlée d'humérus tranchée au couperet, certainement lors de la découpe de gros. La scapula et le coxal sont présents par de petits fragments ne portant pas de trace.

Sur les deux calcanéums, un porte des stries pouvant être liées au désossage. Il y a dans cette US plusieurs phalanges (NR=4) et trois d'entre elles semblent correspondre à un seul et même doigt. Aucune trace n'a été observée, mais cela pourrait indiquer un rejet commun d'un pied ou d'une partie de pied, peut-être après avoir été consommé.

2.12.3.2- Les caprinés.

2.12.3.2.1- US1051.

La mandibule est représentée par trois restes, l'un d'eux porte des traces de découpe au niveau de la jonction avec le muscle temporal, ce qui pourrait résulter de la séparation de la mandibule et du crâne.

Le rachis est séparé par la méthode de la « simple fente » et nous retrouvons également une trace de découpe sur l'une des côtes. La présence de ces différents éléments peut indiquer la consommation de côtes et de longes.

Pour les membres, la scapula est présente (NR=4), les restes sont fragmentés ce qui rend délicate l'interprétation de la découpe. Pour le fémur nous observons sur un reste une coupe franche au couperet au niveau de la tête fémorale qui est liée à la désarticulation de celle-ci avec l'acetabulum lors d'une phase de découpe de gros. Le radius, comme le tibia (NR=1) sont amputés de la partie proximale, cela pourrait montrer que la découpe du jarret s'est faite en dessous de l'épiphyse proximale pour le membre antérieur et pour le membre postérieur.

2.12.3.2.2- US2051.

La tête est absente.

Le squelette axial est représenté par quelques vertèbres et fragments de côtes. Seule une strie de découpe a été observée sur un corps de côte.

Trois restes de membres (radius, humérus et fémur) portent de nombreuses stries fines pouvant indiquer un raclage de la diaphyse produites lors du désossage ou du décharnement. Si les restes des membres ne sont jamais entiers, ils représentent environ 1 à 2 tiers de l'os entier.

Les sections réalisées peuvent être liées à la découpe de gros où à une découpe de l'os pour avoir accès à la moelle contenue dans la diaphyse. Une épiphyse distale d'humérus est marquée par un coup de couperet. Le coxal est découpé de façon plus ou moins large autour de l'acetabulum.

Les bas de pattes sont représentés uniquement par de nombreux métapodes (NR=11), certains sont fragmentés d'autres sont entiers (NR=2), mais aucune trace particulière n'a été observée.

2.12.3.2.3- US2052.

Pour la tête, seuls des fragments de mandibules sont présents, et aucune trace n'a été relevée.

Les restes de côtes sont tous des fragments du corps sans traces particulières.

Des stries de raclage se retrouvent sur une diaphyse de fémur, de tibia et un ulna. Les restes de tibia soulignent une certaine uniformité dans la découpe avec des parties distales (NR=3) coupées au même niveau (environ 1/3 de la diaphyse), et ceux-ci ne portent pas de traces. En revanche, les épiphyses distales des autres os longs (1 fémur : 1 humérus) ont des traces de couperet, liées sûrement à la désarticulation.

Les métapodes (NR=2) sont des fragments proximaux ne portant pas de traces.

2.12.3.2.4- US2053.

La tête est surtout représentée par de nombreux fragments de mandibules (NR=5), aucun ne porte de trace, et il est délicat de distinguer fragmentation naturelle et découpe.

Quelques vertèbres sont présentes et de nombreuses côtes (NR=14), aucune trace n'a été relevée.

Pour les membres, toutes les parties sont présentes. Peu de stries ont été relevées. La trochlée d'un humérus a été tranchée par un coup de couperet, certainement lors de la découpe de gros pour séparer cette partie du radius/ulna. Le fémur est représenté uniquement par des parties distales et des diaphyses ce qui peut correspondre au bas de gigot. Pour le tibia une importante série de parties distales (NR=6) est observable, cela suggère une découpe de portions standardisées, avec une possible consommation du bas du jarret. A noter que l'un de ces restes de tibia porte deux traces de couperet au milieu de la diaphyse. Cela peut montrer une

tentative avortée ou ratée de casser la diaphyse, soit pour la création de morceaux, ou pour permettre la consommation de moelle.

Les bas de patte sont absents, hormis les métapodes (NR=6). Aucune trace n'a été observée, mais l'action des carnivores (*cf.* 2.2.2) rend également leur détection difficile.

2.12.3.2.5- US3030.

La tête est absente.

Les côtes ne sont représentées que par des fragments de corps, sans que des traces n'aient été relevées, leur taille est plutôt régulière (entre 5 et 10cm). Cela pouvant indiquer des portions de côtes homogènes.

De nombreuses sections de diaphyses sont présentes (NR=18), au contraire des épiphyses (NR=2). Nous avons donc des séries de restes presque identiques ce qui semble montrer une découpe et une consommation très standardisées. C'est particulièrement le cas pour le tibia avec une série de 11 diaphyses, ce qui correspond au jarret. En revanche peu de traces, hormis quelques stries fines ont été relevées sur les os longs. Le coxal est découpé au couperet autour de l'acetabulum (NR=2), et la scapula est représentée par des fragments principalement de tête et col (NR=3). Il y a également une forte présence de fragments de diaphyses.

Pour les bas de pattes on remarquera la présence d'un astragale et d'un calcaneum sans traces particulières. Mais surtout une grosse concentration de métacarpes et métatarses (NR=14). Certains sont entiers, d'autres sont des portions, mais l'action des carnivores a été assez importante pour ce type de reste (*cf.* 2.2.2). Ces métapodes pourraient indiquer la consommation des bas de pattes, peut-être sous forme de pieds-paquet, cet os pouvant être retiré lors de la préparation.

2.12.3.2.6- US3053.

Hormis de très petits fragments de crâne, la tête est absente.

Les fragments de côtes ne présentent pas de stries de découpe, seul un fragment porte un coup de couperet au niveau de la tête, peut-être pour la séparation des côtes et du rachis. Les vertèbres lombaires pourraient être associées à une consommation de la longe.

Les os longs sont représentés par un important nombre de diaphyses et fragments de diaphyses (NR=18). Mais nous retrouvons aussi des séries du même type de restes, avec

notamment la présence de parties distales de tibia (NR=6). Concernant la découpe, il est à noter la section d'une épiphyse proximale de radius, certainement liée à la découpe de gros et à la désarticulation de l'humérus, il en est de même pour l'articulation d'une scapula. Sur les os du membre antérieur (NR humérus =1 et NR radius = 2) nous observons de nombreuses stries fines de découpe sur la diaphyse, pouvant indiquer un raclage lors du désossage ou du décharnement de l'os. Le coxal est découpé par des coups de couperets autour de l'acetabulum (NR=1).

Hormis une phalange, les métapodes (NR=10) sont les seuls restes de bas de patte. Les différentes parties de l'os, ainsi que des os entiers sont présents, mais l'action des carnivores rend délicates les interprétations sur la découpe. Une des diaphyses porte plusieurs stries de découpe. Il est possible que ces restes témoignent de la consommation de pied-paquet, mais rien ne permet de l'affirmer.

2.12.3.3- Les suinés.

2.12.3.3.1- US1051.

Les restes de crâne (NR=4) sont fragmentés et ne permettent pas de parler de la découpe, mais nous pouvons noter que différentes parties sont présentes (os frontal, os occipital, os zygomatique, processus jugulaire), à cela s'ajoutent des restes de maxillaires (NR=2), ce qui semble montrer que tout le crâne était consommé. Sur les différents restes de mandibules (NR=4), un seul correspond à la branche mandibulaire et il est le seul à porter des traces de découpe au niveau des attaches musculaires, peut-être liées au prélèvement de la langue.

Les côtes sont absentes. La présence de deux vertèbres lombaires encore en connexion sans trace de découpe particulière pourrait montrer la consommation d'une portion de rachis bouilli.

Pour les membres plusieurs restes portent de nombreuses stries de découpe fines très majoritairement sur la diaphyse, cela se retrouve sur l'humérus (NR=1), le radius (NR=2) et le tibia (NR=3) mais pas sur les différents restes de fémur. Cela peut montrer un raclage de ces parties de diaphyse en vue de récupérer toute la viande, peut-être pour faire certaines préparations (charcuterie, pâtés, ...). Peu d'épiphyses sont présentes, plusieurs os n'étant pas encore épiphysés ce qui limite l'observation des découpes au niveau des articulations. Une épiphyse distale de fémur est tranchée par un coup de couperet montrant la séparation de l'articulation tibio-fémorale. A noter l'absence de partie distale de fémur et d'os coxal avec donc une possible non consommation de la partie haute du jambon.

2.12.3.3.2- US2051.

La tête est principalement représentée par des fragments de maxillaire et de mandibule, le crâne ne livre que deux petits fragments. Aucune trace de découpe n'a été observée.

Le rachis est obtenu en tranchant les apophyses transverses, la présence de vertèbres peut indiquer leur consommation en bouillon. Les côtes ne sont représentées que par des fragments de corps assez uniformisés par la taille, et seuls deux restes sont marqués par une strie.

Plusieurs diaphyses portent de nombreuses stries fines pouvant indiquer un raclage en vue de séparer la viande et l'os. Des coups de couperet ont été relevés sur une épiphyse distale et une épiphyse proximale d'humérus, ainsi que sur une épiphyse distale de fémur, ce qui peut correspondre à des désarticulations et semble en lien avec la découpe de gros. Les restes de scapula sont soit des petits fragments, soit un ensemble tête+col (NR=1) et l'on retrouve des stries fines de découpe au niveau du col, pouvant être produites lors du désossage. Nous remarquons que les restes de fémur sont des parties distales (NR=5), les parties proximales de tibia sont absentes mais l'on retrouve des parties distales et des diaphyses ainsi que des parties proximales de fibula : cela montrerait que c'est surtout le bas de la fesse et le jarret qui est consommé pour le membre postérieur, cependant les quelques fragments de coxal peuvent provenir d'autres morceaux. Pour le membre antérieur sont présents la scapula, les différentes parties de l'humérus et des parties proximales de radius, pouvant témoigner d'une consommation de l'épaule.

Les restes de bas pattes sont rares, mais il y a quelques métapodes et phalanges. Aucune trace n'est visible, le pied a donc pu être consommé bouilli.

2.12.3.3.3- US2052.

Hormis un fragment de crâne, tous les restes de la tête sont des fragments de mandibules. La fragmentation ne permet pas de considérer la découpe.

Deux restes seulement sont attribués au squelette axial (côte NR=1 ; vertèbre NR=1).

Nous observons une grande uniformité pour les membres avec des séries de restes presque identiques. C'est le cas du coxal avec des restes d'acetabulum (NR=6), et des os longs avec des diaphyses (NR=13, dont 10 pour les tibia et fémur). Cela pourrait témoigner de découpes et de consommations de morceaux standardisés. Assez peu de traces sont observables,

seule une diaphyse d'humérus porte de nombreuses stries sûrement liées au désossage. Le couperet a été utilisé pour la découpe de gros comme le montre un acetabulum sectionné en deux ainsi qu'une partie distale d'humérus tranchée.

Les métapodes ne sont représentés que par quelques fragments. En revanche, par les calcanéums nous retrouvons la « standardisation » observée pour les os longs, avec une série de quatre restes, dont deux tranchés à l'extrémité proximale. L'absence d'autres os des bas de pattes et notamment du tarse pourrait indiquer que ces calcanéums étaient associés aux tibias formant ainsi une portion.

2.12.3.3.4- US.2053.

Le crâne est représenté par des fragments de différentes parties ce qui tend à montrer que l'intégralité du crâne a pu être exploitée. Les fragments de mandibules sont nombreux, et il semble que la séparation entre le corps et la branche se soit faite au niveau des molaires : aucune trace franche n'a été observée, mais tous les restes présentent ce type de séparation.

Le squelette axial n'est pas très important dans cette US, hormis quelques vertèbres lombaires (NR=2) et des fragments de corps de côtes sur lesquels des stries fines de découpe sont parfois observables mais ne peuvent être associées à une phase de découpe précise.

Les restes de coxal sont nombreux (NR=10), et hormis un, tous sont des fragments d'acetabulum et/ou d'ischium. Parmi eux, sept portent des traces de couperet qui ont pu être faites lors de la mise en pièce de cette partie. A noter que ces restes correspondent au haut de la fesse qui est une partie très charnue. Le couperet est régulièrement utilisé : pour trancher l'articulation distale de l'humérus ; pour trancher la partie distale du fémur ; pour sectionner la partie proximale ou l'articulation de l'ulna. Nous observons certaines séries de restes uniformisés qui représentent à chaque fois la majorité des restes de l'élément en question : des parties distales d'humérus (NR=3) ; des diaphyses de fémur (NR=4) ; des diaphyses proximales de tibia (NR=6). Ainsi le bas des pattes antérieures comme postérieures sont absents (à partir du milieu de la diaphyse du radius et du tibia). La consommation des membres semble donc être centrée sur les parties les plus riches en viande que sont l'épaule et le jambon.

Les bas de pattes sont très peu présents, avec juste un métapode et un calcanéum qui ne permettent aucune interprétation sur la découpe et la consommation de cette partie.

2.12.3.3.5- US.3030.

Pour le crâne nous n'avons que quelques petits fragments, mais une forte présence de fragments de mandibules et de maxillaires. Pas de traces particulières n'ont été relevées.

Quelques vertèbres, obtenues par la méthode de la « double fente » peuvent indiquer une consommation du rachis, possiblement en bouillon. Et nous avons également la présence de fragments de têtes et de corps de côte (NR=9) de taille assez uniformisée pouvant correspondre à des portions.

Les membres dominent l'assemblage avec majoritairement des diaphyses et fragments de diaphyses d'os longs. Quasiment aucune trace n'a été observée, hormis quelques stries de raclage sur une diaphyse de radius. Les rares épiphyses ne présentent pas de trace de désarticulation, mais une diaphyse proximale de fémur montre que l'épiphyse a été tranchée.

La scapula et le coxal sont principalement représentés par des fragments, un seul montre une découpe réalisée autour de la cavité de l'acétabulum. Ainsi, ce sont principalement les milieux des membres qui semblent avoir été rejetés, les parties proximales d'humérus et de fémur étant absentes, alors que l'on retrouve les différentes parties de l'os pour le radius et le tibia.

Les métapodes sont très bien représentés dans cette US (NR=9, plus 4 résiduels), et ils livrent principalement des parties proximales avec diaphyse (NR=7), à cela s'ajoute un reste entier et une partie distale donc l'épiphyse proximale a été tranchée au couperet. Cette forte représentation de métapodes peut être interprétée comme une consommation courante du pied. Or un seul reste de phalange est présent ce qui est très peu compte tenu du nombre de métapodes, même en invoquant une collecte différentielle en leur défaveur. Le pied est généralement consommé avec les phalanges, et il semble difficilement envisageable qu'elles aient été extraites. Pour autant l'hypothèse de consommation du pied reste très vraisemblable. Les métapodes étant particulièrement touchés par des traces de rognages (*cf.* 2.2.2), nous pouvons admettre que les autres restes du pied, donc les phalanges, l'ont été tout autant et du fait de leur taille ont pu être avalés ou détruits. Enfin, nous noterons aussi la présence de calcanéum (NR=4), un est entier, les trois autres sont des parties proximales qui ont été séparées de l'articulation par un coup de couperet, ce qui montre l'utilisation de cet outil pour désarticuler la cheville.

2.12.3.3.6- US.3053.

On retrouve de nombreux fragments de crâne (NR=13) provenant de différentes parties de celui-ci, ainsi que des mandibules. La tête a donc pu être utilisée pour réaliser différentes préparations.

Les fragments de côtes proviennent principalement du corps et certains (NR=3) sont porteurs de traces de coups de couperet, qui a pu être utilisé pour former des portions de côtes. Les sections de vertèbres lombaires peuvent renvoyer à des portions de la longe.

Des fragments des différents os du coxal sont présents et les sections montrent qu'ils ont été séparés au couperet. La jonction entre l'humérus et le radius est faite au couperet par un coup porté au niveau de la trochlée de l'humérus, en sectionnant une partie (NR=1). Il en est de même pour le fémur qui est tranché au niveau de l'épiphyse distale (NR=1). Le tibia est représenté par de nombreux restes (NR=11), et l'on observe plusieurs fois les mêmes schémas de découpe : avec des diaphyses proximales (NR=3) et des parties distales avec diaphyses (NR=4), la diaphyse est donc toujours rompue. Cela peut être lié à la découpe de gros pour former des portions, entre le bas du jambon et le jarret. Une diaphyse proximale porte des stries de désossage.

Quelques métapodes (NR=3), métapodes résiduels (NR=4) et phalanges (NR=2) pourraient indiquer une consommation du pied.

2.12.4- La question des fragments de diaphyses.

2.12.4.1- Introduction.

Des fragments de diaphyses se retrouvent dans toutes les US (fig.2.62), mais il est apparu dès les premières observations une quantité particulièrement importante dans les US3030 et 3053, ce que les chiffres confirment très nettement (fig.2.62 et 2.63). Les processus pouvant amener à la création de ces fragments sont nombreux (*cf.* 1.8.6 et 1.8.7), bien qu'ici les processus post-dépositionnels puissent être écartés. Ainsi la présence de ce type de fragment en petite quantité dans des assemblages constitués majoritairement de rejets alimentaires ne permet pas forcément d'en tirer des conclusions. Cependant les écarts observés entre les US 3030, 3053 et les autres apparaissent assez importants et peuvent être les témoins d'activités ou de modes de rejets particuliers.

	NR
US1051	3
US2051	14
US2052	8
US2053	10
US3030	59
US3053	54

Figure.2.62 : Nombre de restes de fragments de diaphyse d'os longs en fonction des US.

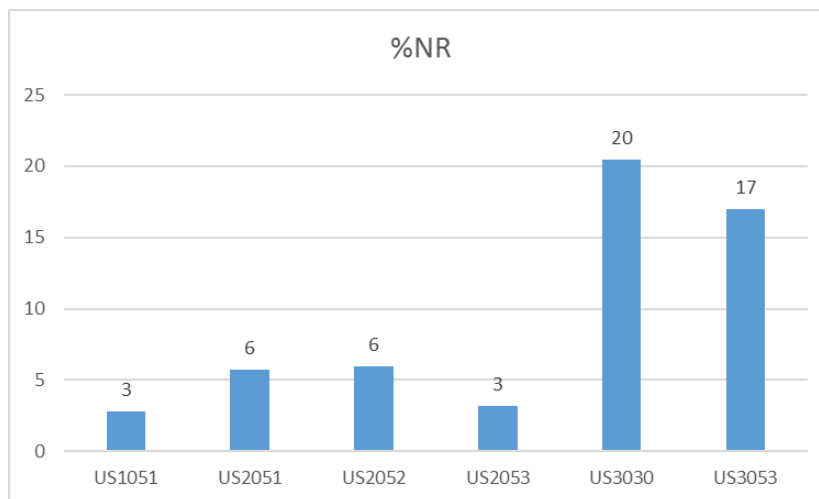


Figure.2.63 : Pourcentages du NR de fragment de diaphyses d'os long en fonction des US.

2.12.4.2- Quantification et description des restes.

Tous les fragments de diaphyses n'ont pas été déterminés précisément car ils ne présentaient pas de caractères distinctifs suffisants. Ces fragments ont alors été rangés en trois catégories de taille : petit, moyen, gros. Ces catégories sont arbitraires puisqu'elles ne reposent sur aucune mesure précise, elles sont utiles pour donner un ordre de grandeur entre les fragments. Ces critères de taille ne reposent pas sur la taille du fragment, mais sur la taille de l'os et notamment l'épaisseur de la diaphyse dans le but de donner une idée de la taille du taxon. Les petits et moyens peuvent correspondre aux suinés et aux caprinés, la taille de ces deux groupes étant assez variable. Quant aux gros, ils appartiennent très certainement au bœuf, mais la présence bien que très minime de cheval et de cerf dans ces US ne permet pas de l'affirmer avec certitude pour tous les fragments.

A partir des restes déterminés, nous observons que les fragments proviennent majoritairement des suinés et des caprinés (fig.2.64), et cela se confirme avec les restes indéterminés puisque les petits fragments sont les plus représentés, devant les moyens, alors que les gros le sont plus faiblement (fig.2.65).

NR	Bovins	Caprinés	Suinés
US3030	3	8	9
US3053	5	6	5
Total	8	14	14

Figure.2.64 : NR de fragment de diaphyse en fonction des taxons.

Taille	petit			moyen			gros		
	0-5cm	5-10cm	10cm+	0-5cm	5-10cm	10cm+	0-7cm	7-12cm	12cm+
NR	25	14	1	9	9	0	10	5	0
PdR/NR	2,9			5			12,9		

Figure.2.65 : NR et PdR moyen des fragments de diaphyse indéterminés.

Les fragments ont des tailles plutôt régulières puisqu'en très grande majorité ils mesurent moins de 10cm de long (fig.2.66).



Figure.2.66 : Fragments de diaphyses de l'US 3030. (éch. 5cm).

Les cassures présentent des bords lisses, et dans plusieurs cas la cassure prend une forme hélicoïdale. Cela montrerait que ces cassures sont dues à des coups, la présence d'éclats sur certains fragments renforce cette hypothèse.

2.12.4.3- Propositions d'interprétations.

Le fait que les processus taphonomiques semblent n'avoir eu qu'un impact négligeable sur ce site, permet d'exclure différentes causes de cette fragmentation. Parmi elles, le piétinement, qui aurait pu intervenir avant le rejet sur le site (balayage d'un autre lieu où il y avait du piétinement). Mais le type de cassure et les éclats observés permettent d'écarter cette hypothèse. Seul un fragment, ayant une fracture en escalier pourrait avoir été obtenu par écrasement plutôt que par choc.

Malgré tout, les processus pouvant fragmenter les ossements sont nombreux et il est donc difficile d'en déterminer précisément la ou les causes. Mais en recoupant les différentes

données dont nous disposons il est possible de proposer certaines hypothèses nous semblant les plus vraisemblables et d'en écarter certaines.

Le fait que les os aient été fragmentés par des coups induit très vraisemblablement une action anthropique volontaire.

La confection de colle est susceptible de produire des rejets de fragments osseux. Cependant, les quantités retrouvées ici, bien qu'importantes à l'échelle du corpus, restent très faibles en cas de fabrication de colle. De plus, les diaphyses d'os ne semblent pas l'élément anatomique le mieux approprié à la confection de ce type de colle, du moins pas seul (*cf.* 1.8.6.4), or nous ne retrouvons pas un tel assemblage d'autres parties anatomiques.

Aucun élément, tel que des découpes particulières comme des sciages, ne permet de penser à un rejet d'artisanat.

La raison culinaire semble être l'hypothèse la plus probable. La fragmentation des os peut être exécutée en vue de consommer la graisse contenue dans les tissus adipeux de l'os, notamment au travers d'os bouillis, mais cela concerne principalement les parties les plus riches en graisse que sont les parties d'os spongieux (Costamagno & Rigaut, 2014). La fragmentation des diaphyses quant à elle renverrait plutôt à une consommation de moelle. Cette dernière peut être extraite et consommée directement en fracturant l'os, ce qui peut notamment être le cas pour les os les plus gros, dont ceux de bovins. Pour les os plus petits, comme les suinés et les caprinés, la fragmentation de l'os dans la viande est envisageable (communication mail Lepetz, 2018). Cette pratique consiste à frapper l'os avec une masse, comme le dos du couperet afin de le fragmenter pour que la moelle et la graisse qu'il contient puissent s'en extraire et se mélanger à la viande et au bouillon. La viande peut être relevée pour porter le coup directement sur l'os ce qui pourra occasionner des éclats et des traces d'impacts (que nous observons sur certains fragments) puis rabattue. Mais dans le cas où le coup est porté sans relever la viande il est possible que cela ne produise pas de traces d'impacts.

2.12.5- La question des « séries » de restes.

2.12.5.1- Observations.

Dans plusieurs US, des restes très similaires ont été observés. Nous entendons par là, des fragments d'une même partie d'organe pour un taxon donné, présentant le même schéma

de découpe et provenant d'individus relativement proches (âge et morphologie). De plus, ces fragments ne se retrouvent pas de façon constante dans toutes les US.

Les observations les plus éloquentes se font notamment pour l'US 2053. Dans cette US, pour les caprinés, les tibias sont l'élément squelettique le mieux représenté (*cf.* 2.3.5.5.4) (NR=10) et six d'entre eux sont des parties distales comprenant l'épiphyse ainsi qu'un à deux tiers de la diaphyse (fig.2.67) alors que les autres restes de tibia proviennent de différentes parties (fragment et section de diaphyse, partie proximale). Cela s'observe dans une moindre mesure pour l'US 3053 où quatre restes de tibia de caprinés sur six correspondent à des parties distales avec une portion de diaphyse ou encore dans l'US 2052 avec trois restes.



Figure.2.67 : Restes de bas de tibias de caprinés présents dans l'US 2053.

Toujours dans l'US 2053, une autre série de restes très semblables a été observée. Il s'agit là de tibias de suinés où les sept correspondent à des diaphyses proximales d'individus immatures (fig.2.68) qui ne se retrouvent pas dans les autres US.



Figure.2.68 : Fragments proximaux de tibias de porcs dans l'US 2053.

Pour l'US 3030, le tibia est l'organe le mieux représenté des caprinés, et parmi les quinze restes, dix sont des sections de diaphyses.

De la même façon, les métapodes de caprinés n'ont été observés en quantités importantes que dans certaines US : 3030, 3053, 2051, et ils sont en général représentés par des restes entiers ou quasi-entiers, donc peu fragmentés (fig.2.69).



Figure.2.69 : Métapodes de caprinés de l'US 3030.

Aucune observation de ce type n'a été réalisée pour les bovins. En effet, pour ce taxon hormis pour les côtes, les différentes parties d'un même organe sont au mieux représentées par deux restes.

Enfin, il convient de prendre en compte que ce ne sont pas spécifiquement les séries observées, reposant sur une part de subjectivité, qui nous intéresse ici, mais les tendances qu'elles peuvent évoquer et de fait les hypothèses qu'il est possible de formuler à partir de ces observations.

2.12.5.2- Propositions d'interprétations.

Au-delà de la représentation squelettique des organes, la présence de parties d'organes très semblables est un indice pouvant montrer une découpe très standardisée, amenant à la confection de morceaux types. Cette standardisation pourrait renvoyer à un caractère institutionnalisé de la découpe et donc professionnel et réalisée par des bouchers.

La présence de séries de restes assez semblables qui ne se retrouvent qu'au sein de certaines US pourrait également être un marqueur de modes de consommation. Pour bien appréhender et définir ces modes, une connaissance précise de la nature, de la formation et de l'évolution des différentes US serait nécessaire pour comprendre les différences observées entre elles concernant ces séries de restes. En effet, celles-ci peuvent être dues directement aux modalités de rejets, mais également à différents processus post-dépositionnels tels que des remaniements du sédiment, ce qui n'amènerait pas du tout aux mêmes interprétations. Or, en l'état actuel nous ne pouvons qu'entrevoir ces faits, et par conséquent en tirer des hypothèses et des pistes de réflexion.

La première hypothèse serait de considérer que ces « séries » de restes apparaissent de façon inconstante au sein des différentes US car chaque série de restes proviendrait d'un seul et même rejet. Ainsi cela questionne les quantités de nourriture que peuvent représenter ces

séries de restes et qui apparaissent potentiellement assez importantes. Cela pourrait donc laisser envisager dans le cas d'une consommation immédiate, une consommation unique et importante, liée par exemple à un repas collectif. Mais un rejet unique d'une série de restes peut aussi témoigner d'une acquisition groupée, en une seule fois, de plusieurs morceaux en vue d'une consommation différée dans le temps, via des préparations charcutières par exemple (pâtés, salaisons, mise à la graisse, etc.). Ce type de pratique s'observe d'ailleurs régulièrement encore aujourd'hui : certaines personnes pouvant acquérir une grande quantité de viande crue, généralement à des périodes ((hiver et début du printemps), qui coïncident avec celles de l'abattage des bêtes et qui sont de plus propices pour cuisiner la viande du fait de la basse température qui fait office de réfrigérateur naturel, évitant que la viande ne s'avarie trop vite au cours des étapes de préparation. Cette viande est alors préparée et stockée pour être consommée ensuite tout au long de la saison.

La seconde hypothèse que nous proposons suppose de considérer que les différences observées entre les US sont liées à des différences de chronologie au sein de ce grand ensemble de rejet. En effet, ce dernier peut regrouper, selon les datations, plusieurs dizaines d'années, et chaque US pourrait ne représenter qu'une partie de cette chronologie. Auquel cas nous aurions des évolutions dans les habitudes et les façons de consommer au cours de cette période. C'est là un phénomène qu'il devient très difficile à caractériser, mais qui ouvrirait la voie à des interprétations très intéressantes pour expliquer ces évolutions (changements des goûts et des habitudes, changement du niveau social des habitants, changement du prix et de l'accessibilité à un certain type de produit qui pourrait être lié à différents éléments extérieurs, etc).

2.12.6- Conclusions générales pour la découpe.

2.12.6.1- Les bovins.

- Pour les bovins, les restes ne représentent en général qu'une petite partie de l'os initial, c'est particulièrement le cas pour les os longs et cela montre une fragmentation et une séparation des morceaux assez fortes. Cela, ainsi que la faible présence d'épiphyse empêchent d'entrevoir précisément les procédés de la découpe de gros au-delà de la séparation des demies-carcasses et du rachis.

- La fragmentation des restes pourrait indiquer que chaque pièce de viande et/ou d'os a été préparée de sorte à obtenir des portions correspondant à des unités de consommation

pouvant être vendues par le boucher. Relativement peu de traces sont visibles, les stries de découpe qui se retrouvent sur les corps de côtes et les diaphyses peuvent être dues à plusieurs actions comme la découpe, le désossage et la préparation de la viande.

- Des portions de viande contenant les côtes semblent avoir été régulièrement consommées. Pour les os longs, leur utilisation potentielle pour la moelle et la graisse rend plus délicat le fait d'affirmer qu'une portion de viande leur soit forcément associée, bien qu'elle reste tout à fait envisageable. Ils peuvent aussi correspondre à des portions d'os à moelle, notamment dans le cas des portions de diaphyses, ou d'os pour confectionner des bouillons. Les éclats d'os et les traces de coups semblent également montrer que la consommation de la moelle était recherchée. Et si cela se retrouve dans toutes les US, c'est dans les US3030 et 3053 que ce phénomène est le plus prononcé.
- Les autres parties du corps du bovin apparaissent moins importantes dans la consommation, du moins à partir des restes osseux. Si des fragments de la tête se retrouvent régulièrement dans plusieurs US ils n'ont pas permis d'indiquer des modes de découpe et de consommation particuliers.
- Les bas de pattes restent peu présents, mais nous ne retrouvons pas pour les métapodes le même type de fragmentation que les autres os longs. Le rôle des bas de pattes dans l'alimentation reste à définir. Mais rien ne permet d'affirmer ou d'infirmer qu'ils en aient eu un, les stries observées sur certains restes peuvent correspondre à des phases de découpe qui ne sont pas en lien direct avec l'alimentation (dépeçage, scission de tendon, ...).

2.12.6.2- Les caprinés.

- Pour les caprinés, plusieurs éléments renseignent sur la découpe de gros (fig.2.70). Les demies-carcasses sont obtenues en tranchant la colonne vertébrale en son milieu, certainement au couperet. Cet outil a aussi été utilisé pour désarticuler certains os en particulier l'articulation humérus-radius en tranchant la trochlée de l'humérus ou l'épiphyse proximale du radius, ainsi que pour l'articulation fémur-tibia. Et bien que les exemples soient moins nombreux, le couperet semble également avoir été utilisé pour séparer la scapula de l'humérus, des traces étant visibles au niveau de la tête scapulaire, et il en est de même pour la tête fémorale montrant une désarticulation avec le coxal.

Enfin, le couperet a aussi été utilisé pour partager le coxal, en tranchant notamment les différentes parties autour de l'acetabulum. En revanche, malgré un nombre élevé d'épiphyse distales de tibia (par rapport aux autres épiphyses), aucune ne porte de traces de couperet ou d'un autre instrument. Cela indique que la découpe a ici pu se faire plutôt au niveau de l'astragale et du calcanéum épargnant ainsi l'épiphyse distale du tibia. L'utilisation du couperet pour la découpe peut indiquer une recherche d'efficacité et de rapidité.



Figure.2.70 : Exemple de coups de couperet sur un humérus de caprinés.

- Des séries de restes correspondant aux mêmes parties anatomiques se retrouvent de façon récurrente dans les différentes US et c'est particulièrement le cas pour le tibia. Cela indique certainement une découpe standardisée dans le but d'obtenir certains types de morceaux.
- Les stries de raclage qui sont interprétées comme des traces qui ont pu être produites de la séparation de l'os et de la chair (désossage, décharnement) se retrouvent dans des proportions variées en fonction des US. Les proportions les plus faibles sont pour les US2053, 3030 et 3053 alors que les plus fortes sont pour l'US2051. La présence et la fréquence de ce type de traces peuvent être conditionnées par les modes de préparation et de cuisson, si la viande est cuite avec l'os, et en particulier bouillie, elle se détachera facilement, pouvant n'occasionner que peu ou pas de traces. Alors qu'un désossage de la viande crue pourra laisser plus de traces. De même, le type de désossage recherché est susceptible d'influer les stries : un désossage précis visant à sortir l'os nu avec un minimum de chair encore accrochée, obligera à passer avec le couteau au plus près de

l'os et laissera potentiellement de nombreuses traces. Alors qu'un désossage imprécis (si une petite partie de la viande est laissée sur l'os pour être consommée avec l'os en bouillon par exemple) sera susceptible de laisser beaucoup moins de traces. Le savoir-faire et la façon de découper du boucher peuvent aussi influencer sur les stries. Ainsi, ce n'est qu'une hypothèse mais il est envisageable dans les US où les stries sont les moins présentes, que la viande ait été plus régulièrement cuite avec l'os. Pour les US3030 et 3053, cela serait en adéquation avec l'hypothèse proposée pour expliquer la fragmentation des os longs (*cf.* 2.12.4.3), considérant que les os ont été fragmentés avec la viande afin de permettre à la moelle et à la graisse d'être libérées lors de la cuisson.

- La tête n'est présente que dans trois US (1051, 2052, 2053), et elle l'est principalement à partir de la mandibule ce qui laisse suggérer des préparations à base de cette partie, de plus des traces de découpe ont pu être observées sur cet os.
- Le squelette axial est moyennement représenté. Sa composition peut indiquer une consommation de parties de côtes avec une fragmentation assez régulière de celles-ci, mais aussi de parties de la longe du fait de la présence régulière de vertèbres lombaires.
- Les bas de pattes ne sont quasi exclusivement représentés que par des métapodes et de façon irrégulière entre les US avec une forte représentation pour 3030, 3053, 2051 et dans une moindre mesure 2053. Cela peut correspondre à une consommation de pieds-paquets. Le métapode pouvant être rejeté au moment de la préparation du plat (Rodet-Belarbi *et al.*, 2002, p.-319). La conservation et la collecte différentielle peuvent justifier un déficit de phalanges mais ne peuvent expliquer l'absence totale que nous observons, surtout compte tenu du nombre qui serait théoriquement associé à ces métapodes. Cependant, leur absence n'est pas un élément qui va à l'encontre de la consommation de pied-paquet. Les phalanges ont pu être éliminées plus tardivement que les métapodes, au moment de la consommation, à cela s'ajoute leur caractère peu encombrant. Elles auraient alors suivi une autre voie de rejet (données aux chiens par exemple).

2.12.6.3- Les suinés.

- Les observations faites concernant la découpe de gros au couperet pour les caprinés sont transposables pour les suinés. La seule différence notable sera la séparation des

demies-carcasses réalisée aussi bien par la méthode de la double que de la simple fente pour les suinés. La désarticulation du tibia avec les os de la cheville peut en partie être renseignée par la présence de calcanéums pour certains tranchés au couperet en partie distale. Cela indiquerait que la désarticulation s'est faite au niveau de la cheville et de l'astragale et du calcanéum, cela expliquerait alors l'absence de trace de découpe sur l'épiphyse distale des tibias. Une partie du calcanéum a alors pu rester avec la portion de tibia, tandis que les autres os de la cheville ont été exclus de cette partie, justifiant alors leur absence dans le corpus malgré la bonne représentation de tibias et de calcanéums.

- Comme pour les caprinés, des séries de restes de même parties anatomiques sont observables, ce qui peut indiquer une découpe et une consommation assez standardisées.
- Les stries de raclage sur les diaphyses, associées à la séparation de l'os et de la chair (désossage, décharnement) sont régulièrement présentes. Pour les mêmes raisons que celles invoquées pour les caprinés, cela indiquerait que la viande a été désossée avant cuisson. Cette action est notamment nécessaire pour confectionner différentes préparations charcutières et pâtisseries.
- Les différentes parties de la tête ont semble-t-il été consommées, sûrement au travers de différentes préparations. La fragmentation des restes rend assez délicates les interprétations sur la découpe de cette partie.
- Les restes de squelette axial indiquent la consommation de différentes parties. La fragmentation régulière des côtes peut être due à la découpe de portions. Les vertèbres tranchées par la méthode de la simple fente peuvent potentiellement être associées à des pièces de viande, comme la longe. Mais celles tranchées par la méthode de la double fente témoignent d'une consommation de parties du rachis, certainement en bouillon.
- Le pied a pu être consommé, mais les rejets ne témoignent pas d'une consommation homogène dans toute les US, s'il ne le serait pas du tout dans l'US1051, il le serait bien plus dans l'US3030 et même 3053, et dans les autres de façon assez faible. Néanmoins

la consommation du pied est principalement évoquée à partir des métapodes, les phalanges étant quasiment absentes. L'action du chien comme nous l'avons évoquée pour l'US3030 serait une explication de leur absence, mais ce n'est qu'une hypothèse.

2.13- Analyses ostéométriques.

2.13.1- Introduction.

Différentes études ont montré que les morphotypes des animaux domestiques ont évolué entre la période antique et l'époque moderne, et notamment au cours du Moyen-Âge. Les tendances d'évolution de ces morphotypes peuvent être perçues au travers des dimensions des os, comme le montrent pour les bovins plusieurs études réalisées par V. Forest et I. Rodet-Belarbi à partir de plusieurs sites de différentes périodes principalement pour la France méridionale (Forest & Robet-Belarbi, 1998 ; 2000 ; 2002). Ce type d'étude a également été réalisé pour les populations d'ovicaprinés (Forest *et al.*, 2001 ; Forest, 2008a) bien qu'elles soient moins sensibles aux variations de tailles que les bovins. Il a ainsi été montré que la taille des bovins, et dans une moindre mesure des caprinés, augmente au cours du 14^{ème} siècle. Les mesures « petites » que l'on trouve au 13^{ème} siècle disparaissent peu à peu, et l'on commence à observer des mesures « grandes », ce phénomène s'accroît à mesure que l'on avance dans le 14^{ème} siècle. A la fin du 14^{ème} siècle et surtout au début du 15^{ème} des mesures « très grandes » peuvent également être observées. Ainsi, ce sont principalement à partir des mesures « extrêmes » que l'on pourra tenter d'identifier des tendances. A partir des observations réalisées, nous devons également tenir compte du contexte de l'US pour pouvoir proposer des interprétations.

Ce type d'étude n'est pas réalisé pour les suinés car les résultats des mesures s'avèrent souvent assez aléatoires, du fait notamment de la présence récurrente de nombreux restes d'immatures dans les corpus. De plus, en partie à cause de cette raison, un référentiel spécifique à ce taxon, comme celui des caprinés ou des bovins, n'existe pas. Quant aux autres taxons, tels que les équidés ou les cervidés, trop peu de mesures ont pu être réalisées pour être exploitables. Toutes les mesures brutes des caprinés, des bovins mais également des autres taxons, non exploitées dans cette étude seront présentées en annexe (Annexe.1, 2 et 3).

Nous emploierons les différents référentiels proposés par V. Forest et I. Rodet-Belarbi afin de classer les mesures des bovins et des caprinés en différentes classes : très petit, petit, moyen, grand et très grand (Forest & Robet-Belarbi, 1998 ; 2000 ; 2002 ; Forest *et al.*, 2001 ;

Forest, 2008a). Chaque mesure sera exprimée selon les critères et les dénominations employés par A. Von den Driesch (1976). Les résultats seront présentés par unité stratigraphique et par taxon. Il convient de prendre en compte que ce type d'étude a pour but simplement d'évoquer des tendances à amener à des pistes de réflexions, l'effectif de mesure étant trop faible pour pouvoir être statistiquement fiable. Il existe donc des biais et une marge d'erreur que nous ne pouvons ignorer. Ces problèmes inhérents à l'ensemble de l'étude ne seront pas précisés par la suite.

2.13.2- Présentation des résultats par US.

2.13.2.1- US 1051.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Bovin	tibia	Bd			1		

Figure.2.71 : Présentation des mesures de bovins selon des critères de tailles pour l'US 1051.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Caprinés	tibia	Bd			1		
Caprinés	scapula	SLC			1		
TOTAL					2		

Figure.2.72 : Présentation des mesures de caprinés selon des critères de tailles pour l'US 1051.

Pour l'US 1051, seules trois mesures ont pu être classées, et elles sont toutes « moyennes », aussi bien pour les bovins (fig.2.71) que pour les caprinés (fig.2.72). Aucune tendance ne pourra être évoquée, du fait d'un nombre si faible de mesures, qui sont de plus exclusivement « moyennes ».

2.13.2.2- US2051.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Bovin	métacarpe	Bd		1			
Bovin	tibia	Bd		1			
Bovin	phalange 1	Glpe			1		
TOTAL				2	1		

Figure.2.73 : Présentation des mesures de bovins selon des critères de tailles pour l'US 2051.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Caprinés	scapula	SLC			1		
Caprinés	humérus	Bd			1		
Caprinés	radius	Bd	1				
Caprinés	métacarpe	Bp	1	1			
Caprinés	tibia	Bd			2		
Caprinés	métatarse	Bp			3		
TOTAL			2	1	7		

Figure.2.74 : Présentation des mesures de caprinés selon des critères de tailles pour l'US 2051.

L'US 2051 livre une majorité de mesures « moyennes », cependant une tendance vers des animaux de petites tailles semblent se dégager, avec une absence totale de mesures grandes. Pour les bovins, deux des trois mesures sont « petites » (fig.2.73). Quant aux caprinés, une mesure est « petite » et deux « très petites » (fig.2.74).

2.13.2.3- US2052.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Bovin	métacarpe	Bd					1
Bovin	tibia	Bd		1			
Bovin	Phalange 1	Glpe			1		
TOTAL				1	1		1

Figure.2.76 : Présentation des mesures de bovins selon des critères de tailles pour l'US 2052.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Caprinés	humérus	Bd			1		
Caprinés	métacarpe	Bp			1		
Caprinés	tibia	Bd			2		
Caprinés	métatarse	Bp			1		
TOTAL					5		

Figure.2.77 : Présentation des mesures de caprinés selon des critères de tailles pour l'US 2052.

Pour les caprinés de l'US 2052 aucune tendance extrême ne se dégage, toutes les mesures étant « moyennes » (fig.2.76). En revanche pour les bovins, malgré un effectif réduit de trois mesures, le résultat est plus contrasté avec notamment une mesure « petite » et surtout une « très grande » (fig.2.77).

2.13.2.4- US2053.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Bovin	scapula	SLC		1			
Bovin	radius	Bp				1	
Bovin	métacarpe	Bp		1			
Bovin	phalange 1	Glpe			2		
TOTAL				2	2	1	

Figure.2.78 : Présentation des mesures de bovins selon des critères de tailles pour l'US 2053.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Caprinés	scapula	SLC			4		
Caprinés	humérus	Bd			2		
Caprinés	radius	Bp			1		
Caprinés	tibia	Bd			3	3	
TOTAL					10	3	

Figure.2.79 : Présentation des mesures de caprinés selon des critères de tailles pour l'US 2053.

L'US 2053 a livré 18 mesures exploitables, ce qui représente tout de même plus de 10% du NR des bovins et des caprinés. Pour les caprinés, la majorité des mesures sont « moyennes », mais une tendance vers les « grands » semblent se dégager à partir de trois mesures de tibia (fig.2.78). Pour les bovins, il n'y a que 5 mesures, mais nous notons tout de même deux mesures « petites » ainsi que qu'une « grande » (fig.2.79).

2.13.2.5- US3030.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Bovin	cancanéum	GL				1	

Figure.2.80 : Présentation des mesures de bovins selon des critères de tailles pour l'US 3030.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Caprinés	scapula	SLC		1			
Caprinés	humérus	Bd				1	
Caprinés	radius	Bp			2		
Caprinés	métacarpe	Bp			3	1	
Caprinés	tibia	Bd				1	
Caprinés	astragale	Bd			1		
Caprinés	métatarse	Bp			5		
TOTAL				1	11	3	

Figure.2.81 : Présentation des mesures de caprinés selon des critères de tailles pour l'US 3030.

Pour l'US 3030, seule une mesure de bovin a été exploitée, et elle est « grande » (fig.2.80). Pour les caprinés en revanche, l'effectif de mesures est plus important, nous observons une dominance nette des mesures « moyennes, notons cependant une mesure « petite » ainsi que trois « grandes » observées à partir d'organes différents (fig.2.81). Ainsi malgré une « petite » mesure pour les caprinés, une tendance vers les « grands » semble se dégager pour les deux taxons.

2.13.2.6- US3053.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Bovin	métatarse	Bp				1	
Bovin	phalange 1	Glpe			1	1	
TOTAL					1	2	

Figure.2.82 : Présentation des mesures de bovins selon des critères de tailles pour l'US 3053.

Taxon	Organe	Mesure	Très petit	Petit	Moyen	Grand	Très grand
Caprinés	radius	Bp			1		
Caprinés	métacarpe	Bp			3	1	
Caprinés	tibia	Bd			4		
Caprinés	métatarse	Bp			2		
TOTAL					10	1	

Figure.2.83 : Présentation des mesures de caprinés selon des critères de tailles pour l'US 3053.

Pour l'US 3053, les mesures « moyennes » dominent nettement pour les caprinés et nous en notons une pour les bovins (fig.2.83 et 2.83). Cependant une tendance vers les « grands » peut se dégager à partir de deux mesures de bovins et d'une de caprinés.

2.13.3- Propositions d'interprétations et hypothèses.

Pour interpréter les résultats de cette étude sur les mesures, il convient de rappeler le contexte chronologique des US. L'US 1051 est datée par la céramique pour le courant du 14^{ème} siècle (Lefebvre, 2015). Les US 2053, 2052, 2051 proviennent d'un ensemble daté par la céramique du deuxième tiers du 14^{ème} siècle et des éléments de chronologie relative permettent d'indiquer que 2051 serait postérieure à 2052 et 2053, une distinction nette entre ces deux n'existant pas (Lefebvre *et al.*, 2016). Quant à 3030 et 3053 elles proviennent du même ensemble, daté par la céramique pour la deuxième moitié du 14^{ème} siècle, elles peuvent donc être légèrement postérieures à 2051, 2052 et 2053 (Lefebvre *et al.*, 2017).

Le peu de mesures retenues pour 1051, toutes étant « moyennes », permet simplement de dire que ce résultat est en adéquation avec la datation du courant du 14^{ème} siècle. Cette datation céramique étant également peu précise, nous ne pourrions aller plus loin dans les interprétations.

Les US 2052 et 2053 semblent indiquer des tendances assez proches, ce qui va dans le sens de la proximité supposée de ces US, avec des mesures plutôt « moyennes », mais avec également quelques « petites » et quelques « grandes ». Cela peut tout à fait correspondre au contexte chronologique du deuxième tiers du 14^{ème} siècle, où la taille du bétail s'accroît progressivement. Nous avons ainsi la persistance d'individus « petits » et l'apparition de « grands ». Cependant 2052 livre une mesure de bovin « très grande », observable plutôt à la fin du 14^{ème} voire au 15^{ème}. Cependant nous nous garderons de proposer une interprétation à partir de cette mesure unique, des cas particuliers sont toujours susceptibles d'exister, même au 14^{ème} siècle. De nombreux paramètres, tels que le soin apporté à l'animal ou la nourriture, peuvent expliquer cela (Guintard, 1996 ; Forest & Rodet-Belarbi, 2002).

Pour les US 3030 et 3053, hormis une mesure « petite » pour les caprinés, le corpus est clairement dominé par les mesures « grandes » pour les bovins et principalement « moyennes » avec quelques « grandes » pour les ovicaprins. La tendance indique donc une disparition des animaux « petits » et la mise en place de format plus « grands », ce qui correspondrait bien avec une datation pour la seconde moitié du 14^{ème} siècle.

En revanche, les observations réalisées pour l'US 2051 interpellent. En faisant fi des autres méthodes de datation, les mesures osseuses, avec une absence de « grands » et une bonne représentation de « petits » pour les deux taxons et même de « très petits » pour les caprinés, renverraient à un ensemble antérieur au 14^{ème} siècle. Or, cette US est bien en place stratigraphiquement et bien délimitée, elle est de plus clairement séparée des niveaux antérieurs au 14^{ème} siècle par les épaisses US 2052 et 2053. Ainsi l'hypothèse de mélanges ou de remaniements et donc de restes hors stratigraphie est à écarter. La possibilité d'apport de remblai contenant des éléments antérieurs au 14^{ème} siècle ne peut être formellement rejetée. Cependant, si cela avait été le cas il est peu probable que seule la faune soit impactée, or il n'est pas fait mention de ce phénomène dans la céramique. Rappelons également que 2051 est postérieure à 2052 et 2053 pour lesquelles les mesures correspondent à la tendance du 14^{ème} siècle avec un accroissement des tailles. Cette tendance se confirme pour 3030 et 3053 qui sont probablement les US les plus récentes. L'US 2051 qui s'intercale chronologiquement entre ces deux ensembles apparaît donc atypique puisqu'elle ne s'inscrit absolument pas dans la tendance révélée par les autres US, qui est aussi celle observée pour le sud de la France. Certes, le nombre de mesures sur lequel nous nous basons pour proposer ces interprétations est faible, et le simple hasard de l'échantillonnage expliquant ces différences ne peut être écarté. Mais, pour 2051, les mesures viennent de façon chiffrée confirmer une impression ressentie lors de la détermination et de l'observation du matériel. Ce critère demeure plus subjectif que les mesures, mais il a l'avantage d'être établi à partir de l'observation de l'ensemble des restes, et il avait été noté lors de l'observation une impression d'os de caprinés de très petites tailles pour cette US en rapport des autres. Citons par exemple : une scapula fragmentée de capriné mature pour laquelle aucune mesure n'a pu être prise, extrêmement fine et gracile en comparaison des autres du corpus et de la collection de comparaison (TRACES UMR 5608) même de celles de juvéniles ; ou encore un tibia de chèvre, très gracile et présentant des reliefs et insertions musculaires assez prononcés. Ce type de reste n'a pas été observé dans les autres US, ce qui nous amène à penser que la tendance d'animaux « petits » de 2051 ne peut être totalement due au hasard, du moins pour les caprinés, nous ne serons pas aussi catégoriques pour les bovins pour lesquels les

éléments sont peu nombreux. Il apparaît donc que l'assemblage de 2051 pourrait s'avérer être un cas particulier par rapport aux autres US. Des hypothèses diverses peuvent expliquer cette particularité, qui semble être très ponctuelle, et nous ne disposons pas d'assez d'informations pour en privilégier une, voici cependant quelques pistes de réflexion pouvant être proposées : événements ou choix de techniques d'élevages ayant impactés ponctuellement le bétail local (peut-être très local, voire seulement celui d'un seul éleveur) ; changements dans les modes d'approvisionnement des boucheries fournissant les occupants du site (bétails provenant d'un autre troupeau, d'une autre région, etc.) ou changement d'approvisionnement du consommateur lui-même (viande provenant d'un autre circuit de boucherie, d'une production personnelle, etc.).

2.13.4- Conclusions.

Les mesures de bovins et de caprinés semblent donc bien s'inscrire dans l'évolution des tailles observée au 14^{ème} siècle dans le sud de la France (Forest & Rodet-Belarbi, 1998 ; 2000 ; 2002 ; Forest *et al.*, 2001, Forest, 2008). Cela montre d'une part que la région moissagaise n'échappe pas à l'accroissement de tailles des animaux du cheptel qui a lieu au cours de la fin du Moyen-Âge et peut sur ce point être replacé dans le contexte plus large du sud de la France, et d'autre part cela confirme les datations déjà réalisées pour ces différents ensembles.

Cependant, au cours du 14^{ème} siècle, très certainement au deuxième tiers de ce siècle, un phénomène ayant amené à la consommation et au rejet d'individus petits semble être caractérisé par l'US 2051. Nous ne disposons pas de suffisamment de données pour expliquer les raisons de ce phénomène, mais des changements dans les modes d'élevage et/ou d'acquisition de la viande pourrait en être à l'origine. Il semble en tout cas que ce phénomène soit ponctuel dans le temps, puisque nous n'en retrouvons pas de trace dans les US antérieures et postérieures, la durée exacte de ce phénomène restant impossible à établir.

2.14- Analyses des restes provenant d'activités artisanales.

2.14.1- Les os sciés.

Un seul reste osseux présentant une marque de sciage a été observé, il s'agit d'une section de diaphyse distale de fémur de bovins provenant de l'US 3030. La trace de sciage est

nette et l'on observe clairement la marque laissée par les dents de la scie (fig.2.84). En dehors de cette trace de scie, ce fragment n'apparaît pas travaillé.



Figure.2.84 : Os de bovins sciés (US3030).

La scie est au Moyen-Âge un outil utilisé spécifiquement dans l'artisanat, et non en boucherie (cf. 1.8.6.3). Mais à partir de ce seul reste scié il n'est pas possible de formuler des interprétations au sujet de l'activité artisanale l'ayant produite, d'autant plus qu'il ne semble s'agir que d'un simple déchet. Nous sommes en contexte urbain, et l'existence d'un atelier de tabletterie dans la ville est tout à fait probable, les raisons expliquant la présence de ce reste sur le site peuvent être diverses. Nous pouvons tout de même supposer que les ateliers de travail de l'os ne se situaient pas à proximité immédiate du site, auquel cas nous pourrions nous attendre à ce que les restes de ce type soient bien plus nombreux.

2.14.2- Les bois de cervidés.

Trois fragments de bois de cervidés sont présents dans le corpus : un fragment de bois de cerf dans l'US 3053, et deux de chevreuils dans les US 2052 et 2053.

Le bois de chevreuil de l'US 2052 est un bois de massacre, présentant une petite partie du crâne (fig.2.85), cela montre une volonté de récupérer le bois sur le crâne. Celui de l'US 2053 est un fragment comprenant deux andouillets (fig.2.85). Aucune trace particulière n'a été relevée sur ces deux restes. Leur utilisation pour une activité artisanale est très probable, bien qu'aucun indice franc ne puisse nous l'indiquer.

Le bois de cerf de l'US 3053 est un fragment provenant de la base du bois (fig.2.85). Il est marqué par des traces de sciage, la scie a donc été utilisée pour le séparer du crâne. Ce fragment ne porte pas d'autre trace, et il s'agit très vraisemblablement d'un rejet d'artisanat.



Figure.2.85 : Photographies des bois de cervidés (cerf à gauche ; chevreuil à droite).

Il apparaît donc que les bois de cervidés, et notamment de cerf, ont été employés pour l'artisanat. Ces quelques restes ne permettent pas d'en dire plus sur cette activité. Leur présence témoigne certainement d'ateliers les exploitant dans la ville.

2.14.3- Les chevilles osseuses.

2.14.3.1- Présentation générale.

Parmi tous les restes fauniques de la triade, les chevilles osseuses sont un cas très particulier puisque c'est le seul élément squelettique présent qui peut être avec certitude exclu des restes liés à la consommation.

De nombreuses chevilles osseuses ont été retrouvées, aussi bien pour les caprinés que pour les bovins. Elles sont au nombre de 9 pour les bovins et de 8 pour les caprinés (fig.2.86). Leur état de conservation est remarquable (PHOTO) et elles sont pour la majorité entières ou quasi entières. De plus pour certaines, une partie du crâne, au niveau de la jonction, reste joint à la cheville osseuse. L'US3053 livre un cas particulier, puisque la seule cheville osseuse retrouvée, attribuée à la chèvre, est très fragmentée et dans un état de conservation moyen à la texture poreuse ce qui n'a pas permis de recollage, malgré tout, les fragments proviennent vraisemblablement d'un seul reste. Dans l'US2051, l'une des chevilles osseuses bovines, la

plus massive, a été en partie fragmentée à son extrémité cela est sûrement dû à sa forme et à son volume qui ont pu entraîner une fragmentation post-dépositionnelle, mais les recollages ont pu être réalisés aisément.

	NR	
	Bovins	Caprinés
1051	1	1
2051	5	0
2052	2	1
2053	1	4
3030	0	1
3053	0	1
Total	9	8

Figure.2.86 : Quantification des chevilles osseuses de bovins et de caprinés dans les différentes US.

Au niveau de la répartition des chevilles osseuses parmi les différentes US, toutes les US en livrent, bien que cela ne concerne parfois qu'un seul taxon. Les US 3030 et 3053 n'ont livré qu'un seul cornillon chacune, attribué au mouton pour celui de 3030 et à la chèvre pour 3052. Tandis que les autres US en livrent entre 2 et 5. Deux US livrent un NR particulièrement élevé de cheville osseuse, c'est le cas de la 2051 pour les bovins avec 5 restes (aucun pour les caprinés) soit plus de la moitié du NR total des bovins, et de la 2053 pour les caprinés avec 4 restes (1 pour les bovins) soit la moitié du NR total des caprinés.

La part des chevilles osseuses a été retirée de la masse de ces deux taxons pour aborder la question de leur contribution dans l'alimentation carnée, puisqu'il est certain que ces éléments n'y entrent pas et pourraient alors constituer un biais si nous nous en tenons aux données générales déjà exposées (cf. 2.3.1 et 2.3.2). Les chevilles osseuses sont des os relativement gros et lourds, le fait qu'elles soient d'une façon générale peu fragmentées leur confère un PdR moyen très élevé de 145g pour les bovins et 98g pour les caprinés (fig.2.87), en particulier lorsqu'il est comparé au PdR moyen général (40g pour les bovins et 13g pour les caprinés). Ainsi les chevilles osseuses constituent une masse importante (fig.2.87). Nous observons que pour certaines US, elles peuvent représenter plus de 30% de la masse totale des os du taxon. Et d'une façon générale, 13% de la masse des os de bovins est le fait des chevilles osseuses, 19% pour les caprinés. Les conserver dans le PdR biaiserait donc fortement les résultats concernant la consommation.

	PdR (g)		%PdR		PdR/NR	
	Bovins	Caprinés	Bovins	Caprinés	Bovins	Caprinés
1051	105	50	14	16	105	50
2051	754	0	28	0	151	0
2052	211	119	13	29	106	119
2053	232	448	9	36	232	112
3030	0	87	0	10	0	87
3053	0	77	0	11	0	77
Total	1302	781	13	19	145	98

Figure.2.87 : Présentation du PdR des chevilles osseuses, de la part du PdR des chevilles osseuses par rapport au PdR du taxon, et du PdR moyen.

2.14.3.2- Présentes ou absentes, les traces nous parlent.

Les traces laissées sur les chevilles osseuses ont été observées à l'œil nu. La majorité des chevilles osseuses présente une partie plus ou moins importante de l'os frontal. A ce niveau-là nous observons des traces de coups de couperet qui ont marqué l'os frontal et parfois la base de la cheville osseuse. Ces traces correspondent aux coups portés pour séparer la cheville osseuse portant l'étui corné du reste du crâne. Nous remarquons que cette séparation a souvent nécessité plusieurs coups. Cela est particulièrement frappant pour l'une des chevilles osseuses de bœuf (fig.2.88) où de nombreux coups ont été portés avec un fort impact entraînant la fragmentation d'une importante partie d'os frontal avec la cheville osseuse. Hormis ces traces de couperet, que l'on retrouve sur toutes les chevilles osseuses dont la base est présente, il n'a pas été possible de mettre en évidence d'autres traces d'outils.



Figure.2.88 : Traces de coup de couperet au niveau de la jonction du crâne et de la cheville osseuse d'un bovin.

Néanmoins l'absence de trace ainsi que la fragmentation sont aussi des données à prendre en compte pour l'utilisation possible de ces chevilles osseuses. S. Krausz (1992) a étudié l'artisanat de la corne au travers de données et de manuels anciens mais également auprès d'un artisan actuel, et nous utiliserons son travail pour tenter d'expliquer le traitement qui a été appliqué à nos chevilles osseuses.

Il convient d'abord de rappeler que les chevilles osseuses sont un déchet du travail de la corne qui, composée de kératine, ne se conserve pratiquement jamais en contexte archéologique. L'utilisation de la cheville osseuse dans le cadre d'un artisanat ne doit pas être catégoriquement écartée tant les possibilités sont variées dans ce domaine, mais rien ne permet de l'envisager ici.

L'étape de la séparation s'avère relativement importante puisqu'elle peut conditionner les utilisations qui seront faites par la suite de la corne. Pour cela il convient d'observer la constitution anatomique d'une corne (fig.2.89), celle-ci est composée de deux parties principales : l'étui corné qui correspond à la partie creuse de la corne logeant la cheville osseuse, et la partie pleine au niveau de l'extrémité de la corne qui se prolonge au-delà de la cheville osseuse. Ces deux parties n'auront pas les mêmes propriétés, l'étui est relativement fin (variable selon les animaux) alors que la partie pleine est plus épaisse et compacte.

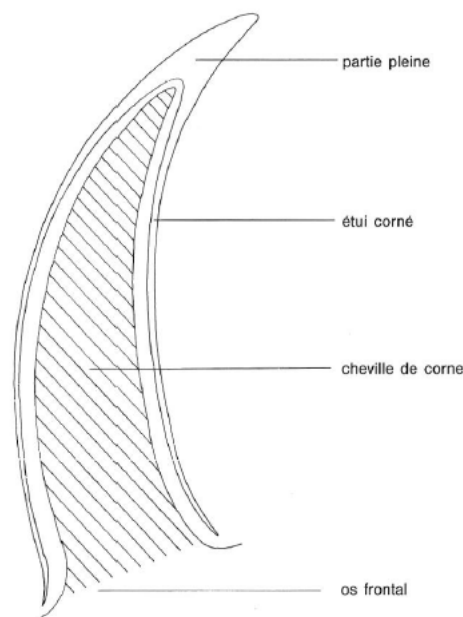


Figure.2.89 : Coupe schématique d'une corne de bœuf (Krausz, 1992).

Selon les observations de Sophie Krausz, plusieurs méthodes peuvent être employées pour séparer la corne de la cheville osseuse. Avant cette opération l'ensemble corne/cheville osseuse est préparé, notamment par macération afin que les vaisseaux liants la corne et l'os se décomposent ou se résorbent, supprimant ainsi les liens entre l'étui et l'os. Ensuite l'os peut être retiré assez aisément de la corne, en tapotant sur une table par exemple, ce qui permettra alors d'obtenir l'étui corné entier. Mais la corne pourra aussi être sciée avec la cheville avant d'être extraite. Cela permettra alors de séparer les deux parties de la corne (l'étui et la partie pleine), cette opération étant plus délicate après avoir retiré l'os puisque la corne est assez

molle. Dans ce cas, la cheville osseuse portera alors des traces de sciage vers son extrémité. La façon dont l'os est scié, ainsi que l'emplacement de la coupe pourront être porteurs d'indications. En effet, la partie pleine n'ayant pas forcément la même valeur utilitaire que l'étui, si c'est elle qui est recherchée en priorité il se peut que la coupe de la scie entame fortement l'étui corné et donc la cheville osseuse. Cela s'explique aisément par le fait qu'il est très difficile de déterminer où commence la partie pleine de la corne il pourra alors être préféré de couper et perdre une partie de l'étui afin d'être certain d'obtenir toute la partie pleine. C'est donc un exemple d'hypothèse qu'il est possible de faire à partir des chevilles osseuses sur la façon dont la corne a été extraite. La fragmentation en segment de la cheville osseuse peut donc être également porteuse d'information sur la fragmentation de la corne.

Aucune des chevilles osseuses du corpus ne portent de traces de sciage à leur extrémité. Mais certaines chevilles osseuses, en particulier de caprinés ont leur extrémité manquante (fig.2.90). Pour les bovins les chevilles osseuses sont généralement entières. Mais certains restes correspondent à des fragments qui s'avèrent être le produit des effets de la conservation, plutôt que de leur utilisation. Il est difficile de proposer avec certitude une explication aux extrémités manquantes des chevilles osseuses des caprinés, aucune trace nette n'étant mise en évidence. Cependant, ces cassures sont relativement droites, ce qui semble exclure une cause naturelle (fig.2.90). De plus la pointe de la cheville osseuse est présente sur celles de bovins, nous n'expliquons pas pourquoi une cause naturelle n'aurait fragmenté que celles de caprinés qui ne sont pas plus fragiles que celles de bovins. Par conséquent, l'origine anthropique est à envisager pour expliquer la fragmentation des extrémités des chevilles osseuses de caprinés. Elles n'ont vraisemblablement pas été sciées, si c'était le cas il serait étonnant que nous n'en trouvions les marques sur aucune cheville osseuse alors que des traces de scie sont très aisément identifiables sur d'autres éléments du corpus (os et bois). De plus hormis le cas de 3053, la structure des chevilles osseuses est bien conservée et reste relativement compacte, par conséquent des problèmes de conservation ayant effacé les traces de scie sont à exclure. Nous pouvons alors penser que la découpe des cornes et des chevilles osseuses s'est faite de façon plus grossière qu'à la scie, avec un outil tranchant tel que le couperet. Cela montrerait donc une différence de traitement et de produit recherché entre les deux taxons. Pour les bovins c'est certainement la corne dans sa totalité qui a été recherchée lors de la séparation avec l'os. Pour les caprinés il a pu être recherché soit l'étui, soit la partie pleine, soit les deux mais séparément.



Figure.2.90 : Chevilles osseuses de caprinés.

2.14.3.3- Quelques interprétations.

Nous l'avons vu, ces chevilles osseuses livrent finalement assez peu d'informations. Ce dont nous pouvons être quasiment sûr c'est qu'elles ont été utilisées à des fins artisanales puisqu'elles ont volontairement été séparées du crâne et récupérées. Nous pouvons sans trop de doute dire que c'était la corne qui était recherchée pour être exploitée, l'os n'étant qu'un déchet de cette activité. Nous l'avons vu, leur présence dans le corpus n'est pas négligeable. Elle interpelle donc au sein d'un corpus dominé très largement par des restes de consommation, et où les traces d'activités artisanales sont rares.

Leur quantité reste néanmoins faible, trop semble-t-il pour envisager la présence d'un atelier et de rejets émanant directement de celui-ci. Mais en contexte urbain, la présence de cornetiers est très probable, et il est possible qu'une petite partie des déchets qu'ils ont produits se retrouve, de façon erratique sur le site. Selon cette hypothèse, les ateliers des cornetiers pourraient se trouver non loin du site, peut-être dans le quartier.

L'hypothèse de rejets épisodiques semble elle aussi convaincante. Le fait que deux US présentent un nombre important de restes (l'une pour le bœuf, l'autre pour les caprinés) pourrait aller dans ce sens, et montrer de petits rejets groupés. Cependant, dire si cela provient d'un atelier environnant, d'un artisanat à une échelle domestique ou d'une utilisation épisodique pour un autre type d'activité demeure assez délicat. La corne en elle-même, surtout lorsqu'elle est encore liée à la cheville osseuse, n'est pas forcément un matériau rare ou dispendieux. J'ai par exemple eu écho de témoignages de mon arrière-grand-père qui récupérait les cornes de vache pour en faire des étuis attachés à la ceinture contenant de l'eau et la pierre à aiguiser, permettant ainsi d'aiguiser faux et faucille aux champs. Les étuis cornés pouvaient aussi servir à renforcer

les pointes de fourches en bois (Stordeur, 1980). Cela montre qu'il est tout à fait possible qu'une utilisation domestique puisse produire ce type de dépôts.

Il est toutefois possible que les chevilles osseuses retrouvées sur le site ne proviennent pas d'un atelier professionnel. L'argument allant dans ce sens serait l'absence de traces de scie. Cela suppose évidemment que les chevilles osseuses ont bien été sectionnées intentionnellement. La scie étant un outil assez spécialisé et cher, il n'était pas facilement accessible, et dans le cas d'une petite production comme une utilisation domestique il a pu lui être préféré un autre outil, tel qu'un couperet, un hachereau ou tout autre outil tranchant. L'utilisation de ce type d'outils étant déjà documentée par les traces pour la séparation de cheville osseuse et du crâne.

2.14.4- Autres hypothèses d'activités artisanales.

2.14.4.1- Hypothèse de la fabrication de colle ou de récupération de la graisse.

Il est possible d'obtenir de la colle à partir de matière animale, dont les os, notamment en les fragmentant et les portant à ébullition afin d'en extraire certains composants (*cf.* 1.8.6.4).

La présence de nombreux fragments de diaphyses dans les US 3030 et 3053, représentant jusqu'à 20% du NR (*cf.* 2.12.4) pose la question de rejets liés à la production de colle. Cependant, comme l'indique V. Forest (2008), l'utilisation de la diaphyse, à plus forte raison seule, pour la production de colle ne semble pas le plus indiqué, notamment au Moyen Âge. De plus les quantités observées sont importantes à l'échelle des US, et des autres restes, mais dans le cas d'une production de colle d'os il est très probable que ces quantités soient bien plus élevées.

A partir de ces différents éléments, l'hypothèse de la fabrication de colle d'os semble donc à écarter.

L'hypothèse de la récupération de la graisse par hydrolyse ne peut être réfutée aussi catégoriquement. Ces fragments de diaphyses pouvant alors résulter d'une récupération de la graisse à une échelle domestique. Cependant la grande domination des restes associés à la consommation dans ces US nous amène à privilégier l'hypothèse de la consommation pour ces fragments de diaphyses.

2.14.4.2- Autres hypothèses.

Nous venons de voir que différents éléments montrent une activité artisanale : d'une part à partir des traces observées et d'autre part de la sélection d'éléments squelettiques ne pouvant de toute évidence qu'être utilisés dans l'artisanat. Dans ce dernier point, nous aborderons la question d'éventuels autres restes pouvant être des rejets d'activités artisanales.

Il a déjà été observé que le tibia et les métapodes de caprinés peuvent être spécifiquement sélectionnés par l'artisan pour le travail de l'os, du fait de leur diaphyse longue et droite (Clavel, 1997). Ainsi leur surreprésentation au sein de certaines US peut légitimement poser la question d'éventuels rejets provenant d'un artisanat. L'observation de la représentation squelettique des caprinés a permis de mettre en évidence la domination du tibia et/ou des métapodes dans certaines US. C'est le cas de 3030 pour les deux organes, de 2051 pour les métapodes et de 2052 et 2053 pour les tibias. Or, nous ne retrouvons sur ces restes ni trace de scie, ni fragmentations particulières renvoyant à de l'artisanat, telles que des sections en bout de diaphyse pour éliminer les épiphyses (Clavel, 1997). Ainsi, la consommation reste l'hypothèse privilégiée pour expliquer ces rejets.

Il faut également considérer la présence de restes de métapodes de bovins (NR=8). Ces restes sont parfois associés à des activités artisanales (Rodet-Belarbi *et al.*, 2002, Feugère *et al.*, 2008). L'hypothèse d'une origine en lien avec une activité artisanale pour ces rejets peut être envisagée. Cependant, aucun élément tel que des traces de sciage, une découpe ou un façonnage particulier ne permet de la conforter.

Partie 3 : Synthèses et interprétations des données.

3.1- Natures et constitution de l'ensemble de rejets étudiés.

3.1.1- Détermination du type de rejets.

Aux Mazels les six ensembles du 14^{ème} siècle étudiés correspondent à des rejets de consommation. La représentation squelettique montre que les parties anatomiques habituellement éliminées lors des premières phases de découpe et lors du traitement boucher sont absentes ou quasi absentes. C'est le cas des vertèbres caudales, des bas de patte, des sternèbres et même d'une bonne partie des vertèbres. De nombreux restes portent les stigmates d'un traitement boucher et correspondent à des parties consommables : soit une portion de viande avec l'os, soit simplement une portion d'os pour la moelle. Parmi ces restes on compte aussi de rares vestiges d'artisanat, mais aussi d'animaux habituellement non consommés (chat, chien, petits carnivores, équidés), qui semblent être des déchets erratiques d'autres activités (artisanats, équarrissage) ou de dépouilles d'animaux vivants dans les environs, ce qui apparaît tout à fait possible en contexte urbain. Cette zone était donc certainement un dépotoir domestique. Seule la présence récurrente de chevilles osseuses de bovins et de caprinés interroge. Elles ne peuvent être associées à de la consommation et pourrait témoigner de rejets provenant d'une autre activité, notamment le travail de la corne.

3.1.2- Questionnements sur la formation de cet ensemble de rejets.

L'objectif est ici d'évaluer la façon dont l'ensemble de rejets fauniques a pu se former au cours du temps et dans l'espace. Nous avons choisi en débutant cette étude de conserver le découpage en six US, bien que des associations entre plusieurs d'entre elles étaient fortement supposées (notamment entre 2053 et 2052 et 3030 et 3053), puisque correspondant davantage aux modes de fouilles qu'à des réalités archéologiques (Lefebvre *et al.*, 2016 et 2018). Le fait de conserver ce découpage permet de conserver des indications spatiales : US3030 étant par exemple juxtaposée à US3053 dans l'espace de fouille de 2017, US2053 est en dessous de US2052 elle-même en dessous de US2051 pour la fouille 2016, tandis que US1051 se trouve dans l'espace de fouille de 2015 (fig.3.1). Enfin, la superposition des US 2051, 2052 et 2053

pourrait permettre, par chronologie relative, d'obtenir des informations sur la constitution de ces rejets au cours du temps.



Figure.3.1 : Espaces fouillés aux Mazels en 2015, 2016 et 2017 (Lefebvre, 2018).

3.1.3- Homogénéité et différences entre les six ensembles.

Tous les ensembles fauniques étudiés ont amené à la même conclusion, à savoir qu'il s'agit de rejets de consommation. Un test du χ^2 a permis de montrer que le nombre de restes des taxons de la triade ne différait pas de façon significative pour l'ensemble des US, à l'exception du test entre l'US2051 et 3030 (Annexe.4). Quant aux autres taxons, des différences peuvent s'observer entre les US, mais la quantité de restes extrêmement faible ne permet pas de juger ces différences significatives. Notons simplement que pour l'avifaune, la même conclusion a été faite dans toutes les US avec la domination de la poule. Ces différents éléments témoignent donc d'une forte proximité entre ces différents ensembles.

Cependant, bien que les conclusions générales tendent à être les mêmes pour l'intégralité du corpus, des différences ponctuelles semblent s'observer. Nous en trouvons notamment pour la représentation squelettique, avec des séries de restes identifiées ponctuellement (*cf.* 2.12.5), ou avec la fragmentation de diaphyse d'os long élevée pour les US3030 et 3053 (ce qui induit un taux de fragmentation plus important pour ces deux US). La petite taille des animaux constatée pour l'US2051 montre aussi une différence par rapport aux autres ensembles, bien que l'effectif de mesures très réduit ne rend pas cette constatation significative d'un point de vue statistique, doit-on pour autant en faire abstraction ? Nous pourrions y voir là un marqueur des évolutions qui ont eu lieu au cours des dizaines d'années que peuvent représenter ces US.

L'apport de remblai et de terre venue d'autres lieux est évoqué dans la constitution de ces niveaux (Lefebvre *et al.*, 2016, -p.75), et a ainsi pu entraîner des mélanges avec de la faune rejetée sur d'autres sites. Cependant, la très faible fragmentation *in situ* des os amène à penser que les os ont été soumis à peu de perturbations. Il serait probable que de la faune apportée par des remblais se trouve plus fragmentée, laissant envisager que ces derniers n'aient eu qu'un faible d'impact dans la constitution de l'assemblage. Cependant, le fait que des remblais aient pu être apportés sur ce site peut montrer une volonté d'assainir un espace insalubre, ou bien que ce dernier a pu fonctionner comme une décharge et non uniquement comme un dépotoir domestique.

Cet ensemble de rejets s'est formé à partir de plusieurs dépôts successifs (Lefebvre *et al.*, 2016) et c'est ce qui pourrait expliquer certaines différences constatées entre les US, même lorsqu'elles sont supposées comme équivalentes (US3030 et 3053 ; US2052 et 2053). Il faut prendre en compte que l'espace représenté par ces US et défini comme un dépotoir est relativement vaste, l'ampleur réelle est inconnue mais ne serait-ce qu'à partir des zones fouillées cela représente plusieurs dizaines de mètres carrés. Or contrairement à un espace clos, telle une fosse, où les rejets sont regroupés, ici les différents rejets peuvent se répartir sur ce grand espace. Ce que nous appelons US constitue alors un amas de rejets très certainement sur plusieurs années. Il suffirait d'observer le contenu de nos poubelles au cours d'une année pour se rendre compte que celui-ci n'est pas toujours le même, et pourra varier selon différents paramètres : repas avec des invités, fêtes, saisonnalité, etc., et il ne paraît pas improbable qu'il en soit de même aux Mazels au 14^{ème} siècle. Il suffit alors que ces rejets soient faits à des endroits différents du terrain pour enregistrer des variations spatiales dans la représentation des restes. Par exemple, un repas avec de nombreux convives ayant consommés du gigot pourra amener à une forte représentation de fémur de mouton à l'endroit du rejet, tandis que la préparation saisonnière de plusieurs pièces de porcs pour la salaison entrainera une surreprésentation d'un autre type de reste. Nous pourrions qualifier ces phénomènes « d'effets seaux » pour reprendre l'expression de S. Lepetz (communication écrite, 2018), les variations étant alors dues au contenu du seau et de l'endroit où on le rejette. Selon cette hypothèse, certaines différences observées au sein de nos ensembles pourraient témoigner de cet effet seau, et donc de phénomènes ponctuels que nous pouvons alors tenter de caractériser.

3.2- Les activités artisanales.

Les restes pouvant provenir d'une activité artisanale de façon presque certaine apparaissent très peu nombreux dans ce corpus (1,9% du NRd). Cela montre donc que l'artisanat n'a eu qu'une faible importance dans la constitution de cet ensemble de rejets dominé par les restes de consommation.

Le reste d'os scié et les bois de cervidés, semblent apparaître comme les témoins d'un artisanat qui s'est déroulé dans la ville. La présence de ces restes sur le site peut s'expliquer par de nombreuses raisons : apport de remblai, charriage, action des animaux, rejets très occasionnels d'un artisan dans ce secteur, etc. La faible quantité de ce type de vestiges pourrait indiquer l'éloignement des ateliers par rapport à la rue des Mazels. Face à si peu d'élément il est difficile d'en dire davantage.

Le cas des chevilles osseuses de caprinés et de bovins semble différent des autres déchets d'artisanat. En effet leur présence, bien que faible comparativement aux restes de consommation, est soutenue et régulière avec des restes dans toutes les US. Cela pourrait s'expliquer par une utilisation à petite échelle de la corne, pour un usage domestique par exemple. Mais cela peut aussi être le « bruit de fond » de la présence d'ateliers de cornetiers dans les alentours du site, bien que les quantités semblent bien trop faibles pour indiquer des rejets émanant directement d'un atelier.

Au final le site de la rue des Mazels, de par sa très probable nature de dépotoir domestique, s'avère peu propice à une étude de l'artisanat des matières animales à Moissac.

3.3- La question de l'élevage urbain.

Au Moyen Âge l'élevage urbain est répandu et il est notamment documenté au travers des différentes plaintes pointant les désagréments de cette pratique (Stouff, 1970 ; Leguay, 1999 ; Cotté, 2008). C'est le mode d'approvisionnement en produits animaux le plus direct pour la ville (Cotté, 2008).

En l'absence de sources écrites, l'élevage urbain s'avère difficile à caractériser uniquement à partir des restes fauniques. La présence d'os de fœtus demeure l'un des meilleurs révélateurs de cette pratique. Ces restes souvent fragiles peuvent être fortement dégradés par les processus taphonomiques (Lyman, 1994), mais les bonnes conditions de conservations du site des Mazels ont permis de retrouver plusieurs de ces restes. Il s'agit exclusivement de fœtus

de porc provenant très vraisemblablement de deux individus. Cela témoigne de la présence de truies gestantes ou ayant mis bas (les fœtus pouvant mourir à la naissance) en ville et certainement à proximité des parcelles de la rue des Mazels étudiées. En revanche, l'élevage ne devait pas s'effectuer au sein même des parcelles DK0552 et DK0551 : les analyses microphormologiques (Vissac, *in. Lefebvre et al.*, 2018) et l'absence de fragmentation des restes osseux induite par un piétinement (*cf.* 2.2.1)) tendent à le montrer.

Il peut être possible pour les volailles, en particulier la poule, d'utiliser le sex-ratio pour mettre en évidence un élevage, ce dernier se caractérisant par une forte domination de femelles (Cotté, 2008). Mais la faible quantité de données récoltées aux Mazels pour la volaille n'a pas permis d'utiliser cette méthode et d'évaluer la possible présence d'un élevage urbain.

La question de l'élevage urbain à Moissac au 14^{ème} siècle, ainsi que celle de son ampleur, reste très difficile à aborder à partir d'un seul secteur de fouille qui ne peut contenir ni l'intégralité, ni la diversité des rejets de la ville. En effet à partir des Mazels nous ne connaissons qu'un espace très restreint de l'aménagement et de l'occupation urbaine. Il est alors seulement possible de dire qu'il n'y avait pas d'élevage au sein des parcelles fouillées, et certainement une présence de porc à proximité, pouvant être un élevage. Cette question pourra être approfondie et enrichie par d'éventuels travaux archéologiques postérieurs permettant d'obtenir une vision plus globale de la ville.

3.4- Approvisionnement privé ou public ?

La viande peut être acquise de différentes façons par le consommateur. Elle peut être acquise au détail auprès des différents artisans habilités à la vendre ce que nous appellerons l'approvisionnement public. C'est d'ailleurs le mode d'acquisition le plus courant à cette époque en ville (Chevalier, 1982 cité dans Cotté, 2008). Mais le citoyen peut aussi posséder des animaux qu'il élève lui-même, ou fait élever. Il n'est en effet pas rare que des citoyens possèdent des animaux, leur offrant alors une réserve sûre de viande. Ils peuvent dans ce cas avoir recours à des baux à cheptel pour faire élever leurs bêtes (Wolf, 1953 ; Marandet, 2006 ; Cotté, 2008). Enfin, le citoyen peut également acheter directement une bête sur pied pour sa consommation auprès de l'éleveur. Nous parlerons alors pour ces cas-là d'approvisionnement privé.

Dans le cas d'un approvisionnement privé la bête pouvait être amenée sur pied dans la ville et abattue directement dans l'unité domestique, échappant ainsi au circuit traditionnel et institutionnalisé des abattoirs et des boucheries. De la même façon que la viande il est

envisageable que les déchets induits par les étapes de préparation de l'animal suivent des circuits différents selon que l'acquisition soit privée ou publique. C'est un élément qui peut nous permettre d'évaluer à partir des restes osseux les modes d'approvisionnement. Ainsi dans le cas d'un abattage privé nous pourrions nous attendre à retrouver au sein des rejets domestiques, des déchets correspondant aux premières phases du traitement de la carcasse tels que les vertèbres caudales, les bas de patte, les chevilles osseuses ou les sternèbres (Cotté, 2008). La découpe réalisée dans le cadre privé peut aussi différer des modes de découpes institutionnalisés des boucheries. En ville la difficulté réside dans le fait que les deux modes d'approvisionnement peuvent être mélangés.

Pour les Mazels nous avons observé la représentation anatomique et les modes de découpe des trois taxons de la triade afin de déterminer si l'approvisionnement est privé ou public.

L'observation de la représentation squelettique des caprinés et des bovins dans toutes les US montre une sélection de certaines parties. Les bas de patte, les sternèbres, les vertèbres caudales sont quasiment ou totalement absents, de même que les os du carpe. Quant aux chevilles osseuses présentes dans le corpus, elles semblent plutôt pouvoir être rattachées à une activité artisanale et à la récupération de la corne. Les déchets assimilés à l'abattage et aux premières phases de découpes sont en quasi-totalité absents du corpus. Cela tendrait à montrer un approvisionnement principalement voire totalement public, au détail. D'autres éléments appuient cette hypothèse. A l'Hôpital-du-Pas à Rodez où un approvisionnement provenant d'un élevage privé est attesté, il fut retrouvé de nombreux restes de tête, dont des sections et des quarts de crânes de caprinés et de bovins (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995), or aux Mazels ce type de restes ne se retrouve absolument pas, et la bonne représentation du crâne dans certaines US est très relative puisqu'il s'agit de fragments qui ne laissent aucunement présager que des portions de crânes, telles que celles observées à Rodez, aient pu être rejetées.

Le porc subit généralement un traitement différent des bovinés, toutes les parties sont davantage susceptibles d'être consommées et il est donc plus délicat de différencier un approvisionnement privé ou public à partir de la représentation squelettique (Cotté, 2008). Cependant, la très faible présence de bas de patte aux Mazels et la sous-représentation du squelette axial tendent à montrer une sélection dans les pièces de porc et donc plutôt un approvisionnement au détail.

Enfin, la standardisation de la découpe observée à partir de plusieurs os semble être le fruit d'une découpe institutionnalisée. Cela confirmerait l'approvisionnement public au détail d'au moins une partie des pièces de viande. La découpe du rachis du porc qui semble être opérée en proportion équivalente par la méthode de la simple ou de la double fente témoigne de modes de découpe différents des caprinés et bovins, pour qui la simple fente domine. Nous pourrions alors envisager que les circuits d'approvisionnement du porc sont différents, pourquoi pas en partie privés ? Néanmoins si l'association entre « double fente » et « un certain archaïsme dans la découpe » qui renvoie à une découpe « amatrice » et donc privée est parfois évoquée, même au 14^{ème} siècle la découpe par double fente peut tout à fait être employée par les bouchers et n'est donc pas un marqueur évident d'une découpe de la carcasse dans le cadre privé, ce qui a pu être mis en évidence à Tours (Cotté, 2008).

A partir de ces différents éléments, il semblerait que l'approvisionnement, l'abattage et la préparation privés soient peu ou pas pratiqués aux Mazels, l'absence totale de certaines parties anatomiques ainsi que la mise en évidence de schémas de découpe standardisés sont de bons arguments allant dans ce sens. Cependant les rejets consécutifs à l'abattage et aux premières étapes de préparation de l'animal sont malsains d'un point de vue sanitaire (peau, viscères, sang et certains os). C'est d'ailleurs un reproche qui fut fait aux bouchers, amenant à déménager les zones d'abattages et de rejets en périphérie des villes (Lignereux & Peters, 1996 ; Leguay, 1999 et Bardiau, 2000-2001 cité dans Giraudet, 2010). Il ne faut donc pas exclure l'hypothèse qu'il a pu en être de même pour les rejets d'abattage privé, en effet on imagine aisément les désagréments engendrés par des rejets de ce type à proximité immédiate d'habitations comme c'est le cas aux Mazels.

3.5- Les modes et les choix d'élevage.

3.5.1- Données générales.

Observer et tenter de retranscrire les modes d'élevage à partir des vestiges fauniques est toujours une question délicate. Les restes osseux témoignent généralement en premier lieu d'activités diverses, dont la consommation qui semble être la principale cause des rejets sur notre site. Par conséquent ils ne renvoient qu'une image de l'élevage plus ou moins déformée. En particulier dans le cas d'un site urbain comme aux Mazels où une grande majorité des produits animaux est acquises par voie indirecte, les choix alimentaires liés à la culture, au goût des consommateurs, au prestige accordée à certaines viandes, aux coûts, etc., sont autant

d'éléments qui influent sur la constitution des déchets. L'archéozoologue doit donc composer avec ces éléments, dont l'influence est bien souvent inconnue, pour tenter, par extrapolation de restituer les modes et les choix d'élevage.

Nous pouvons estimer l'importance numéraire en nombre de têtes de bétail des différents taxons à partir du NMI : cela montre un élevage dominé par les suinés (42%), devant les caprinés (34%) et le bœuf (24%).

Nous avons choisi de comparer ces résultats avec différents sites urbains du quart Sud-Ouest de la France. Les sites de la place Lemaigre Dubreuil à Solignac (Haute-Vienne), de l'oratoire de Clermont-Ferrand (Auvergne), de la rue des Carbinié à Montans (Tarn) et de la rue des Pénitents Blancs à Toulouse (Haute-Garonne) correspondent à des parcelles urbaines présentant une occupation domestique et laïque sans qu'un statut particulier des occupants ne soit indiqué. Le site de l'Hôpital-du-Pas à Rodez (Aveyron), correspond à un site urbain de consommation collective, il présente la particularité d'être connu par l'étude archéozoologique ainsi que par des textes dont les comptes de l'hôpital.

Sur les sites de Solignac (Massendari, 2016), l'oratoire de Clermont-Ferrand (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2013) ou les Pénitents Blancs à Toulouse (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2016) nous observons que le bœuf arrive systématiquement en retrait des caprinés et des porcins qui sont en proportions quasi identiques. A Rodez, à l'Hôpital-du-Pas les données sont différentes (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995), les porcins sont très peu représentés (13%), le mouton domine largement (64%) et les bovins sont en position intermédiaire et en proportions semblables aux autres sites (23%). Enfin, nous utiliserons également les données regroupés dans les synthèses de V. Forest et I. Rodet-Belarbi (2009 ; 2010a) qui regroupent les données de nombreux sites du Sud de la France.

L'observation des courbes d'abattages est un deuxième moyen d'approcher les stratégies d'élevage (fig.3.2). Nous observons pour les bovins une absence de veaux de moins d'un an, et une large domination des adultes ; pour les porcins un abattage majoritaire des immatures avant 3 ans ; pour les caprinés un abattage préférentiel des adultes, mais tout de même régulier pour les autres classes d'âges entre 12 et 19%. Dans les différents sites pris pour comparaison précités, nous retrouvons le même type de courbe d'abattage, l'absence de veaux est récurrente (hormis un cas à Toulouse), et c'est un phénomène qui avait déjà été remarqué par F. Audouin-Rouzeau dans sa synthèse des données à l'échelle européenne (Audouin-Rouzeau, 1995).

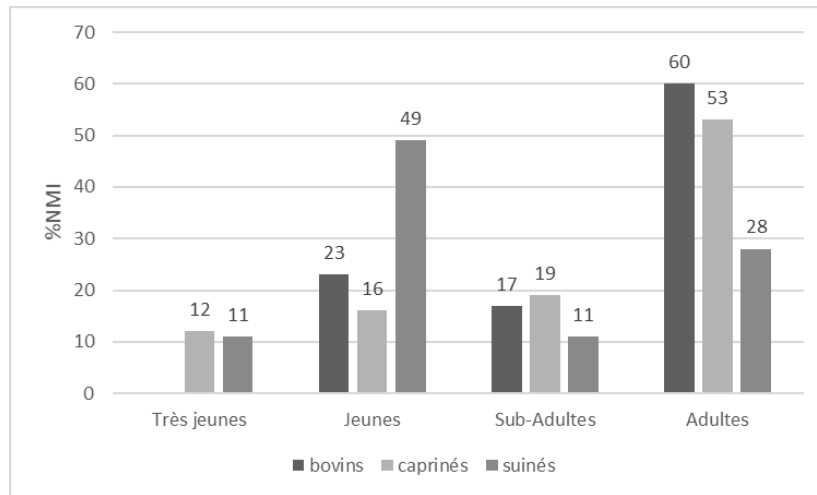


Figure.3.2 : Présentation des âges d'abattage de la triade en fonction du NMI.

3.5.2- Proposition d'interprétations par espèce.

Si après l'abattage d'une bête généralement la consommation s'ensuit, ce n'est pas nécessairement cette dernière qui dicte les choix de l'âge et du moment de l'abattage. L'importance accordée aux différentes richesses et ressources que fournit la bête peut influencer sur l'âge d'abattage. Les courbes d'abattage disponibles pour l'Hôpital-du-Pas présentent le même profil que celles obtenues aux Mazels mais avec une plus grande finesse dans le découpage des classes d'âges. Nous les utiliserons à titre comparatif.

A- Le porc :

Pour le porc, un abattage entre 1 et 4 ans, comme observé à Rodez, montre un abattage axé sur la viande puisque c'est dans cette classe d'âge que les animaux atteignent leur meilleure conformation en poids de viande, seuls quelques reproducteurs peuvent atteindre des âges plus élevés. La viande étant le principal produit fourni par le porc nous pouvons envisager qu'il en était de même aux Mazels et que la majorité des adultes observés sont de jeunes adultes. Le porc fournit théoriquement du cuir, nous n'en trouvons pas mention dans la littérature consultée. Au sein de la classe de 1 à 4 ans, le choix de l'âge précis pourra dépendre du type d'engraissement, des besoins, de la qualité de viande recherchée voire de la mise à la reproduction. En effet il n'était pas rare dans nos fermes il y a quelques décennies, alors que la majorité des animaux destinés à la consommation étaient saignés autour de 1 ou 2 ans, de conserver des truies jusqu'à 3 ou 4 ans pour avoir des portées, puis de les abattre avant qu'elles ne soient trop vieilles et que la qualité de la viande soit médiocre. Il y avait alors un renouvellement continu des reproducteurs (témoignage oral de mes grands-parents, paysans).

B- Les caprinés

La présence de jeunes de moins de deux ans témoigne certainement d'un abattage pour la viande, ces animaux n'ayant pas pu fournir d'autres denrées. La viande de jeunes, notamment jeunes agneaux et chevreaux devait être recherchées pour son goût et consommée occasionnellement. Les caprinés atteignent leur meilleure conformation pour la viande entre 2 et 3 ans, c'est également à partir de 2 ans que la laine devient pleinement exploitable. Nous pouvons retrouver dans cette classe d'âge les mâles, dont les castrés, et les agnelles écartées de la reproduction (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995). C'est le cas de la catégorie définie comme « sub-adultes ». Quant aux adultes plus âgés ils peuvent correspondre à des animaux de réforme d'une exploitation de laine et/ou de lait, ainsi que reproducteurs. A Rodez, grâce aux âges dentaires il a ainsi pu être distingué un abattage de jeunes adultes modéré et un abattage d'adultes plus âgés majoritaire. Aux Mazels nous ne disposons pas de données aussi précises, or un abattage privilégiant les jeunes adultes nous amènent aux mêmes conclusions que celles faites pour les sub-adultes, avec une exploitation privilégiant une bonne qualité de viande et/ou une régulation des troupeaux : il est plus rentable de vendre les animaux non conservés pour la reproduction dès qu'ils ont atteint un poids suffisant après engraissement. Les jeunes moutons peuvent aussi être vendus rapidement après le sevrage pour l'engraissement, à d'autres personnes, dont les bouchers, qui pouvaient avoir leur propre bétail à engraisser sous forme de possessions ou de baux à cheptel. Dans le cas de baux à cheptel, le bétail était confié à un éleveur qui s'occupait de l'engraissement, et les bénéfices étaient alors partagés. Un abattage de vieux adultes renvoi plutôt à des animaux de réforme après avoir été employés pour la reproduction et/ou le lait et laine. Leur viande était de moindre qualité et coût et pouvait passer par des circuits d'approvisionnements différents des viandes dites de qualité « supérieure », et vendues par les *boccheri*, vendeurs de viandes inférieures (Wolf, 1953). La différence entre abattage de jeunes et vieux adultes est donc importante pour saisir certaines stratégies d'élevages, d'approvisionnements, et de qualité des viandes consommées.

C- Les bovins.

Les bovins ne semblent jamais tués avant au moins un an, et sont majoritairement tués à deux ans et plus. Cela s'observe également à l'Hôpital-du-Pas. Ainsi les animaux tués ont tous atteint une taille adulte, ou quasiment, et donc un poids de viande conséquent. Le fait

d'abattre majoritairement des adultes peut montrer que l'on souhaite tirer profit des autres richesses (force, lait, reproduction, fumure) des bovins avant de les mener à l'abattoir.

Aux Mazels, bien que des individus âgés et ayant pu travailler ont été distingués, nous ne savons pas quelle est leur proportion au sein du cheptel. A Rodez, nous pouvons voir qu'ils occupent une place prépondérante, puisqu'au moins 7 des 11 adultes identifiés à partir des vestiges osseux ont été utilisés pour le travail. Par les sources historiques nous remarquons par exemple qu'en 1343, parmi les 33 bovins du cheptel de l'Hôpital, 10 sont des bœufs exclusivement réservés au travail. Cela montre l'importance que pouvait avoir l'exploitation de la force des bovins. Rappelons cependant que si un bœuf de travail ne produira rien d'autre que de la force à partir d'un certain âge (en général à partir de la fin de sa croissance) et de la viande une fois réformé, il est possible d'utiliser des vaches pour travailler. Dans ce cas, la vache pourra également vèler et produire des veaux et du lait. Ainsi son rendement en travail sera certainement plus faible mais elle offrira d'autres richesses importantes pour l'éleveur, bien que la récolte de lait d'une vache exploitée pour sa force soit bien souvent nulle ou très faible (témoignages oraux de plusieurs paysans retraités ayant travaillé avec des vaches), selon ce système il ne peut donc pas y avoir une réelle production laitière, mais plutôt une exploitation opportuniste. Tous les paysans n'ont donc pas forcément les moyens de former et entretenir des bœufs pour travailler, et pourront préférer des vaches.

3.5.3- Hypothèses et mises en contexte.

Nous avons comparé l'importance en nombre de tête des taxons de la triade aux Mazels et dans différents sites de France méridionale. Cependant, le nombre d'individus dans un cheptel n'est qu'une indication relative, et il est évident que son importance dépend également des richesses exploitées. Par exemple, un mouton fournit de la laine et moins de viande en comparaison d'un bœuf ou même d'un porc, tandis qu'un bœuf fournira sa force et davantage de viande. Ainsi l'importance économique des différents taxons pourra dépendre en partie des besoins.

A partir des différents sites pris pour comparaison nous avons observé que les bovins, s'ils ne dominent pas en nombre de tête, sont toujours présents en quantité régulière (autour des 15 à 20%) et suffisante pour arriver systématiquement en tête dans l'estimation de la masse de viande consommée. Mais malgré l'importance de la viande bovine dans la consommation, les courbes d'abattages semblent montrer que ce n'est pas l'exploitation de la viande qui est privilégiée, l'animal est majoritairement abattu après avoir rendu d'autres services. Il n'est pas

toujours aisé de le mettre en évidence à partir des os, mais les données recueillies à Rodez laissent présager de l'importance de la force de travail des bovins, c'est d'ailleurs le seul animal de la triade à pouvoir fournir cela. La synthèse à large échelle chronologique et spatiale de F. Audouin-Rouzeau (1995) lui a permis de montrer qu'à partir du moment où le cheval va être employé pour le travail, à l'époque moderne, l'élevage des bovins va être modifié et une part d'entre eux seront élevés uniquement pour la viande avec un abattage régulier de jeunes. Nous pouvons alors supposer que la régularité de la proportion et du mode d'élevage de bovins quel que soit le contexte est due à l'importance de leur aptitude à tracter. Les autres exploitations possibles des bovins ne sont bien entendu absolument pas négligeables, mais elles auraient alors un statut secondaire.

Le cas des porcins et des caprinés est différent. Il semblerait que la proportion au sein du cheptel entre ces deux taxons puisse être variable en fonction du contexte. Dans la plupart des sites observés ils apparaissent en quantité relativement proche, aux Mazels le porc est quand même dominant, et à l'Hôpital-du-Pas à Rodez en revanche les caprinés, principalement le mouton, dominent très largement. Ces variations peuvent être dues à des phénomènes économiques et culturels régionaux. Le mouton sera notamment pourvoyeur de laine et de lait, l'élevage du porc est très rentable pour la production de viande, et la recherche de l'un ou l'autre de ces produits pourra par exemple favoriser l'élevage d'une espèce en particulier. Enfin, il ne faut pas négliger l'importance de l'environnement. Certains terrains par exemple, comme des forêts de châtaigniers et de chênes, entre autres car le porc peut aussi être élevé en ville, conviendront parfaitement aux porcs tandis que des caprinés s'accommoderont très bien de vaines pâtures et seront même l'une des seules productions possibles sur certains types de milieu. L'importance environnementale sur le choix des bêtes élevées était déjà supposée par F. Audouin-Rouzeau (1995). Dans les cas où la domination d'un des taxons est franche, comme à Rodez avec les moutons, il serait possible d'en déduire que le milieu leur était très favorable et/ou que les productions de laine et de lait ont pu être recherchées. A Moissac, bien que le porc domine, les deux taxons sont assez proches il est difficile de dire à quel point l'environnement et les modes économiques et culturelles ont pu influencer le choix des élevages. Il est très probable que plusieurs types d'utilisation pour ces animaux étaient recherchées : production de lait, de laine, de différents types de viandes, etc. Mais les animaux peuvent aussi être acquis pour le prestige que procure leur possession.

Enfin, il ne faut pas négliger l'intérêt du bétail dans l'amendement des sols, souvent essentiels à de nombreux modèles agricoles, en particulièrement dans le cas de rotations des

cultures comme l'assolement triennal (Rendu & Viader, 2014). Par exemple dans le cas de mise en friche durant une saison, le terrain pouvait être donné en pâture au bétail, l'herbe y poussant servant de nourriture tandis que les excréments participaient à enrichir le sol. Il en est de même pour la mise en jachère (le terme de jachère est souvent employé pour désigner une terre agricole laissée en friche sans culture durant une année, or au Moyen Âge ce terme désigne au contraire une période de labours répétés, notamment au printemps et en été afin de permettre la germination des adventices et donc l'élimination des graines contenues par la terre, cela afin de préparer les semis automnaux), où le bétail pouvait être amené entre chaque phase de labour afin d'une part de participer à l'élimination des adventices et d'autre part d'amender le sol. Le porc, bien qu'il ne broute pas comme les bovins et les caprinés, peut aussi être utile dans les cultures, pour fertiliser le sol, mais également pour l'aérer en fouillant la terre. Le fumier pouvait aussi être récupéré (en particulier si le bétail est élevé une partie de l'année en étable) et apporté directement aux champs. L'agriculture et l'élevage fonctionnent en symbiose, l'un pouvant influencer l'autre.

3.6- L'environnement et le milieu.

La faune retrouvée sur un site, peut par la présence et l'absence de certains taxons permettre de formuler des hypothèses sur la constitution du milieu et de l'environnement.

A l'échelle du site, la présence de fœtus de porc montre un élevage sur ou à proximité, tandis que les restes de dépouilles de chat suggèrent aussi que cet animal vivait dans les alentours. En revanche aucune espèce ne renseigne directement sur l'environnement écologique de cet espace, et ce sont d'autres analyses spécialisées ainsi que la conservation des os qui ont permis de montrer qu'il devait s'agir d'un milieu humide. L'étude taphonomique a également permis de montrer une très faible fragmentation des restes une fois rejetés sur le site et l'absence de traces de radicelles de plantes, ce qui laisse envisager un terrain non cultivé, pauvre en végétation et avec peu de passage aussi bien humain qu'animal (du moins pour les plus gros taxons, comme ceux de la triade).

Le porc qui semble dominer le bétail en nombre de tête est un animal qui s'élève bien dans des milieux boisés (notamment s'il on y trouve des glands ou châtaignes), mais la ville, de par les déchets qui y sont produits peut aussi très bien convenir. La ville de Moissac, ainsi qu'un milieu boisé qui pourrait se retrouver sur les coteaux au Nord par exemple, auraient pu être propices à l'élevage porcin. C'est un type d'environnement qui convient moins aux

caprinés, qui ont notamment besoin de grands espaces (sauf bien sûr si un complément en nourriture sous forme de fourrage est apporté), plutôt secs. Cependant, les raisons économiques peuvent aussi influencer le choix de l'un ou l'autre des espèces. Précisons également que l'élevage de caprinés n'est pas négligeable, ce qui peut indiquer la présence de pâturages, pouvant notamment être des terres agricoles laissées en friche.

Quant aux bêtes chassées, les deux principales, le cerf et le chevreuil indiquent des environnements forestiers, de type lisière ou forêt claire à proximité du site, même s'ils se rencontrent parfois dans des milieux plus ouverts. Quant au lièvre, il s'adapte assez bien à des milieux différents : forestiers, ouverts, anthropisés. Les oiseaux comme le canard et l'oie renvoient plutôt à des milieux à tendance humide (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2013).

3.7- Le choix des viandes au 14ème siècle : comparaison et mise en contexte.

3.7.1- La triade.

3.7.1.1- Présentation des résultats et comparaisons.

Il s'agit ici de nous intéresser à la part des quatre principaux mammifères domestiques : le bœuf, le porc et le mouton et la chèvre regroupés sous le terme de caprinés.

La triade domine très largement le spectre des espèces consommées avec 88 à 95 % du nombre de restes aux Mazels. Cette situation est tout à fait classique pour les sites médiévaux (Audouin-Rouzeau, 1995) et c'est ce que l'on retrouve majoritairement dans le Sud de la France pour le bas Moyen Âge (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995 ; Forest & Rodet-Belarbi, 2009 et 2010a ; Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2013 ; Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2016). Ainsi au-delà de la part de la triade parmi toutes les espèces, c'est notamment la représentation de chacun des taxons qui la compose qui va nous importer.

Un test du χ^2 a permis de montrer que le NR des taxons de la triade ne diffère pas significativement entre les US, ce qui démontre une certaine homogénéité (Annexe.4). Seul le test entre les US 2051 et 3030 donne une différence significative au seuil de 0,05, principalement causée par les écarts du taux de bovins, c'est le taxon qui enregistre les plus fortes variations au sein des 6 ensembles. Compte tenu de la grande proximité entre les US nous avons fait le choix de présenter ici les résultats pour l'intégralité du corpus. Ainsi à partir du

nombre de restes, le porc domine (42%) devant les caprinés (32% : composé d'une valeur estimée de 80% de moutons et 20% de chèvres) et le bœuf (26%). Ces données ont été comparées avec d'autres sites urbains, tous provenant du quart sud-ouest de la France, et ayant livré des ensembles de faune interprétés comme des rejets de consommation, pour une phase chronologique proche de celles des Mazels, à savoir le 14^{ème} siècle. La domination du porc se retrouve pour plusieurs sites : au 31-35 rue des Pénitents Blancs à Toulouse (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2016) ; à Solignac (Massendari, 2016) ou encore à l'oratoire à Clermont-Ferrand (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2013). Derrière le bœuf et les caprinés sont assez proches, hormis à Solignac où les bovins sont peu représentés. Cependant, d'autres cas de figure existent comme pour la rue du Carbiné à Montans où pour la même phase chronologique du 14^{ème} siècle il a été observé une US avec une forte domination du bœuf (55% du NR3) alors que le porc ne représente que 12% du NR3 et un autre ensemble dominé conjointement par les caprinés et le porc (40 et 37% du NR3). Tandis que pour l'ensemble fin 14^{ème}/ 15^{ème} siècle le porc domine nettement devant les caprinés, et le bœuf est bien moins représenté (Massendari *in.*, Girond *et al.*, 2017). A Rodez, à l'Hôpital-du-Pas le NR3 est dominé par les moutons (48%) devant les bovins (36%) alors que les porcins sont peu représentés (13%) (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995). Notons qu'à Rodez, ces chiffres sont obtenus pour les restes d'un lieu de consommation communautaire, de plus nous sommes dans une région où l'élevage ovin est fortement pratiqué comme en atteste les textes. Cela peut donc témoigner de l'influence du milieu sur le NR et sur la consommation.

Au-delà du nombre de restes, la consommation est surtout renseignée par l'estimation de la masse de viande (MV) à partir du PdR ou du NMI (*cf.* 2.11). Aux Mazels, quelle que soit la méthode employée c'est la viande bovine qui apparaît majoritairement consommée devant celle de porc puis de caprinés. Nous retiendrons les chiffres obtenus par la méthode du PdR dans le but de faire des comparaisons avec d'autres sites, cette donnée étant la plus couramment disponible. Ainsi aux Mazels le bœuf domine avec 46% devant le porc 36% et les caprinés 18%. Sur les autres sites pris en comparaison la domination du bœuf s'avère être la norme. Nous retrouvons des chiffres très proches de ceux des Mazels pour la phase 5 de Solignac (Massendari, 2016) ou aux Pénitents Blancs à Toulouse (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2016). La domination du bœuf apparaît en revanche plus importante, autour des 60%, sur les sites de l'oratoire à Clermont-Ferrand (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2013) ou à l'Hôpital-du-Pas à Rodez (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995). Notons que pour ce dernier site, ce sont les caprinés qui s'adjugent la deuxième place avec 32% du PdR3, les porcs en représentant moins de 10%.

Pour la rue du Carbiné à Montans, les comparaisons sont plus délicates, l'une des US (1071) est allègrement dominée par le bœuf (92% du PdR3), mais hormis pour ce taxon dans cette US les quantités s'avèrent relativement faibles et nous pouvons les juger peu représentatives (Massendari *in.*, Girond *et al.*, 2017).

Ainsi le site des Mazels ne diffère pas des autres sites régionaux avec une consommation carnée qui repose majoritairement sur le bœuf. L'apport du porc ou des caprinés apparaît toujours être au second plan, sans pour autant être négligeable et il semble en revanche plus variable que celui du bœuf. L'apport en caprinés et en porcs semble donc varier en fonction des régions et du type d'élevage qui y est pratiqué. A Moissac c'est le porc qui complète en grande partie l'alimentation carnée derrière le bœuf.

3.7.1.2- Formulation d'une hypothèse sur les restes de bœufs.

L'estimation de la MV par la méthode du PdR et du NMI avait révélé des différences, l'apport du bœuf étant bien plus important par la méthode du NMI (environ 60%) que par le PdR (46%). Nous avons avancé l'hypothèse qu'une partie de la consommation de bœuf pouvait se faire par des morceaux désossés, ne se retrouvant donc pas dans le PdR. Cette consommation de viande désossée serait ainsi plus importante pour le bœuf que pour les deux autres taxons.

I. Rodet-Belarbi (2002) a étudié différents sites toulousains pour lesquels elle a pu compiler les données pour la période antique. Elle a ainsi mis en évidence une différence très significative du rapport entre les espèces de la triade selon que l'on se trouve dans un espace public ou privé. Le NR du bœuf est en moyenne bien plus élevé et généralement largement dominant dans les espaces publics. Cela démontre qu'une bonne partie des restes de bœufs n'arrivent pas jusqu'aux dépotoirs domestiques et sont éliminés en amont. Elle explique cela notamment par le traitement et le désossage plus systématique du bœuf par les institutions bouchères par rapport aux porcs et aux caprinés qui peuvent être soit traitées dans la sphère privée ou acquises auprès du boucher en parties non désossées. Les os de bœuf constituent alors une masse de déchets considérable qui se retrouvent éliminés dans l'espace public, et dans certains cas employés comme ballast pour les routes.

Certes ces observations ont été réalisées pour la période antique et à Toulouse, il n'est pas possible d'affirmer qu'il en était de même à Moissac au 14^{ème} siècle. Cependant, le traitement « public » du bœuf, par les institutions bouchères, notamment du fait de sa taille, tout comme les problématiques liées à l'élimination des déchets en ville ne sont pas propres à l'Antiquité et se retrouvent au Moyen Âge. Cela mériterait d'être approfondi, chose que nous

ne pouvons faire pour Moissac à partir d'un seul site, mais nous pouvons supposer que ce type de pratiques avait cours, et donc qu'une partie des ossements bœufs ne parvenaient pas jusqu'aux espaces privés. Ce sont alors des éléments qui étayent notre hypothèse selon laquelle la viande de bœuf serait acquise désossée par les consommateurs en proportions plus élevées que pour les autres espèces. Cela induit donc qu'il pourrait être sous-représenté, de façon non quantifiable, au sein des dépotoirs domestiques comme aux Mazels. Son importance dans l'alimentation carnée serait alors encore plus grande que celle déjà estimée.

3.7.2- Les mammifères chassés.

La faune mammalienne sauvage ne représente aux Mazels que 2% du NR. Elle est composée principalement du cerf (NR=11) et du chevreuil (NR=6), les lagomorphes (NR=3) sont peu représentés et un reste au moins est attribué de façon certaine au lièvre. Notons que les cervidés représentent 2,6% (2,1% pour le cerf) de l'apport en viande théorique, cette consommation semble régulière puisque des restes se retrouvent pour tous les ensembles. La consommation de lagomorphes serait en revanche très occasionnelle et même anecdotique d'un point de vue quantitatif.

Si l'apport en cervidés aux Mazels peut paraître assez faible par rapport à celui des taxons domestiques, les comparaisons avec d'autres sites urbains de la région montrent au contraire qu'il semble particulièrement élevé dans ce type de contexte. Plusieurs sites déjà utilisés pour nos comparaisons ne livrent aucun reste de cervidés pour cette période : la rue des Carbinie à Montans (Massendari *in.*, Girond *et al.*, 2017), l'oratoire à Clermont-Ferrand (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2013), Solignac (Massendari, 2016) ou l'Hôpital-du-Pas de Rodez (Rodet-Belarbi & Lignereux *in.*, Catalo *et al.*, 1995).

Les travaux de synthèse de V. Forest et I. Rodet-Belarbi (2009) regroupent les proportions de faune sauvage pour de nombreux sites du Sud de la France à la fin du Moyen Âge. Il apparaît qu'un apport en cervidés, tel que celui observé aux Mazels, est très rare en contexte urbain et se rapproche plutôt de sites ruraux et notamment seigneuriaux comme à Auberoche (24) ou au château d'Usson à Rouze (09). En revanche en ville, il est assez courant de retrouver des restes de lagomorphes, dont le lièvre, bien que ce soit non systématique et toujours en proportions modestes (Rodet-Belarbi & Forest, 2009).

La ville de Toulouse, du fait des nombreuses fouilles de sauvetages réalisées, offre un aperçu très intéressant de la part de la faune mammalienne chassée dans différents sites civils

et religieux. Pour les sites civils, la présence de lapin et de lièvre est systématique, en revanche les cervidés sont totalement absents. Pour les sites religieux, les données disponibles n'apparaissent qu'au début du 15^{ème} siècle et l'on retrouve une quantité plus importante de lapin et de lièvre mais aussi certaines occurrences de cervidés dont le cerf (Rodet-Belarbi & Forest, 2009).

Pour une étude complète de la faune sauvage mammalienne il ne faut pas omettre le cas problématique du sanglier qui se pose sur pratiquement tous les sites et notamment aux Mazels. En l'absence d'un référentiel de mesures suffisant et d'individus chassés au gabarit très différents des porcs domestiques il est pratiquement impossible de différencier le sanglier du porc. Ainsi, nous devons tenir compte des risques de sous-évaluation du sanglier sur de nombreux sites. C'est possiblement le cas aux Mazels où aucun vestige n'a été attribué à cette espèce, mais il n'est pas exclu que certains restes de suinés lui appartiennent et complètent le trio des grands mammifères chassés, c'est en tout cas une éventualité qui ne doit pas être écartée.

3.7.3- L'avifaune.

Les résultats obtenus pour l'avifaune sur les sites médiévaux sont en grande partie conditionnés par les modes de collecte, du fait de la petite taille et de la fragilité des restes de nombreuses espèces (Rodet-Belarbi & Forest, 2009). De plus la détermination taxonomique précise de l'avifaune est particulièrement chronophage et requiert une collection de comparaison complète, ce qui ne permet pas de procéder à ce type d'étude de façon systématique. Ce sont donc des éléments à prendre en compte et qui rendent délicates les comparaisons entre les sites. De ce fait nous n'attacherons pas une attention démesurée aux pourcentages des restes d'avifaune de chaque site, mais nous observerons plutôt la représentation générale et la diversité des taxons.

Aux Mazels c'est la poule qui domine nettement l'avifaune, l'oie est régulièrement présente puis arrivent d'autres espèces en quantité plus anecdotique tels que le pigeon, le canard et très certainement des taxons sauvages (au moins un, puisque des restes sont clairement identifiés comme n'appartenant à aucun des taxons précités) qui demanderaient une étude plus approfondie pour les déterminer spécifiquement. Ce sont alors au minimum 5 taxons qui sont présents, ce qui témoigne donc d'une certaine diversité taxonomique.

Au niveau régional, la poule se retrouve nettement dominante devant les autres espèces, sauf cas exceptionnel et pour le 13/14^{ème} siècle elle est souvent accompagnée de l'oie, en proportions moindres, mais qui est la deuxième espèce en quantité et en fréquence sur les sites (Rodet-Belarbi & Forest, 2009). Les autres espèces sont bien moins représentées, parmi elles on retrouve le pigeon puis le canard et enfin la grande variété de taxons sauvages pour lesquels nous ne rentrerons pas dans le détail. Evoquons seulement le cas du faisan, anatomiquement proche de la poule, la possible confusion entre ces deux taxons pour certains restes lors d'une détermination partielle de l'avifaune n'est pas à écarter.

Par rapport aux synthèses régionales (Rodet-Belarbi & Forest, 2009 ; 2010a) le site des Mazels parait donc livrer un ensemble d'avifaune assez conforme aux principales tendances les plus couramment observées. Cependant, la diversité taxonomique que l'on retrouve aux Mazels ne semblent pas être la norme, par exemple sur les 15 sites retenus par V. Forest et I. Rodet-Belarbi pour la période 1300-1400 et livrant des vestiges d'oiseaux, tout contextes confondus, 10 donnent la poule dominante à plus de 95%, dont 7 où elle est l'unique oiseau présent (Rodet-Belarbi & Forest, 2009, -p.131), aux Mazels elle ne représente que 50 à 80% des restes d'avifaune, le reste étant partagé entre au moins quatre autres espèces.

3.7.4- La consommation d'autres taxons ?

Les autres taxons identifiés aux Mazels sont le chat, le chien, les équidés et des petits carnivores. Pour le carnivores, la nature erratique de ces restes dans l'assemblage est l'hypothèse fortement privilégiée.

La question d'une éventuelle consommation ne s'est véritablement posée que pour les équidés, bien que cette pratique soit rare et empreinte de certains tabous à l'époque médiévale elle a pu avoir cours (Arbogast *et al.*, 2005). La présence de quelques restes d'équidés en ville dans des ensembles identifiés majoritairement comme des rejets de consommation n'est pas rare, on en retrouve par exemple à Solignac (Massendari, 2016) à l'oratoire à Clermont-Ferrand (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2013) ou encore rue des Pénitents blancs à Toulouse (Massendari *in.*, Ollivier *et al.*, 2016) dans des quantités analogues à celles des Mazels. Comme à Moissac la question de l'hippophagie est posée, mais même lorsque des stries de découpe sont visibles (à l'oratoire et aux Pénitents Blancs) il est difficile de trancher entre restes erratiques d'équarrissage et consommation humaine. Compte tenu de ces différents éléments, et de l'absence de strie de découpe sur les restes des Mazels nous avons choisi d'exclure les équidés des restes de consommation.

3.8- Modes de consommations des principaux taxons.

Afin d'étudier la façon dont les produits animaux ont été consommés nous nous sommes appuyés sur la représentation anatomique et les traces anthropiques, qui se limitent aux traces de découpe puisque ce sont les seules qui ont été observées. Aucune trace de cuisson n'a en revanche été identifiée, mais cette phase de la préparation de l'animal en laisse généralement peu. Cette partie de l'étude ne porte que sur la triade, puisque ce sont les seuls taxons à fournir un effectif suffisamment conséquent.

D'une façon générale, tout taxons confondus, une utilisation régulière du couperet est à noter, notamment pour désarticuler. Cela montre plutôt une recherche d'efficacité et de rendement de la découpe, qui pourrait notamment être un marqueur d'une découpe professionnelle, à la chaîne. Ce qui ressort majoritairement de l'observation des os, par les traces de coupes mais principalement la représentation des organes et parties d'organes, c'est la découpe de portions. Cela s'illustre par l'absence d'os longs entiers (hors très rares cas, et métapodes), des parties d'os récurrentes au sein de l'ensemble des US (exemple : fragments de côte de bœuf, tous d'environ 15cm) et une absence de connexions anatomiques identifiées. Ces portions pourraient correspondre à des unités de consommation, vendues par un boucher par exemple. Il peut s'agir d'une portion de viande avec l'os (exemple : gigot, plat de côte, longe, etc.) ou bien d'une portion d'os pour la moelle. La question de l'acquisition d'os pour la moelle se pose en particulier pour les sections d'os longs de bovin (représentant tout au plus $\frac{1}{4}$ de l'os entier) pour lesquelles, bien que la présence de viande autour soit plausible, une acquisition pour la moelle est très envisageable.

Concernant les trois taxons, les données sont relativement proches, les os correspondant à des parties à viande et à moelle sont dominants. Comparativement à la taille des os, ceux de bœufs sont plus fragmentés, ce qui est logique si l'on accepte l'idée que ces os représentent des unités de consommation. Le porc se distingue par une quantité d'os de la tête plus élevée, ce qui montre que des préparations à base de cette partie ont été réalisées. La consommation de parties de tête pour les bovins et les caprinés n'est pas exclue, mais si c'est le cas elle s'est faite principalement désossée (acquisition par exemple de langue, cervelle, museau, etc.).

Nous avons mis en évidence dans certaines US la présence de séries de restes de caprinés et de porcins, c'est-à-dire un ou des éléments squelettiques, découpés de la même façon et en

surreprésentation par rapport aux autres organes. La présence de ces séries de restes peut s'expliquer par le fait que ces restes représentent des parties prisées par les consommateurs et acquises non désossées. Par exemple, les séries de restes de tibias de caprinés peuvent indiquer une forte consommation de bas gigot, celles de tibias de porc la consommation de jarret et celles de métapodes de caprinés la confection de pied-paquet. Cependant, ces séries et surreprésentations d'organes se retrouvent de façon ponctuelle en fonction des US. Selon les hypothèses formulées pour expliquer la formation de cet ensemble et de ces US, par des rejets de faunes successifs, il est possible que ces séries soient le fruit d'un rejet unique lié à un évènement particulier. Un repas regroupant plusieurs personnes pourrait produire ce type de rejet, et nous savons qu'au Moyen Âge plusieurs fêtes étaient accompagnées d'un repas (Noël, Pâques, etc.) et parfois d'une consommation de viande particulière, l'agneau de Pâques étant certainement la plus célèbre (Stouff, 1970). Une autre hypothèse tout à fait envisageable serait celle de la préparation de plusieurs morceaux de viande en vue de les conserver (salaisons, séchages, mise à la graisse, etc.), pouvant aboutir à un rejet en une fois de nombreux restes assez similaires. B. Laurieux indique que l'abattage et la préparation de porc et même de caprinés en hiver (la température évitant à la viande de tourner trop rapidement), en vue d'une consommation différée tout au long de l'année était très courante. Il mentionne l'exemple de Rodez, où des centaines de moutons étaient menés à la ville et abattus à l'entrée de l'hiver en vue d'une conservation par salaison (Laurieux, 2002).

3.9- Approche du statut social des occupants du site par la consommation carnée.

Au cours des différents travaux archéologiques qui ont été menés ces dernières années pour le Moyen Âge, plusieurs éléments sont apparus être des indices du statut social des consommateurs (Rodet-Belarbi & Forest, 2009 ; 2010 ; Borvon, 2012).

La triade dominante sur la majorité des sites peut être un indice de par l'importance des taxons qui la composent. Ainsi, un taux de porc élevé est souvent mentionné comme marqueur d'un milieu seigneurial ou ecclésial (Audoin-Rouzeau, 1995 ; Clavel, 2001 ; Cotté, 2008 ; Clavel et Yvinec, 2010 ; Borvon, 2012). Plusieurs critères doivent néanmoins être pris en compte. L'importance et le coût de la viande de l'une ou l'autre des espèces peuvent varier selon les régions. Par exemple, à Rodez il est mentionné que la viande de mouton est donnée aux plus démunis (Rodet-Belarbi & Lignereux, 1995) alors que pour certaines villes de

Provence cette viande est décrite comme chère (Stouff, 1970). Nous ne possédons pas ce type de donnée pour Moissac. A Tours, O. Cotté (2008) a mis en évidence une consommation de porc plus élevée au 14^{ème} siècle sur les sites ecclésiastiques que sur les sites civils, ainsi la consommation élevée de porc semble être un marqueur d'une consommation du milieu ecclésial à Tours. Cependant en arriver à cette conclusion suppose de pouvoir réaliser des comparaisons, ainsi que d'avoir accès aux données de sites dont le statut social des consommateurs est déjà connu ou pressenti, ce dont nous ne disposons pas pour Moissac. Ainsi aux Mazels la composition de la triade ne semble pas permettre de renseigner le statut social des habitants, de plus à partir des comparaisons régionales réalisées, les taux des trois taxons paraissent assez « classiques ». La consommation de jeunes animaux, en particulier de veaux, d'agneaux et de chevreaux voire de porcelet peut marquer un statut social élevé (Forest, 1987 ; Audoin-Rouzeau, 1995 ; Clavel, 2001 ; Clavel & Yvinec, 2010 ; Borvon, 2012), cela s'explique par un coût plus important ce de type de viande, plus appréciée et qui demande de tuer les animaux avant qu'ils aient atteint un poids maximal et qu'ils aient pu rendre d'autres services (reproduction, lait, laine, travail). La courbe d'abattage et de consommation en fonction des âges aux Mazels révèle une consommation de jeunes caprinés qui demeure occasionnelle, cela pourrait faire penser à une consommation liée à des fêtes, telles que Pâques où il pouvait être de coutume de préparer ce type de viande (Stouff, 1970). Quant aux bœufs, la consommation de veaux de moins d'un an est inexistante. Pour le porc nous retrouvons une consommation de jeunes plus élevée, mais qui est certainement propre au mode d'élevage de cette espèce, en revanche la présence de quelques porcelets peut indiquer une certaine aisance. A l'Hôpital-du-Pas à Rodez il a pu être réalisé une courbe d'abattage de ces taxons assez précise, et celle des Mazels semble s'en rapprocher. Cette comparaison est intéressante car à l'Hôpital-du-Pas le statut social des consommateurs est bien connu, nous y retrouvons à la fois des pauvres, mais aussi des personnes plus aisées tels que les Croisés, ou mieux nourris du fait de leur condition comme les femmes en couche. Ainsi, nous pouvons penser que les restes s'y rapportant constituent un exemple d'une consommation moyenne, que nous retrouverions donc aux Mazels.

V. Forest et I. Rodet-Belarbi (2009 ; 2010a) ont proposé d'observer le statut social des consommateurs à partir de la variété du spectre faunique, en particulier de la faune chassée et la faune de prestige. Ainsi ce n'est pas uniquement la part des différents taxons qui va nous intéresser, celle-ci étant toujours faible en comparaison du quatuor domestique (triade et poule), mais plutôt la variété des taxons et la présence de certaines espèces caractéristiques (par

exemple le paon ou le cygne sont associés à des milieux élitaires). Aux Mazels, en plus du quatuor domestique nous observons la consommation du cerf, du chevreuil, du lièvre, de l'oie, du pigeon et certainement du canard et du lapin, à cela s'ajoute peut-être la consommation d'autres oiseaux sauvages qui ont été observés sans être déterminés spécifiquement. Ainsi c'est un spectre faunique assez diversifié, en particulier en comparaison de la majorité des autres sites urbains. Cela montre que les consommateurs ont eu la possibilité d'enrichir leur consommation de diverses viandes, bien que ce soit de façon très occasionnelle. Aucun des oiseaux présents ne semblent particulièrement prestigieux, et ce sont les taxons que l'on retrouve majoritairement sur les sites dès lors qu'une certaine diversité est présente. Le cas du cerf et du chevreuil est intéressant, car la chasse est à cette époque très réglementée et les droits reviennent aux seigneurs et propriétaires terriens (Cotté, 2008), ainsi n'importe quel citoyen n'est pas en mesure de prélever des animaux sauvages comme il le désire. Evidemment ces réglementations peuvent être contournées dans le cas du braconnage, ou assouplies, le droit de chasse pouvant être laissé à des roturiers. Mais la viande d'un animal chassé peut aussi être obtenue de façon indirecte par don, redevance ou achat, et la vente du petit gibier commun et même d'animaux plus prestigieux comme le cerf était pratiquée (Stouff, 1970). S'il n'est pas possible de statuer sur une obtention directe ou indirecte du cerf aux Mazels, il demeure que cet animal a un statut assez prestigieux. La viande de cerf ne devait donc pas être accessible à tous, en témoigne par exemple son absence des sites civils toulousains (Rodet-Belarbi & Forest, 2009).

A partir de ces différents éléments nous pouvons penser que le statut social des consommateurs était plutôt confortable voire aisé. La richesse taxonomique à la table de ces personnes étant certainement plus importante que celle de la majorité de la population, sans pour autant avoir le prestige des tables de grandes élites. Petite bourgeoisie, clergé, petits seigneurs ? il sera impossible d'être plus précis sur le statut social exact de ces consommateurs.

3.10- La faune au 14ème siècle : mise en contexte du site des Mazels.

Le 14ème siècle fut marqué par de nombreuses crises et le monde paysan et agricole en fut l'un des premiers impactés, en particulier par les épisodes de péjorations climatiques amenant à de maigres récoltes, et la mortalité due à la famine et aux épidémies de peste qui diminuait la main d'œuvre disponible. La forte consommation de viande durant ce siècle peut

être l'une des résultantes de ces crises : lorsque les produits de la terre viennent à manquer les animaux sont une source de nourriture sûre, au moins durant un temps. La baisse de la population a amené à une baisse des surfaces cultivées, libérant alors de potentiels espaces pour l'élevage qui ont pu favoriser un regain d'intérêt pour celui-ci. C'est aussi à cette époque qu'une augmentation de l'apport en animaux chassés est observée dans certaines régions (Audouin-Rouzeau, 1995). Ce sont en tout cas des constations faites à de grandes échelles, l'impact réel de ces crises à une échelle micro-régionale, comme peut l'être la ville de Moissac et ses environs, est souvent assez mal perçue, notamment en l'absence de textes. De même, l'impact de ces crises et leur relation avec des modifications des modes d'élevage et/ou de consommation et d'exploitation des ressources animales doit être défini.

Face à ces différentes problématiques nous apparaissons bien mal armé. En effet, nous ne disposons avec cette étude que des données, bien que riches, d'une seule séquence d'un site. Qui plus est la nature exacte de l'occupation du site et le statut social des habitants sont mal connus. Enfin, nous ne disposons pas d'autres travaux et de sources écrites pour juger de l'impact des phénomènes du 14^{ème} siècle dans le moissagais. Nous touchons là aux limites de ce que peut apporter ce travail, néanmoins nous allons tenter de fournir ici des réflexions et des pistes de recherches qui pourront être approfondies lors de travaux futurs.

Le 14^{ème} siècle est marqué par une tendance à l'augmentation de la taille des animaux d'élevage observée à l'échelle de l'Europe (Audouin-Rouzeau, 1995). Cette évolution, particulièrement perceptible chez le bovin et dans une moindre mesure les caprinés, se retrouve de façon homogène et bien documentée en France méridionale (Forest et Rodet-Belarbi, 1998 ; 2000 ; 2002). Ce phénomène est particulièrement intéressant car une évolution de stature des animaux est induite par une cause, et celle-ci peut trouver sa source dans les modes d'élevage. Plusieurs raisons peuvent être évoquées. D'abord, une nourriture plus abondante et de meilleure qualité pour les bêtes leur permet de mieux se développer. Le contrôle de l'âge de la mise à la reproduction est aussi un élément très influant dans la morphologie des animaux. En effet, en laissant les animaux vagabonder et se reproduire naturellement, les femelles se retrouvent souvent pleines trop jeunes, cela peut entraîner un arrêt de leur croissance et potentiellement à terme des descendances plus chétives (Forest & Rodet-Belarbi, 2002). Un contrôle accru de l'éleveur avec un choix des reproducteurs et leur mise à l'écart fait partie des éléments qui peuvent entraîner une augmentation de la taille des bêtes. Sont-ce donc directement les crises du 14^{ème} siècle qui en libérant des terres pour l'élevage, ont offert aux bêtes plus de nourriture et de meilleure qualité entraînant alors un gain de taille ? Est-ce ce regain d'intérêt pour

l'élevage qui a amené les éleveurs à être plus attentifs à la sélection des bêtes et à la reproduction ? Est-ce pour répondre à des besoins particuliers qu'un accroissement de la taille a été recherché ? Toutes ces questions se posent sans que nous puissions y apporter une réponse. Nous pouvons simplement observer qu'aux Mazels, une tendance à l'augmentation de la taille des bovins et plus modérément des caprinés, telle qu'elle est observée en France méridionale est perceptible pour cinq des six ensembles étudiés. En revanche, l'un d'eux (US2051) bien calé chronologiquement pour le courant du 14^{ème} siècle montre des caprinés de très petite taille, et cette tendance s'observe dans une moindre mesure pour les bovins. Cet ensemble interroge et fait figure d'anomalie au milieu des autres. Cela peut s'expliquer par la venue de troupeaux d'une autre région ? Ou alors nous avons là la marque d'une diminution ponctuelle et régionale de la taille ? Cet ensemble est aussi marqué par un taux plus élevé de bovins. Les explications de ce phénomène peuvent être très nombreuses, nous en proposerons une en rapport avec les événements du 14^{ème} siècle. Nous pouvons voir là une réponse à une crise, notamment à un manque de nourriture, amenant à se tourner davantage vers l'élevage. Il a alors pu être décidé d'abattre davantage de bovins, dont notamment certains réservés habituellement au travail, et moins utiles du fait de la récession des terres cultivées. Les friches non cultivées ont pu être réinvesties par des troupeaux de caprinés, qui sans contrôle humain sur la reproduction et sur l'alimentation, ont fortement diminué de taille. Il est aussi possible que d'un point de vue économique, une crise alimentaire ait amené à un prix du bétail par tête plus élevé : une période de crise amène souvent une volonté d'accaparement des ressources plus importante par certaines personnes, et les bêtes en tant que ressource vivrière d'importance ne devaient pas y échapper. Il devenait alors plus intéressant de multiplier le nombre d'animaux au détriment de la taille.

La présence de faune chassée aux Mazels en comparaison des autres sites régionaux, ou encore la place importante du porc dans l'alimentation, qui connaît à l'échelle européenne un regain d'intérêt au 14^{ème} siècle (Audouin-Rouzeau, 1995), pourraient être des conséquences des phénomènes, en particulier des crises, observés au 14^{ème} siècle. Cependant, les modes régionaux de consommation et d'élevage, les pratiques particulières liées au statut social des habitants sont autant d'éléments qui peuvent également expliquer ces constatations. Des réponses à ces questions pourraient apparaître dans un premier temps en poursuivant l'étude de la faune des Mazels, notamment d'un point de vue diachronique. Cela permettrait alors d'avoir un point de vue sur l'évolution de la faune au cours du temps. Par exemple, s'il pourrait être tentant de voir la forte présence de faune chassée aux Mazels comme un complément en

nourriture du fait de famines, la mise en évidence d'une consommation aussi, ou plus, importante pour les périodes antérieures viendraient remettre en cause cette hypothèse. La mise en place de fouilles permettant de mettre à jour de nouveaux lots de faunes à Moissac, provenant notamment de contextes différents pourront apporter de nouveaux éléments pour répondre à toutes ces questions. Enfin, nous pouvons également espérer que ce type de travaux soient menés autour de Moissac, et notamment pour les villes médiévales voisines. Mais il est évident que l'amasement de ce type de données est long et tributaire des possibilités de fouilles.

Conclusion générale

L'objectif de ce travail consistait à caractériser les rejets fauniques sur le site de la rue des Mazels à Moissac afin de mieux comprendre l'occupation du 14^{ème} siècle dont la connaissance demeurait encore incomplète à partir des autres sources disponibles (Lefebvre, 2015, 2016 et 2018). Mieux connaître la fonction du site et l'origine de ces rejets était en effet une condition importante pour permettre d'étudier les questions d'élevage, d'approvisionnement, de transformation et de consommation, mais également d'artisanat à partir des ressources animales. Ce travail visait également à apporter des éléments pour documenter le quart Sud-Ouest de la France, relativement pauvre en données archéozoologiques, et particulièrement pour les villes de moyenne importance, telle que Moissac. Enfin, l'objectif était de contextualiser ces données par rapport au 14^{ème} siècle, tournant notamment autour de la question de l'influence des phénomènes et des crises alimentaires, économiques, politiques et sanitaires qui ont eu cours durant cette période, sur la faune, ce travail visant alors à apporter une contribution à cette vaste thématique.

Au total plus de 1400 restes ont été étudiés, dont 79% ont pu être déterminés taxonomiquement, répartis au sein de six unités stratigraphiques. Nous avons alors pu montrer les relations entre ces six ensembles, et notamment une relative homogénéité menant à des conclusions générales analogues pour chacun d'eux. La conservation des restes est particulièrement bonne, très peu de phénomènes taphonomiques sont intervenus, ainsi la représentativité du corpus a été jugée comme très bonne pour les espèces étudiées (ce qui exclut la microfaune et les poissons). Les différentes observations sur la constitution de la faune et particulièrement la représentation taxonomique et squelettique ont permis d'attester que la composante très majoritaire de cet ensemble de restes s'apparente à des rejets de consommation. Les vestiges provenant d'activités artisanales sont rares, et montrent que ce site ne peut être un atelier. Les Mazels sont donc très peu propices pour étudier l'artisanat des matières animales à Moissac, seule la présence faible mais récurrente de chevilles osseuses peut laisser penser à une exploitation de très faible ampleur *in situ* ou à un « bruit de fond » d'ateliers de cornetiers pouvant se situer à proximité.

La triade domestique domine largement le spectre faunique avec environ 90% des restes. Les oiseaux arrivent en deuxième position avec 6% des restes, tandis que les pourcentages restant sont partagés entre les équidés, les cervidés, les carnivores et les lagomorphes. Parmi eux, les restes d'équidés et de carnivores ont été considérés comme des déchets erratiques plutôt que comme des restes d'une consommation. Ainsi l'alimentation

carnée est constituée principalement par le bétail, tandis que des viandes d'appoint composées d'oiseaux et de mammifères sauvages la complètent.

En nombre de restes, le porc domine la triade, suivi des caprinés puis des bovins, ce qui suggère un approvisionnement plutôt classique au regard des différentes comparaisons régionales effectuées. En revanche, la diversité taxonomique observée pour l'avifaune ainsi que la présence de grande faune chassée avec les cervidés et en particulier le cerf, paraissent beaucoup moins courantes. Ces éléments peuvent être de bons indicateurs du statut social des consommateurs, nous amenant à penser que les occupants du site étaient plus aisés que la moyenne.

Il faut considérer que le site des Mazels, malgré la richesse des vestiges qu'il livre, n'offre qu'une fenêtre d'étude très réduite de la ville de Moissac. Si nous avons posé la question de l'existence d'élevages urbains, le fenètre de fouille des Mazels ne livre nécessairement que des réponses tronquées. Cependant des restes de fœtus de porc témoignent de la présence de truies gestantes à proximité des parcelles fouillées se trouvant au cœur de la ville. Cet animal pouvait donc être entretenu et élevé dans la ville. En revanche aucun indice en faveur d'un élevage ou d'un approvisionnement privé n'a été clairement identifié. L'approvisionnement en viande se serait donc fait quasi-exclusivement au détail auprès des différents commerçants. Des modes d'acquisitions différents sont envisageables pour les petits animaux, en particulier la volaille, mais nous disposons de trop peu de données pour en discuter.

A l'échelle de la région moissagaise, aucune donnée archéozoologique n'était à ce jour disponible, tandis que les sources textuelles demeurent extrêmement pauvres concernant l'économie animale. Pour la France méridionale, les données sont éparées et assez hétérogènes, le Sud-Ouest apparaissant très sous-documenté. En contexte urbain c'est principalement grâce à l'archéologie de sauvetage que les données sont récoltées, avantageant les grandes villes comme Toulouse ou Lyon, plus sujettes à des travaux d'aménagements, au détriment des petites et moyennes villes comme Moissac. Pour ces raisons l'étude archéozoologique de la rue des Mazels à Moissac, à partir d'un ensemble riche en faune fut particulièrement intéressante pour documenter ces différents contextes. Ce travail a alors permis d'apporter des premières informations sur l'économie animale au 14^{ème} siècle dans le moissagais, un contexte qui n'en possédait jusqu'alors aucune. De plus, à une échelle géographique plus large, cela enrichit le corpus d'études archéozoologiques régional. Cela apporte de plus des informations pour une ville de taille moyenne, contexte peu documenté, particulièrement dans la Vallée de la Garonne.

Cependant, si l'apport d'informations pour un espace et un contexte quasiment vierges en données archéozoologiques et même de façon plus générale sur l'économie animale, constitue l'un des principaux intérêts de cette recherche, cela limite également certaines interprétations. En effet les possibilités et les apports des comparaisons, mais également le croisement avec des sources textuelles s'en trouvent fortement limités. Il faut prendre en compte le fait que nous ne possédons que les données d'un seul site, dont la nature de l'occupation et des occupants n'est pas connue précisément. Se pose alors la question de savoir dans quelles mesures ce corpus peut être représentatif de l'économie animale à une échelle plus large que celle du site lui-même. Les comparaisons avec d'autres sites demeurent une solution pour remédier en partie à ce problème, en permettant de replacer les données d'un site dans un contexte élargi. Or, bien qu'ayant choisi des comparaisons basées sur une zone géographique restreinte, la partie ouest de la France méridionale, ainsi que des sites provenant de contextes très proches de celui des Mazels, tous proviennent d'espaces et de terroirs différents. Les modes d'élevage et d'approvisionnement ou encore l'impact des phénomènes et des crises du 14^{ème} siècle sont fortement susceptibles de différer en fonction des régions.

Les comparaisons ont été utiles afin de juger que la faune du 14^{ème} siècle des Mazels se trouvait plutôt dans la norme des autres sites et ne présentait aucun élément qui puisse être considéré comme extraordinaire pour ce type de contexte. Certaines particularités, telle qu'une richesse taxonomique d'avifaune plus élevée que la moyenne ou la présence régulière de restes de cervidés, à plus forte raison de cerf, ont été observées et employées comme argument pour évaluer le statut social plutôt aisé des occupants du site. Mais il ne nous a pas été possible de savoir dans quelle mesure cette consommation diffère des autres habitants de Moissac en fonction de leur rôle dans la société (clercs, laïcs, nobles par exemple), comme cela a pu être réalisé à Tours (Cotté, 2008) ou à Toulouse (Forest & Rodet-Belarbi, 2009) où des comparaisons très locales à l'échelle même de la ville sont possibles.

Dès le départ de cette étude nous avons posé le fait que des réponses aux vastes questionnements qui entourent l'économie animale du 14^{ème} siècle ne pourraient être qu'esquissées. Le site des Mazels a permis de renseigner différents points de cette économie, principalement la consommation et l'approvisionnement à l'échelle de cette unité domestique, mais aussi dans une certaine mesure l'élevage. Il a pu être montré que les données recueillies aux Mazels suivent assez bien les grandes tendances déjà observées pour le 14^{ème} siècle dans différentes synthèses (Audouin-Rouzeau, 1995, Forest & Rodet-Belarbi, 1998 ; 2000 ; 2002 ; 2009 : 2010a). Parmi elles, nous retrouvons l'accroissement de la taille du bétail,

principalement des bovins et des caprinés (ce phénomène n'est pas étudié chez le porc du fait des difficultés pour obtenir des mesures fiables). Cette tendance à l'accroissement se retrouve bien aux Mazels, hormis pour un ensemble, qui semble être le marqueur d'un phénomène ponctuel et régional. Ce dernier reste difficile à caractériser, mais il pourrait être en lien avec l'un des nombreux épisodes de crises recensés pour ce siècle.

Nous pouvons conclure que le choix d'étudier la faune des Mazels de façon synchronique a permis de renseigner de nombreux domaines à l'échelle locale, du site et de la région moissagaise, participant à combler les nombreuses lacunes qui demeurent encore dans le Sud-Ouest. Cette étude se veut un apport à la compréhension de la nature de l'occupation sur le site et sur le statut des habitants. Des premières représentations sur l'économie animale pour cette faune ont pu être posées : notamment en ce qui concerne l'élevage, les modes d'approvisionnement, de partage et de consommation de la viande, ainsi que de façon très succincte l'artisanat de la matière osseuse. Ces données ont alors été replacées dans un contexte plus large qui est celui de la France méridionale du 14^{ème} siècle, ce qui fut essentiel pour poursuivre l'étude vers des problèmes plus globaux entourant la faune de cette période. Sur ce point, l'absence d'autres informations concernant l'économie animale pour la région de Moissac a limité les interprétations que nous pouvions faire. Il a cependant été proposé et formulé plusieurs questionnements et pistes de réflexions concernant la question de la répercussion et de l'influence des crises du 14^{ème} siècle sur les différents pans de l'économie animale, qui pourront être approfondis lors de futurs travaux. L'enrichissement de ces données passera notamment par la mise au jour et l'étude d'autres corpus de faune dans la région de Moissac, mais aussi possiblement par une étude diachronique de la faune aux Mazels pouvant permettre d'observer les évolutions qui ont cours dans la faune de ce site durant toute la séquence d'occupation fouillée, et ainsi replacer les données recueillies pour le 14^{ème} siècle par rapport aux périodes qui l'entourent. Dans l'optique de ce type d'étude, le travail ici réalisé sur la séquence la plus riche du site, offre un socle de données important sur lequel il sera possible de s'appuyer.

Références bibliographiques.

ARBOGAST R.-M., CLAVEL B., LEPETZ S., MENIEL P. & YVINEC J.-H. (2002) - *Archéologie du Cheval. Des origines à la période moderne en France*. Errance, Paris, 128 pp.

ARLAUD C., LUROL J.-M., SAVAY-GERRAZ S. et VEROT-BOURRELY A. (2000) – Lyon, les dessous de la presqu'île. Bourse, République, Célestins, Terreaux, Circonscription des Antiquités historiques, Lyon, 280p. (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes ; 20/ série lyonnaise ; 8).

ARRAMONT J.-C., CATALO J., LLECH L., MOLLET H., RODET-BELARBI I., (1998) – “*Site du Lycée Ozenne à Toulouse (Haute-Garonne)*”, DFS, AFAN, Service Régional de l'archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, 2 vol.

AUDOIN-ROUZEAU F. (1983) - Archéozoologie de la Charité-sur-Loire. Thèse de 3e cycle, Université Paris 1, 509 pp.

AUDOIN-ROUZEAU F. (1986) - Ossements animaux du Moyen Âge au monastère de la Charité-sur-Loire. Histoire ancienne et médiévale, vol. 18, Université de Paris I - Publications de la Sorbonne, Paris, 166 pp.

AUDOIN-ROUZEAU F. (1993b) - Hommes et animaux en Europe. Corpus de données archéozoologiques et historiques. *Dossier de documentation archéologique*, vol. 16, CNRS, Paris, 527 pp.

AUDOIN-ROUZEAU F. (1995) - Compter et mesurer les os animaux. Pour une histoire de l'élevage et de l'alimentation en Europe de l'Antiquité aux Temps Modernes. *In : Histoire & Mesure*, 1995 volume 10 - n°3-4. Consommation. pp. 277-312.

AUDOIN-ROUZEAU F. (1996) - L'évolution du cheptel au Moyen Âge, perspectives de la recherche *in* Colardelle M. (ed.) : L'homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales, 20-21, Errance, Paris.

AUDOIN-ROUZEAU F., (1997a) - Élevage et alimentation dans l'espace européen au Moyen Âge : Cartographie des ossements animaux : Milieux naturels, espaces sociaux. Études offertes à Robert Delort, 143-159, Publications de la Sorbonne, Paris.

AUDOIN-ROUZEAU F. (1997b) – « Les éléments nouveaux de l'élevage aux Temps Modernes », *in*. Baratay E., Mayaud J.-L. (dir.), *L'animal domestique, XVIe-XXe siècle*, Cahiers d'histoire, XLII, 3-4, p.481-509.

AUDOIN-ROUZEAU F. (2002) - L'alimentation carnée dans l'Occident antique, médiéval et moderne : Identités culturelles, sociales et régionales à travers le temps *in* Bruegel M. & Laurieux B. (eds.) : Histoire et identités alimentaires en Europe, 77-100, Hachette Littératures, Paris.

AUDOIN-ROUZEAU F. & MARINVAL-VIGNE M.-C. (1987) - Boucherie médiévale et moderne dans le Val-deLoire (France). *Anthropozoologica* premier numéro spécial : 45-52.

- BARDIAU D. (2000-2001)** - *Artisans et commerçants à Autun aux XIVe et XVe siècles*, mémoire maîtrise, dactyl., Université de Bourgogne, Dijon, p. 32-34, 52-53.
- BALASSE M., AMBROSE S.-H. (2005)** – Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable isotopes in C4 grassland environments, *Journal of Archaeological Science*, 32, p. 691-702.
- BARONE R. (1996)** - *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1: ostéologie*, Lyon, Ecole vétérinaire, Laboratoire Anatomie.
- BENECKE N. (1989)** - Zum Geschlechtsdimorphismus am Skelett mittelalterlicher Haushühner (*Gallus gallus f. domestica*). *Zoologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, pp. 23-33.
- BERENSMEYER A. K. (1978)** - *Taphonomic and ecologic information from bone weathering*, *Paleobiology*, 4, pp. 150-162.
- BEHRENSMEYER A.K., GORDON K.D., YANAGI G.T. (1986)** - Trampling as a cause of bone surface damage and pseudo-cutmarks, *Nature*, t. 319, pp. 768-771.
- BOESSNECK J. (1969)** - Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné) in Brothwell D. & Higgs E. (eds.): *Science in archaeology - A survey in progress and research*, 331-358, Thames and Hudson, London.
- BOESSNECK J., MÜLLER H.-H. & TEICHERT M. (1964)** - Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). *Kuhn Archiv* 78: 1-129.
- BOESSNECK J., MULLER M., TEICHERT M (1964)** – Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaff (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.), *Kuhn Archiv*, 78, p. 5-129.
- BOIS G. (2000)** - *La grande dépression médiévale, XIVe et XVe siècles. Le précédent d'une crise systémique*, Paris, Presses Universitaires de France, 213 p.
- BOKONYI S. (1970)** - A new method for the determination of the number of individuals in animal bone material. *American Journal of Archaeology*, 1970, pp. 291-292.
- BÖKÖNYI S. & BARTOSIEWICZ L. (1983)** - Testing the Utility of Quantitative Methods in Sex Determination of Hen (*Gallus domesticus* L.) Bones. *Zoologischer Anzeiger* 210 : 204-212.
- BORVON A. (2012)** - *Acquisition des ressources animales, alimentation carnée et distinction sociale en Anjou de la fin du Xe au début du XIIe siècle. Étude archéozoologique du site de Montsoreau (Maine-et-Loire)*. Archéologie et Préhistoire. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2012.
- CACERES I., ESTEBAN-NADAL M., BENNASAR M., FERNANDEZ-JALVO Y, (2011)** – Was it the deer or the fox, in. *Journal of Archéological Science*, 2011, 38, pp. 2767-2774.
- CARPENTIER E. (1962)** - Autour de la peste noire : famines et épidémies dans l'histoire du XIVe siècle. In : *Annales. Economies, sociétés, civilisations*. 17^e année, N. 6, 1962. pp. 1062-1092.

CARRERE I., FOREST V. (2009) – Et si le Néolithique s’arrêtait dans les années 1950 ? Réflexions et références sur les relations animal-homme dans les sociétés rurales. In. Collectif, 2009, *De Méditerranée et d’ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*. Archives d’Ecologie Préhistorique, Toulouse, pp. 173-190.

CATALO J., RODET-BELARBI I., LIGNEREUX Y. (1995) - Déchets de boucherie et alimentation au XIV^e siècle à l’hôpital du pas à Rodez (Aveyron). In : *Archéologie du Midi médiéval*. Tome 13, 1995. pp. 187-195.

CATALO J., LLECH L., RIBIERO J., RIFA P., et RODET-BELARBI I., (1995a) – « *Extension-Préfecture, Toulouse* », DFS, AFAN, Service Régional de l’archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, 2 vol.

CATALO J., CHIABRANDO M., FILHOL C., GENEVIEVE V., RIBIERO J., RIFA P., et RODET-BELARBI I., (1995b) – “*Hôtel d’Assezat / n°4 rue Clémence-Isaure, Toulouse*”, DFS, AFAN, Service Régional de l’archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, 2 vol.

CATALO J., GAUDIN E., GENEVIEVE V., MOLLET H., RODET-BELARBI I., (1998) – “*Vestiges archéologiques et enduit peint de la maison consulaire du XV^e siècle au “donjon du Capitole” (Toulouse)*”, *Mémoire de la société archéologique du Midi de la France*, LVIII, pp. 143-161.

CHAIX L. et DESSE J. (1994) - *L’Os et sa mesure. Archéozoologie et archéométrie. Histoire et Mesure*, IX-3/4, p.339-363.

CHAIX L. et MENIEL P. (2001) - *Archéozoologie, les animaux et l’archéologie*. Ed. Errances, 239p.

CHAPLIN R. E. (1971) - *The study of animal bones from archaeological sites*. Seminar Press, London, 165 pp

CHEVALIER B. (1993) - « Les boucheries, les bouchers et le commerce de la viande à Tours au XV^e siècle ». In *Commerce, finances et société, XI^e-XVI^e siècles : recueil de travaux d’histoire médiévale offert à M. le Prof. Henri Dubois*, édité par Philippe Contamine, Thierry Dutour, et Bertrand Schnerb. Paris, France : Presses de l’Université de Paris-Sorbonne.

CLAVEL B. (2001) - L’animal dans l’alimentation médiévale et moderne en France du Nord (XII^e - XVII^e siècles). *Revue archéologique de Picardie* numéro spécial 19, 204 pp.

CLAVEL B. & YVINEC J.-H. (2010) - L’archéozoologie du Moyen Âge au début de la période moderne dans la moitié nord de la France in Chapelot J. (ed.) : *Trente ans d’archéologie médiévale en France. Un bilan pour un avenir. Actes du IX^e congrès international de la Société d’archéologie médiévale*, Vincennes, juin 2006, 71-87, Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Médiévales (CRAHM), Caen.

CLAVEL B., LEPETZ S., MARINVAL-VIGNE M.-C. & YVINEC J.-H. (1997) - Évolution de la taille et de la morphologie du coq au cours des périodes historiques en France du Nord. *Ethnozootechnie* 58 (1996): 3-12.

COHEN A. & SERJEANTSON D., (1996) - *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites*. Archetype, London, 99 pp.

COLUMEAU P. (1991) - *L'animal pour l'homme, recherches sur l'alimentation carnée dans le Sud de la France du Néolithique au Moyen-Age d'après les vestiges osseux. I : le monde rural*, Travaux du Centre C. Jullian, 9, Université de Provence, 1991, 186 p.

CONTAMINE P. (2003) – *L'Economie médiévale*, Paris, Armand Colin, 447p.

COSTAMAGNO S. (2012) – *Des stries de boucherie aux sous-systèmes techniques de transformation et de consommation des ressources animales : apport de l'approche expérimentale*, habilitation à diriger des recherches, Université Bordeaux 1, Talence.

COSTAMAGNO S. et RIGAUD J.-P. (2014) – L'exploitation de la graisse au Paléolithique. *In. Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, pp. 134-152.

COTTE O. (2008) - *La société urbaine à Tours et l'animal (14e -17e s.) : approche archéozoologique Volume 1 Texte et Figures*, Thèse de doctorat, Tours, Université François-Rabelais.

COUMONT M.-P. (2006) - *Taphonomie préhistorique : mammifères fossiles en contexte naturel, les avens-pièges, apport pour l'étude des archéofaunes*, Thèse de doctorat, université Aix-Marseille I, 513p.

DAVIS S. J. M. (1987) - *The Archéology of animals*. Yale University Press, 1987, 224 p.

DRIECH A. VON DEN (1976) – A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites, Peabody Museum, bulletin, 1, p1-137.

DRIVER J. C. (1982) - Medullary bone as an indicator of sex in bird remains from archaeological sites *in* Wilson B., Grigson C. & Payne S. (eds.) : *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 251-254, British Archaeological Reports, British Series 109, Oxford.

DUCOS P. (1968) – *L'origine des animaux domestiques de Palestine*, Bordeaux, Université de Bordeaux, XVI-194 p., 14 pl. (Mémoire de Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, 6).

DUMONT B.-L. (1987) - Relations entre la découpe bouchère et la structure de la musculature. *Anthropozoologica* premier numéro spécial : 9-17.

EFREMOV I. A. (1940) - *Taphonomy: a new branch of paleontology*. *Pan-American Geologist*, 2, 2/3, pp. 83-98.

ELLENBERGER W., BAUM H. (1977) – *Handbuch der vergleichenden Anatomie des Haustiere*. Springer, Berlin, 18e éd.,1943, 1155p.

FAYOLLE-BOUILLON E. (2010) - *La ville de Moissac à la fin du Moyen Âge d'après le livre d'estimes de 1480*, mémoire de Master 2 – Études Médiévales, Univ. Toulouse 2 – Le Mirail.

FERDIERE A. (2001) – La « distance critique » : artisans et artisanat dans l'Antiquité romaine et en particulier en Gaule, *Les Petits Cahiers d'Anatole*, n°1 : 31p.

FERDIERE A. (2007) – Ville Parasite, ville productive ?, *in* : Galinié (dir.), *Tours antique et médiéval : lieux de vie, temps de ville, 40 ans d'archéologie urbaine*, 30^e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France, Tours, pp. 341-343.

FERNANDEZ H. (2001) – Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genre *Rupicapra*, *Ovis*, *Capra* et *Capraelus*): diagnose différentiel du squelette appendiculaire, Thèse de Doctorat, Genève, Université de Genève, 2 vol., 465 p.

FEUGÈRE M., FOREST V. & PRÉVOT P. (2008) - Une grille d'analyse pour décrire et comparer des ateliers de tabletiers ? *in* Bertrand I. (ed.) : Le travail de l'os, du bois de cerf et de la corne à l'époque romaine : un artisanat en marge ? Actes de la table-ronde *Instrumentum*, Chauvigny (Vienne), 2007, 15-23, Monique Mergoïl - Association des Publications Chauvinoises, Montagnac.

FICK O. K. W., (1974) - Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät, Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München, 93 pp.

FIORILLO A.R. (1989) - An Experimental Study of Trampling: Implications for the Fossil Record, *in: Bone modification*, Bonnicksen R., Sorg M.H. (Dir.), Orono, Center for the Study of the First Americans, pp. 61-73 (Peopling of the Americas publications).

FISCHER J.-W. (1995) - Bone Surface Modifications in Zooarchaeology, *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol. 2, No. 1 (Mar., 1995), pp. 7-68.

FOREST V. (1987) - Vestiges fauniques osseux du Xème au XIVème siècle en Rhône-Alpes. Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Lyon, 103 pp.

FOREST V. (1997) - Alimentation carnée dans le Languedoc médiéval [Les témoignages archéozoologiques des vertébrés supérieurs]. *In: Archéologie du Midi médiéval*. Tome 15-16, 1997. pp. 141-160.

FOREST V. (1997-1998) - Alimentation carnée dans le Languedoc médiéval : les témoignages archéozoologiques des vertébrés supérieurs. *Archéologie du Midi médiéval* 15-16 : 141-160.

FOREST V. (1998a) - Etude archéozoologique, Archéologie et Tramway. Rue Maguelone. Montpellier - Hérault (34), A. Bergeret et al., Document Final de Synthèse, Afan, SMTU, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, Montpellier, 1998, p. 103-117.

FOREST V. (1998b) – De la hauteur au garrot chez les espèces domestiques. *Revue Médecine Vétérinaire*, 149, 1, pp. 55-60.

FOREST V. (1999) - *in* GINOUEZ O. et al., Montpellier. *La Faculté de Droit. Regard sur un îlot urbain d'origine médiévale*, Document Final de Synthèse, Service Régional de l'Archéologie de Languedoc-Roussillon, AFAN, 1999, 283 p. et annexes.

FOREST V. (2008a) - Le III^e siècle ap. J.-C. en Narbonnaise languedocienne d'après quelques indices archéozoologiques. *In — El camp al segle III de Septimi Sever a la Tetraquia : estudis sobre el mon rural d'època romana* – 3, Banyoles, 9 novembre 2007. Universitat de Girona : Institut de Recerca Historica, 2008, pp. 189-208.

FOREST V. (2008b) - Une fabrication de colle d'os dans le quartier de La Grande Boissière à Jublains (Mayenne) ? *In* : I. Bertrand (dir.), *Le travail de l'os, du bois de cerf et de la corne à l'époque romaine : un artisanat en marge* ? (Monographies Instrumentum 34), Montagnac 2008, p. 85-100.

FOREST V., LALAI D., OLIVE C. (2001) — Les Animaux : alimentation et élevage. In Faure-Boucharlat (dir.) — *Vivre à la campagne au Moyen Âge : l'habitat rural du V^e au XII^e siècles (Bresse, Lyonnais, Dauphiné) d'après les données archéologiques*. Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerranée, 2001, p. 103-122 (D.A.R.A., 21).

FOREST V. et RODET-BELARBI I. (1998) – *Ostéométrie du métatarse des bovins en Gaule de la Conquête romaine à l'Antiquité Tardive*, *Revue de Médecine Vétérinaire*, 149, 11, pp.1033-1056.

FOREST V. et RODET-BELARBI I. (2000) – Ostéométrie et morphologie des bovins médiévaux et modernes en France méridionale. In. MARANDET (dir.) « *L'homme et l'animal dans les sociétés méditerranéennes* », 4^e journée d'études du Centre de Recherches Historiques sur les Sociétés Méditerranéennes, Presse Universitaires de Perpignan, pp. 27-91.

FOREST V. et RODET-BELARBI I. (2002) – A propos de la corpulence des bovins en France durant les périodes historiques. *Gallia*, 59, Paris, pp. 273-306.

FOREST V. & RODET-BELARBI I. (2011). Les produits carnés en France méridionale : l'exemple du Languedoc-Rousillon in Klapste J. (ed.) : *Les aliments dans le monde rural médiéval : production, stockage, distribution, consommation*. Actes du congrès international Ruralia VIII, Brépols, Prague.

GEORGES P. (2012) - *18 rue de la République, Moissac*, Rapport d'opération de diagnostic archéologique préventif, Inrap, SRA, Toulouse.

GRAUS F. (1951) - La crise monétaire du 14^e siècle. In : *Revue belge de philologie et d'histoire*, tome 29, fasc. 2-3, 1951. pp. 445-454.

GRANT A. (1982) – The use of tooth wear a guide to the age of domestic ungulates, in WILSON R., GRIGSON C., PAYNE S. (Dir.): *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*, Oxford, Archaeopress, p. 91-108. (British Archaeological Reports, International Series, 109).

GRENOUILLOUX A. (1988) - Restauration du poids initial des ossements archéologiques de bovins par une étude métrique des métatarsiens. Application à l'évaluation du poids des bovins du site médiéval d'Andone (950 - 1028). *Revue d'Archéométrie* 12 : 41 - 55.

GRIGSON C. (1982b) - Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: a review of the literature in Wilson B., Grigson C. & Payne S. (eds.): *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 7-22, British Archaeological Reports, British Series 109, Oxford.

GUINTARD C. (1996) - Estimation du poids chez les bovins à partir du métapode. Deuxième congrès des étudiants du MNHN, Biodiversité et Biologie des Organismes et des Populations. *Zoologie*, 37-38.

GUINTARD C. (1998) - Identifier et mesurer l'évolution de l'élevage bovin : un problème de méthode en archéozoologie. (Comment appréhender la variabilité biologique ?). In : *L'innovation technique au Moyen Âge. Actes du VI^e Congrès international d'Archéologie Médiévale* (1-5 Octobre 1996, Dijon - Mont Beuvray - Chenôve - Le Creusot - Montbard) Caen : Société d'Archéologie Médiévale, 1998. pp. 21-29. (Actes des congrès de la Société d'archéologie médiévale, 6).

GUINTARD C., BORVON A. (2009) - Sexer les métapodes de bovins: proposition de méthodologie appliquée aux métacarpes. Exemple des sites archéologiques médiévaux d'Andone (Charente, X-XI

siècles) et de Montsoreau (Maine-et-Loire, XIe siècle). *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France*, nouvelle série, 2009, 31 (3), 123-137.

HALSTEAD P., COLLINS P. et ISAAKIDOU V. (2002) – Sorting the sheep from the goats: morphological distinction between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 29, p. 545-553.

HATTING T. (1995) - Sex-related characters in the pelvic bone of domestic sheep (*Ovis aries* L.). *Archaeofauna*, pp. 71-76.

HAUTEFEUILLE F. (1998) – Structures de l'habitat rural et territoires paroissiaux en bas-Quercy et haut-Toulousain du VII^{ème} au XIV^{ème} siècle, Thèse d'Histoire, Univ. De Toulouse 2-Le Mirail, 10 vol.

HELMER, D. (1992) – *La Domestications des animaux par les Hommes préhistoriques*. Paris, Masson, 184p.

HELMER D. (2000b) – Discrimination des genres *Ovis* et *Capra* à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4 et interprétation des âges d'abattages: l'exemple de Dikili Tash (Grèce), *Anthropozoologica*, 31, p. 29-38.

HELMER D., ROCHETEAU M., (1994) – Atlas du squelette appendiculaire des principaux genres holocènes des petits ruminants du nord de la Méditerranée et du Proche-Orient (*Capra*, *Ovis*, *Rupicapra*, *Capraeolus*, *gazella*), Juan-les-Pins, APDCA, 21 p. (Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, Série B : Mammifères, 4).

IMBERT J. et LEGOHEREL H. (2004) – *Histoire de la vie économique antique, médiévale et moderne*, éd. CUJAS, Paris, 608p.

JEAUFFREAU-ESCOUBET V. (2017) - *Etude archéozoologique des sites du Néolithique moyen de Charmé « le Peu » et de Mornac « Chante-Grolle »* (Charente), mémoire de master 1, Toulouse, 209p.

KELLNER M., (1986) - Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des Postkranialen Skeletts in Europa vorkommender Ardeidae. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät, Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin, Ludwig- Maximilians-Universität München, 220 pp.

KRAUSZ S. (1992) - L'exploitation artisanale de la corne de bovidés à l'époque gauloise: le témoignage des chevilles osseuses de corne de Levroux (Indre) / The use of cattle horn in the gaulish period: the evidence of horn cores from Levroux (indre) . In : *Revue archéologique du Centre de la France*. Tome 31, 1992. pp. 41-55.

LAGREZE-FOSSAT A. (1870-1874) – *Etudes historiques sur Moissac*, Paris, 3 volumes.

LAURIOUX B. (2002) - Manger au Moyen Âge. Pratiques et discours alimentaires en Europe aux XIV^e et XV^e siècles. Hachette Littératures, Paris, 299p.

LEFEBVRE B. (2015) – *Moissac – Sondage archéologique dans le parking rue des Mazels*, Sondage programmé, Univ. Toulouse - Jean Jaurès.

LEFEBVRE B. et al. (2016) – *Moissac – fouille archéologique dans le parking rue des Mazels*, fouille programmée, Univ. Toulouse - Jean Jaurès.

LEFEBVRE B. et al. (2018) – *Moissac – fouille archéologique dans le parking rue des Mazels : des occupations médiévales et modernes*, fouille programmée, Univ. Toulouse - Jean Jaurès.

LEGUAY J.-P. (1999) - *La pollution au Moyen Âge dans le royaume de France et dans les grands fiefs*, Paris, p. 22-23, 52-56.

LEGUILLOUX M. (1994) – *L'archéozoologie et l'interprétation des sites : recherches archéozoologiques sur la Provence romaine et médiévale*, thèse de nouveau doctorat, Université d'Aix-en-Provence, 860p., dactyl.

LIGNEREUX Y. & PETERS J. (1996) - Techniques de boucherie et rejet osseux en Gaule romaine. *Anthropozoologica* 24, pp. 45-98.

LYMAN R.-L. (1994) – *Vertebrate taphonomy*, Cambridge, Cambridge University Press, (Cambridge Manuals in Archaeology), 524p.

LYMAN R. L. (2008) - *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge, 348 pp.

MARANDET M.-C. (2006) – *Les campagnes du Lauragais à la fin du Moyen Âge : 1380- début du XVIème siècle*. Nouvelle édition. Presses universitaires de Perpignan, 464p.

MAREAN C.W., SPENCER L.M. (1991) - *Impact of Carnivore ravaging on zooarchaeological measures of element abundance*. *American Antiquity*, 56, 4, 1991, pp. 645- 658.

MARINVAL M.-C. (2004a) - Les poissons migrateurs du bassin versant de la Loire (France) : bilan préliminaire de leur histoire commune avec les sociétés humaines, de la fin de la dernière glaciation jusqu'à nos jours in Bodson L. (ed.) : *La migration des animaux : connaissances zoologiques et exploitations anthropologiques selon les espèces, les lieux et les époques*, 61-94, Colloques d'histoire des connaissances zoologiques, vol. 15, Université de Liège, Liège.

MARINVAL M.-C., (2004b) - Val d'Orléans : la faune liée au milieu aquatique depuis 2000 ans et son évolution. Bilan des connaissances à partir des données archéozoologiques in *Approche archéologique de l'environnement et de l'aménagement du territoire ligérien*. Actes du colloque, Muséum d'Orléans, novembre 2002, 133-139, Études ligériennes – Fédération Archéologique du Loiret.

MASSENDARI J. (2013) – « Etude archéozoologique » in. Ollivier (dir.), « *16-26 rue de l'oratoire, Auvergne, Puy-de-Dôme, Clermont-Ferrand* » Rapport final d'opération archéologique Antiquité, Moyen Âge et époque Moderne et Contemporaine, vol. 1, 323p.

MASSENDARI J. (2016) – « Etude archéozoologique » in. Paloumbas-Odile (dir.), « *Place Lemaire Dubreuil, Solignac, Haute-Vienne* » Rapport final d'opération archéologique Antiquité, Moyen Âge et époque Moderne et Contemporaine, vol. 1, pp. 152-159.

MASSENDARI J. (2017) – « L'étude archéozoologique » In. Girond S. et al., « *Rue des Carabinié, Montans (Tarn)* » Rapport final d'opération archéologique Protohistoire, Antiquité, Moyen Âge et époque moderne, vol. 1, texte et annexes, 415p.

MENIEL P. (2005) – Porc et sanglier en Gaule septentrionale, entre archéozoologie et imaginaire collectif, *In. Anthropologia-Arkeologia*, 57, pp. 463-468.

OLLIVIER J., CALMES C., CARME R., DIEULAFAIT F., HALLAVANT C., MASSENDARI J., PEDOUSSAUT L. (2016) – « 16-18 rue des Pénitents Blancs : évolution d'un quartier oriental de la ville du Haut-Empire à nos jours », *Aquitania*, Tome 32, 2016, pp. 283-337.

OUESLATI T. (2005) - « Les ossements animaux, l'archéozoologie et les professions de l'alimentation dans le Nord de la Gaule romaine : le cas de la boucherie bovine », *Revue du Nord* 2005/5 (n° 363), p. 175-183.

OUESTLATI T. (2006) – *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris, France)*, BAR S1479, 476p.

PALES L. et GARCIA M. A. (1981) - *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire II. Tête-rachis, ceintures scapulaire et pelvienne, membres, Herbivores*, Paris, CNRS.

PALES L. et LAMBERT C. (1971) - *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du quaternaire*. Bordeaux. CNRS.

PASTOUREAU M. (1990) - *L'échiquier de Charlemagne : Un jeu pour ne pas jouer*, Paris, Adam Biro, 1990, 63 p.

PATOU-MATHIS M. (1997) – Les marques de boucherie au Paléolithique. *Revue de médecine vétérinaire*, 148(12), pp.959-968.

PAYNE S. (1985) - Morphological distinction between the mandibular teeth of young sheep (*Ovis*) and goat (*Capra*). *Journal of Archaeological Science* 12, pp. 139–147.

PAYNE, S. et MUNSON, P. J. (1985) - *Ruby and how many squirrels? the destruction of bones by dogs*. Oxford, BAR international series 266, p31-48.

POPLIN, F. (1976a) - *Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique*, in. IXe Congrès Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Nice 1976, « Thèmes spécialisés », B. Problèmes ethnographiques des vestiges osseux, Prétirages, Paris, CNRS, p. 124-141.

POPLIN, F. (1976b) - *A propos du Nombre de Restes et du Nombre d'individus dans les échantillons d'ossements*, *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques*, 5, p. 61-74.

POPLIN, F. (1978-1979) - *Essai d'ostéologie quantitative sur l'estimation du nombre d'individus*, *Kölner Jahrbuch für vor-und Frühgeschichte*, 16, p. 153-164.

POPLIN F. (1985) – Les Gaulois dépecés de Gournay-sur-Aronde, in BRUNEAUX J.-L., MENIEL P., POPLIN F. (Dir.) : *Gournay I, les fouilles sur le sanctuaire et l'oppidum 1975-1984*, Amiens, Revue Archéologie de Picardie, pp. 147-164. (Revue Archéologique de Picardie, Numéro spécial).

POUSTHOMIS-DALLE N. (2002) – *A l'ombre du moustier, morphogénèse des bourgs monastiques en midi Toulousain*, dossier d'HDR, Univ. Toulouse 2 – Le Mirail.

- PRUMMEL W. & FRISCH H.-J. (1986)** - A Guide for the Distinction of Species, Sex and Body Side in Bones of Sheep and Goat. *Journal of Archaeological Science* 13, pp. 567-577.
- PUIG C. (2009)** - Les prémices du Petit Age Glaciaire en Roussillon à travers le prisme des sources écrites. In : *Archéologie du Midi médiéval*. Tome 27, 2009. pp. 191-205.
- REITZ E. J., CORDIER D. (1983)** - Use of allometry in zooarchaeological analysis in Grigson C. & Clutton-Brock J. (eds.): *Animals and Archaeology*, vol. 2: Shell Middens, Fishes and Birds, 237-252, British Archaeological Reports, International Series 183, Oxford.
- REITZ E. J., QUITMYER I. R., HALE H. S., SCUDDER H. S., WING E. S., (1987)** - Application of allometry to zooarchaeology. *American Antiquity* 52: 304-317.
- RENDU C. ET VIADER R. (dir.) (2014)** - *Cultures temporaires et féodalité. Les rotations culturelles et l'appropriation du sol dans l'Europe médiévale et moderne*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 282 p.
- REITZ E. J., WING E. S. (1999)** - *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge, 455 pp.
- RICK A. M. (1975)** - Bird medullary bone: a seasonal dating technique for faunal analysts. *Canadian Archaeological Association*, pp. 183-190.
- RODET-BELARBI I. (1993a)** - Deux activités artisanales d'un faubourg parisien des XVème et XVIème siècles d'après les ossements animaux. *Anthropozoologica* 17 : 11-20.
- RODET-BELARBI I. (1993b)** – “Place de Verdun, Tarbes (Hautes-Pyrénées), étude des ossements animaux”, rapport d'étude in. J-M. Martin (dir.), AFAN, Service Régional de l'archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, 13p.
- RODET-BELARBI I. (2002)** – « Un exemple de consommation : l'évolution de l'alimentation carnée et la répartition spatiale des restes osseux à Toulouse du 1^{er} au 4^{ème} siècle », In : PAILLER J.-M. (dir.) : *Tolosa, nouvelle recherches sur Toulouse et son territoire dans l'antiquité*, Collection de l'école française de Rome 281, pp. 470-474.
- RODET-BELARBI I., OLIVE C. & FOREST V. (2002)** - Dépôts archéologiques de pieds de mouton et de chèvre : s'agit-il toujours d'un artisanat de la peau ? in Audoin-Rouzeau & Beyries (eds.) : *Le travail du cuir de la Préhistoire à nos jours. Actes des XXIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, octobre 2001*, pp. 315-349, Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances Archéologiques (APDCA), Antibes.
- RODET-BELARBI I. & FOREST V. (2009)** - Alimentation carnée du XIVE au XVIe s. dans le sud de la France, d'après les sources archéozoologiques : la part des mammifères sauvages et des oiseaux in Ravoire F. & Dietrich A. (eds.) : *La cuisine et la table dans la France de la fin du Moyen Âge*, 125-146, Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Médiévales (CRAHM), Caen.
- RODET-BELARBI I. & FOREST V. (2010a)** - Les activités quotidiennes d'après les vestiges osseux in Chapelot J. (ed.) : *Trente d'archéologie médiévale en France. Un bilan pour un avenir*, 89-104, Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Médiévales (CRAHM), Caen.

- RODET-BELARBI I. & FOREST V. (2010b)** - Les chasses au Moyen Âge. Quelques aspects illustrés par l'archéozoologie en France méridionale. *Archéopages* 28 : 52-59.
- RUIZ Ph. (1993)** - Moissac et le Moissagais. L'abbaye, la ville, les campagnes du VIIe au XV^e siècles, mémoire de DEA d'Histoire, Univ. Toulouse 2-Le Mirail.
- SCOTT K. M. (1983)** - Prediction of body weight of fossil Artiodactyla. *Zoological Journal of the Linnean Society* 77: 199-215.
- SERJEANTSON D. (1998)** - Birds: a Seasonal Ressouce. *Environmental Archaeology*, pp. 23-33.
- SILVER A. (1969)** – The ageing of domestic animals, in BROTHWELL D. R., HIGGS E.S. (Dir.): *Science in Archaeology*, London, Thames and Hudson, p. 283-302.
- STORDEUR D. (1980)** - Les derniers objets en os de l'Europe occidentale (résultats d'une enquête de 1976). In : *Objets en os, historiques et actuels. Première réunion du groupe de travail n° 6 sur l'industrie de l'os*, GIS, Lyon, mars 1979. Sous la direction de Danielle Stordeur. Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, 1980. pp. 63-73. (Travaux de la Maison de l'Orient).
- STOUFF L. (1970)** - *Ravitaillement et alimentation en Provence aux XIV^e et XV^e siècle*, Mouton (ed), Paris, La Haye, 1970, 507 p.
- TEXIER J.-P. (2000)** - A propos des processus de formation des sites préhistoriques / About prehistoric site formation processes. In. *Paléo*, n°12, 2000. pp. 379-386.
- THERY-PARISOT I. et COSTAMAGNO S. (2005)** – Propriétés combustibles des ossements: données expérimentales et réflexions archéologiques sur leur emploi dans les sites paléolithiques. In. *Gallia Préhistoire*, tome 47, p. 235-254.
- TRIFT N. (2003)** - Qualification de l'origine des viandes bovines selon les manières de produire. Le rôle des savoir-faire professionnels et les enjeux de leur couplage. *Planète et Univers [physics]*. INAPG (AgroParisTech).
- VAN NEER W., NOYEN K., DE CUPERE B. & BEULS I. (2002b)** - On the Use of Endosteal Layers and Medullary Bone from Domestic Fowl in Archaeological Studies. *Journal of Archaeological Science*, pp. 123-134.
- VIGNE J.-D. (1988)** - Les mammifères post-glaciaires de Corse. Étude archéozoologique. *Gallia Préhistoire*, XXVI^{ème} supplément, CNRS, Paris, 336 pp.
- VIGNE J.-D., (1991)** - The meat and offal weight (MOW) method and the relative proportion of ovicaprines in some ancient meat diets of the north-western Mediterranean. *Rivista di Studi Liguri*, A LVII : 21-47.
- VOORHIES M.-R. (1969)** - Taphonomy and population dynamics of an early Pliocene vertebrate fauna, Knox County, Nebraska, in. *Géology*, special paper n°1. Laramie: University of Wyoming.
- WEBER M. (1982)** – La Ville, (trad. Ph. Fritsch), Paris, Aubier-Montaigne, 218p.

WEINER S., GOLDBERG P., BAR-YOSEF O. (1993) - Bone preservation in Kebara cave, Israel using on-site Fourier Transform Infrared. *Journal of Archaeological Science*, 20: pp. 613-627.

WEST B., (1982) - Spur development: recognizing caponized fowl in archaeological material in Wilson B., Grigson C. & Payne S. (eds.): *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 255-261, British Archaeological Reports, British Series 109, Oxford.

WHITE T. E. (1953) - A Method of Calculating the Dietary Percentage of Various Food Animals Utilized by Aboriginal Peoples. *American Antiquity* 18 : 396-398.

WOLFF P. (1953) - Les bouchers de Toulouse du XIIe au XVe siècle. In : *Annales du Midi : revue archéologique, historique et philologique de la France méridionale*, Tome 65, N°23, 1953. Hommage à la mémoire de Joseph Calmette. pp. 375-393.

YVINEC J.-H. (1987) - "Découpe, pelleterie et consommation des chiens gaulois à Villeneuve-Saint-Germain" dans La découpe et le partage du corps à travers le temps et l'espace, *Anthropozoologica éd.*, 1er numéro spécial, p. 83-90.

Table des annexes.

ANNEXE. 1 - TABLEAUX DES MESURES BRUTES DES CAPRINES.214

ANNEXE. 2 - TABLEAUX DES MESURES BRUTES DES BOVINS.... 216

ANNEXE. 3 - TABLEAUX DES MESURES BRUTES DES SUINES. ... 217

ANNEXE. 4 - TESTS DU KHI² A PARTIR DU NR DES TAXONS DE LA TRIADE. 218

Annexes.

Annexe. 1 - Tableaux des mesures brutes des caprinés.

scapula								
US	SLC	GLP	BG	LG				
1051	19,5	27,8	22,1	21,6				
2051	19,2	33	21,8	24,7				
2053	19,6	32,8	21,5	25,8				
	17,8	35,1	23,7	29				
	19,5	33,3	20,4	25,9	Ulna			
	20,2	33,8		27,7	US	BPC	DPA	LO
3030	19,4	33,4	21,2	27,3	2052	18,4	26	
	14,6	24,2	19,6	20,9	2053	18,2		

Humérus						
US	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	BT
2051	16,2			29,6	25,6	29,5
2052				28,6	24,6	
2053	14,2			28,8	25,3	28,8
	15,8			30,1	26	
3030	15,1			33,1	28,5	31,8

Radius							
US	SD	Bp	Dp	BFp	Bd	Dd	BFd
2051					27,3	18,6	23,7
	13,7		13,4	22,6			
2053		29,8	15,7	25,5			
3030		29,6	14,1	26,4			
		29,9	15,8	27,8			
	15,4				26,4	17,2	
3053	17,4	30,9	15,7	29,1			

Métacarpe						
US	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
2051					26,4	16,7
	113,1	15,8	20,6	13	22,7	15,5
		21,2	15,4	13,4		
2052		25,4	17,4			
2053					23,9	14,3
3030	124,1	21,2	15,5	12,3	23,3	15,7
		21,5	14,8			
		25,2	16,9			
	123,1	22,8	16,3	13,4	25,5	15,5
3053		23,4	17,4			
	139,2	23	17,1	13		16,3
		22,8	16,1			
		25,2	17,1			
					25,1	15,9
					25,7	15

Coxal				
US	SB	SC	LF0	LA
2051				29,3
			33,7	27,3
2053				30,8
				24,1
3053				30,1

Asragale						Calcaneum		
US	Dm	Di	GLm	Gli	Bd	US	GL	GB
3030	14,9	14,6	24,3	26	17,2	3030	60,4	19,7

Fémur						
US	SD	Bp	Dp	Bd	Bp	DC
1051		41,8	29,5			20,7
2052				37,9	43,4	
2053	15			36	44,2	
3053	16,4			35,5	42,8	

Tibia						
US	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	
1051	15,8			26,8	21,4	
2051	14,7			24,5	18,2	
	13,4			24,1	17,9	
2052				25,4	20,3	
				26,9	21,1	
2053	14,5			26,3	21,1	
	14,6			26,5	20,1	
	13,7			24,5	18,8	
	16,2			28,7	21,5	
	14			26	20,1	
	15,2			28,7	23,2	
		39,6	40,7			
3030	16			27,4	21,8	
	14,2					
3053	13,2			24,8	18,6	
	13,7			24,8	19,3	
	13,7			25,4	19,8	
				23,8	18,8	

Métatarse						
US	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
2051		20,2	17,4	11,2		
	122,6	18,6	18,1	11,3	21,5	15,4
		19,4	19,8	11,8		
				9,3		
2052		19,9	20,2	11		
2053		19,6	19,9	11,1		
		19,8	17,5	12		
3030		21,6	19,6	10,9		
		18,6	19	10,5		
		20	19,8	11,3		
		21,2		12,6		
	142,4	21,3	20,3	12	23,8	16,4
3053		22,3	22	13,5		
		19,3	18,7	10,4		

Annexe. 2 - Tableaux des mesures brutes des bovins.

scapula					Ulna			
US	SLC	GLP	BG	LG	US	BPC	DPA	LO
2053		62,9	46,3	54,9	2051	45,9		
	44,7	60,1	44,9	53,1				

Radius							
US	SD	Bp	Dp	BFp	Bd	Dd	BFd
2053		83,5	42,3	70,1			

Métacarpe						
US	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
2051					44,6	25
2052					73,6	40,1
2053		46,3	26			

Tibia						Calcaneum		
US	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	US	GL	GB
1051				56,5	39,6	3030	140,5	52,2
2051				47,3	36,6			
2052				52,6	37,5			
						3053		36,9

Phalange I								
US	SD	GL	Bp	Dp	Bd	Dd	Glpe	
2051	25,8	59,3	31,2	33,8	35,1	25,9	58,3	
2052	27,5	63,3	32,9	37,4	36,3	22,5	61,2	
2053	25,8	62,9	28,4	32,1	27,7	21,2	59,6	
	23,9	64	26,5	30,4	26,3	20,7	61,5	
3030			31,3	36,9				
3053	29,8	66,2	33,3	36,3	31,6	22,1	64,4	
	20,5	58,9	25,7	29,5	22,4	18,7	56,5	

Phalange II						
US	SD	GL	Bp	Dp	Bd	Dd
3053	21,6	39,1	27,8	27,6	24,4	27

Phalange III			
US	DLS	LD	MBS
3053	67	52,4	17,5

Annexe. 3 - Tableaux des mesures brutes des suinés.

scapula									
US	SLC	GLP	BG	LG					
1051	33,7	46,2	32,3	39,3	Ulna				
2051		43,4	32,1	35,7		US	BPC	DPA	LO
3053	23,4		25			2053	22,1	33,5	
	18,8	30,5	22,3	27,1	24,8		40,5		

Humérus						
US	SD	Bp	Dp	Bd	Dd	BT
1051	15,1					
2051				38,2	37,5	
2052	14,5					
2053						37
	17,6			40,5	41,7	
				40,4	39	

Radius							
US	SD	Bp	Dp	BFp	Bd	Dd	BFd
2051			28,4				
2053	17,5		28,1	19,5	28,1		

Métapodes						
US	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
3030				13,5	20,6	19,6
				15,3		
				15,3		
3053	77			13,6	15,4	
	88,5			13,6	17,9	

Coxal				
US	SB	SC	LF0	LA
2052				35,2
				36,7
2053				40,2
				42,5
				38,5
				35,9
3030				35,2
3053				39,7

Fémur						
US	SD	Bp	Dp	Bd	Bp	DC
1051					45,7	

Tibia					
US	SD	Bp	Dp	Bd	Dd
1051		36,2	37,7		
				33	28,4
3030				34,4	29,5

Phalange I							
US	SD	GL	Bp	Dp	Bd	Dd	Glpe
2051	15,9	47,8	20,4	20,7	18,8	12,2	45,4
3053	13,3	42	17,9	17,2	17	9	40,2
	12	39,3	15,5	16	14,4	10,1	37,9

Annexe. 4 - Tests du χ^2 à partir du NR des taxons de la triade.

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US1051	19	28	41	88	
US2051	57	47	72	176	
total	76	75	113	264	
	O	T	χ^2	O-T	
US1051	bos	19	25	1,58333333	-6
	oc	28	25	0,36	3
	sus	41	38	0,29498525	3
US2051	bos	57	51	0,79166667	6
	oc	47	50	0,18	-3
	sus	72	75	0,14749263	-3
			$\chi^2=$	3,35747788	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US1051	19	28	41	88	
US2052	29	30	41	100	
total	48	58	82	188	
	O	T	χ^2	O-T	
US1051	bos	19	22	0,53531995	-3
	oc	28	27	0,02667912	1
	sus	41	38	0,17843327	3
US2052	bos	29	26	0,47108156	3
	oc	30	31	0,02347762	-1
	sus	41	44	0,15702128	-3
			$\chi^2=$	1,3920128	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US1051	19	28	41	88	
US2053	60	73	85	218	
total	79	101	126	306	
		O	T	x ²	O-T
US1051	bos	19	23	0,60877013	-4
	oc	28	29	0,03765082	-1
	sus	41	36	0,62652788	5
US2053	bos	60	56	0,24574207	4
	oc	73	72	0,0151985	1
	sus	85	90	0,25291034	-5
			X ² =	1,78679974	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US1051	19	28	41	88	
US3030	37	73	92	202	
total	56	101	133	290	
		O	T	x ²	O-T
US1051	bos	19	17	0,23701579	2
	oc	28	31	0,22883392	-3
	sus	41	40	0,0101928	1
US3030	bos	37	39	0,1032544	-2
	oc	73	70	0,09969002	3
	sus	92	93	0,00444043	-1
			X ² =	0,68342736	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US1051	19	28	41	88	
US3053	48	66	84	198	
total	67	94	125	286	
		O	T	x ²	O-T
US1051	bos	19	21	0,12657865	-2
	oc	28	29	0,0294599	-1
	sus	41	38	0,16753846	3
US3053	bos	48	46	0,05625718	2
	oc	66	65	0,01309329	1
	sus	84	87	0,07446154	-3
			X ² =	0,46738901	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US2052	29	30	41	100	
US2051	57	47	72	176	
total	86	77	113	276	
		O	T	x ²	O-T
US2052	bos	29	31	0,15	-2
	oc	30	28	0,16	2
	sus	41	41	0,00	0
US2051	bos	57	55	0,09	2
	oc	47	49	0,09	-2
	sus	72	72	0,00	0
			X ² =	0,48304064	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US2053	60	73	85	218	
US2051	57	47	72	176	
total	117	120	157	394	
		O	T	χ^2	O-T
US2053	bos	60	65	0,35	-5
	oc	73	66	0,66	7
	sus	85	87	0,04	-2
US2051	bos	57	52	0,43	5
	oc	47	54	0,81	-7
	sus	72	70	0,05	2
			$\chi^2=$	2,33607783	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US3030	37	73	92	202	
US2051	57	47	72	176	
total	94	120	164	378	
		O	T	χ^2	O-T
US3030	bos	37	50	3,48591146	-13
	oc	73	64	1,2277267	9
	sus	92	88	0,21688394	4
US2051	bos	57	44	4,00087565	13
	oc	47	56	1,40909542	-9
	sus	72	76	0,24892361	-4
			$\chi^2=$	10,5894168	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US3053	48	66	84	198	
US2051	57	47	72	176	
total	105	113	156	374	
		O	T	χ^2	O-T
US3053	bos	48	56	1,03585434	-8
	oc	66	60	0,6376887	6
	sus	84	83	0,02413273	1
US2051	bos	57	49	1,16533613	8
	oc	47	53	0,71739979	-6
	sus	72	73	0,02714932	-1
			$\chi^2=$	3,60756102	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US2052	29	30	41	100	
US2053	60	73	85	218	
total	89	103	126	318	
		O	T	χ^2	O-T
US2052	bos	29	28	0,03663487	1
	oc	30	32	0,17634487	-2
	sus	41	40	0,0478796	1
US2053	bos	60	61	0,01680498	-1
	oc	73	71	0,08089214	2
	sus	85	86	0,02196312	-1
			$\chi^2=$	0,3805196	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US2052	29	30	41	100	
US3030	37	73	92	202	
total	66	103	133	302	
	O	T	x ²	O-T	
US2052	bos	29	22	2,33642585	7
	oc	30	34	0,49430978	-4
	sus	41	44	0,20981029	-3
US3030	bos	37	44	1,15664646	-7
	oc	73	69	0,24470781	4
	sus	92	89	0,10386648	3
			X ² =	4,54576666	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US2052	29	30	41	100	
US3053	48	66	84	198	
total	77	96	125	298	
	O	T	x ²	O-T	
US2052	bos	29	26	0,38671838	3
	oc	30	32	0,1522651	-2
	sus	41	42	0,02134872	-1
US3053	bos	48	51	0,19531231	-3
	oc	66	64	0,07690157	2
	sus	84	83	0,01078218	1
			X ² =	0,84332827	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US3030	37	73	92	202	
US2053	60	73	85	218	
total	97	146	177	420	
	O	T	x ²	O-T	
US3030	bos	37	47	1,99707831	-10
	oc	73	70	0,11013673	3
	sus	92	85	0,55464963	7
US2053	bos	60	50	1,85050375	10
	oc	73	76	0,1020533	-3
	sus	85	92	0,5139414	-7
			X ² =	5,12836312	

effectifs observés					
	bos	oc	sus	total	
US3053	48	66	84	198	
US2053	60	73	85	218	
total	108	139	169	416	
	O	T	x ²	O-T	
US3053	bos	48	51	0,22539498	-3
	oc	66	66	0,00038046	0
	sus	84	80	0,15777972	4
US2053	bos	60	57	0,20471654	3
	oc	73	73	0,00034556	0
	sus	85	89	0,14330452	-4
			X ² =	0,73192177	

