HAL
open science

L'alimentation carnée à Aventicum/Avenches capitale des Helvètes (Ier s. - IVe s. apr. J.-C.) Suisse, canton de Vaud

Caroline Lachiche

▶ **To cite this version:**

Caroline Lachiche. L'alimentation carnée à Aventicum/Avenches capitale des Helvètes (Ier s. - IVe s. apr. J.-C.) Suisse, canton de Vaud. Sciences de l'Homme et Société. Université de Bourgogne (UB), Dijon, FRA., 2010. Français. NNT : . tel-03060187v2

HAL Id: tel-03060187

https://theses.hal.science/tel-03060187v2

Submitted on 29 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE

UMR ARTeHIS

École Doctorale LISIT

THÈSE

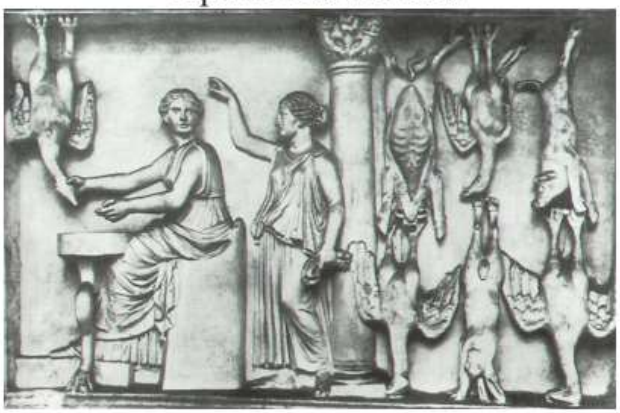
Pour obtenir le grade de Docteur de l'Université de Bourgogne
Discipline : Archéologie

par

Caroline Lachiche

Le 11 mars 2010

L'alimentation carnée à *Aventicum*/Avenches capitale des Helvètes



(Ier s. - IVe s. apr. J.-C.)
Suisse, canton de Vaud

Directeur de thèse
Patrice Méniel

Jury
Anne de Pury-Gysel
Louis Chaix
Gilbert Kaenel
Patrice Méniel
Claude Mordant

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....9

CHAPITRE I : Origine d'Avenches.....13

1.1. Histoire de l'agglomération d'*Aventicum*.....13
1.1.1. La création de l'agglomération.....13
1.2 Les grandes étapes du développement de la ville.....15
1.2.1. Le Ier s. apr. J.-C.....15
1.2.2. Le IIe s. apr. J.-C.....15
1.2.3. Le IIIe s. apr. J.-C. et le déclin de la ville au Bas-Empire.....16

2.1. Mise en place de la problématique.....*19*
2.1.1. Choix et contraintes.....21

2.2. Conduite de l'étude.....*21*
2.2.1. Restrictions de l'étude.....24

2.3. L'archéozoologie des cités romaines.....*24*

2.4. La démarche et les méthodes archéozoologiques.....*27*
2.4.1 La détermination ostéologique et la quantification.....28
2.4.2. La quantification des parties du squelette.....28
2.4.3. L'estimation de l'âge.....30
2.4.4. L'ostéométrie.....32
2.4.5. La détermination des sexes.....32

CHAPITRE III : Corpus.....33

3.1. Les zones résidentielles.....*33*
3.1.1. L'insula 20.....33
3.1.1.1. Données générales.....33
3.1.1.2. Inventaires par phases chronologiques.....34
3.1.1.3. Évolution générale du quartier.....36
3.1.1.4. Distributions des âges d'abattage.....40
3.1.1.5. La volaille et le gibier.....41
3.1.2. L'*insula* 12.....42
3.1.2.1. Données générales.....42
3.1.2.2 Inventaires par phases chronologiques.....43
3.1.2.3. Évolution générale du quartier.....44
3.1.2.4. La volaille et le gibier.....44
3.1.3. L'*insula* 18.....45
3.1.3.1. Données générales.....45
3.1.3.2. Inventaires par phases chronologiques.....45
3.1.3.3. Évolution générale du quartier.....47
3.1.3.4. Distributions des âges d'abattages.....48
3.1.3.5. La volaille et le gibier.....48
3.1.4. Le secteur de *Derrière la Tour*.....49
3.1.5. La zone Est.....52
3.1.5.1. Données générales.....52
3.1.5.2. Inventaires par phases chronologiques.....52
3.1.5.3. Évolution générale du quartier.....56
3.1.5.4. Distributions des âges d'abattage.....57
3.1.5.5. La volaille et le gibier.....59
3.1.6. La zone Ouest.....59

3.1.6.1. Données générales....59
3.1.6.2. Inventaires par phases chronologique....60
3.1.6.3. Distributions des âges d'abattage....61
3.1.7. L'Insula 7....61
3.1.7.1. Données générales....61
3.1.7.2. Inventaires par phases chronologiques....62
3.1.7.3. Évolution générale du quartier....68
3.1.7.4. Distributions des âges d'abattage....68
3.1.7.5. La volaille et le gibier....70
3.1.8. L'habitat proche de l'*insula* 13....70
3.1.8.1. Données générales....70
3.1.8.2. Inventaires par phases chronologiques....71
3.1.8.3. Évolution générale du quartier....71
3.1.8.4. Distributions des âges d'abattage....74
3.1.9. La parcelle 761....75
3.1.9.1. Données générales....75
3.1.9.2. Données chronologiques....75
3.1.9.3. Évolution générale du quartier....75
3.1.10. L'ambitus entre les deux *domus* de l'insula 13....77
3.1.10.1. Données générales....77
3.1.10.2. Distributions des âges d'abattage....78

Bilan pour les zones résidentielles....79

3.2. Les secteurs publics....81
3.2.1. L'*insula* 19....81
3.2.1.1. Données générales....82
3.2.1.2. Inventaires par phases chronologiques....82
3.2.1.3. Évolution générale du secteur....84
3.2.2. L'*insula* 23....86
3.2.2.1. Données générales....86
3.2.2.2. Inventaires par phases chronologiques....87
3.2.2.3. Évolution générale du secteur....89
3.2.2.4. Distributions des âges d'abattage....91
3.2.3. Le *forum*....*92*
3.2.3.1. Inventaires par phases chronologiques....93

Bilan pour les zones publiques....94

3.3. Les secteurs périphériques....95
3.3.1. *À la Montagne*....95
3.3.1.1 Données générales....96
3.3.1.3. Évolution générale du quartier....98
3.3.1.4. Les mammifères domestiques non consommés....99
3.3.2. Les tranchées E et F....100
3.3.2.1. Données générales....100
3.3.2.2. Inventaires par phases chronologiques....101
3.3.2.3. Évolution générale du quartier....102
3.3.2.4. Distributions des âges d'abattage....104
3.3.3. Les faubourgs nord-est....105
3.3.3.1. Données générales....105
3.3.4. Zone 1....107
3.3.4.1. Inventaires par phases chronologiques....107
3.3.4.2. Évolution générale du quartier....108
3.3.5. Zone 2....111
3.3.5.1. Inventaires par phases chronologiques....111
3.3.5.2. Évolution générale du quartier....112
3.3.5.3. Distributions des âges d'abattage....113
3.3.6. Zone 3....114
3.3.6.1. Inventaires par phases chronologiques....114

3.3.6.2. Évolution générale du quartier par phase chronologique....115
3.3.6.3. Distributions des âges d'abattage....116
3.3.7. Zone 5....117
3.3.7.1. Inventaires par phases chronologiques....117
3.3.7.2. Évolution générale du quartier....118
3.3.8. Zone 6....120
3.3.8.1 Inventaires par phases chronologiques....120
3.3.8.2. Évolution générale du quartier....122

Bilan pour les zones périphériques....123

3.4. Les sanctuaires....124
3.4.1. Le complexe religieux occidental (Deschler-Erb, à paraître)....124
3.4.1.1. Données générales....125

3.5. Les nécropoles....127
3.5.1. La nécropole d'*En Chaplix* (Olive, 1999)....127
3.5.1.1. Données générales....127
3.5.1.2. Sépultures à incinération....128
3.5.1.3. Les fosses et les dépôts d'offrandes....129
3.5.1.4. Les fossés de limitation et la fosse st. 309....130
3.5.1.5. Approche comparative....130

Bilan pour la nécropole d'En Chaplix....131

Bilan général pour l'ensemble des quartiers....131

CHAPITRE IV : L'ostéométrie des animaux domestiques....134

4.1. Le bœuf....134
4.1.1. Les chevilles osseuses....134
4.1.1.1. Distinction des « formes » de bovins....139

Synthèse sur les chevilles osseuses....140
4.1.2. Les talus....140

Synthèse sur les talus....144
4.1.3. Les phalanges proximales....144

Synthèse sur les phalanges proximales....146

Conclusion sur l'ostéométrie du bœuf....147

4.2. Le porc....147
4.2.1. Distinction entre porc et sanglier....147
4.2.1.1. Les troisièmes molaires inférieures....147
4.2.1.2. Les phalanges proximales....148
4.2.2. Hauteur au garrot....149

Conclusion sur l'ostéométrie du porc....149

4.3. Les caprinés....149
4.3.1. Les chevilles osseuses....150
4.3.2. Hauteur au garrot....150

Conclusion sur l'ostéométrie des caprinés....151

4.4. Les équidés....151
4.4.1. Hauteur au garrot....152
4.4.2. Les métacarpes....152

Conclusion sur l'ostéométrie des équidés....153

4.5. Le chien....153
4.5.1. Les mandibules....153
4.5.2. Les os longs....154

4.5.3. Hauteur au garrot....156

Conclusion sur l'ostéométrie des chiens....156

4.6. Le coq domestique....156
4.6.1. Le sex-ratio....157
4.6.2. Les statures....159

Conclusion sur l'ostéométrie du coq domestique....160

Synthèse sur l'ostéométrie des animaux domestiques....160

CHAPITRE V : Composition de l'alimentation carnée....162

5.1. Choix des animaux consommés....162
5.1.1. Première analyse en composantes principales....164
5.1.2. Distribution des ensembles en fonction des variables retenues....165
5.1.2.1. L'habitat....167
5.1.3. Évolution chronologique....173
5.1.4. Répartition anatomique....176
5.1.4.1. Le bœuf....177
5.1.4.2. Le porc....182

Synthèse sur l'étude de l'alimentation....185

CHAPITRE VI : Évolution de l'alimentation carnée....187

6.1. Les principaux mammifères domestiques consommés....187
6.1.1. Évolutions des fréquences des principaux mammifères consommés....188
6.1.1.1. L'habitat....189
6.1.1.2. Les secteurs publics....190
6.1.1.3. Les secteurs périphériques....190
6.1.2. Le bœuf....191
6.1.3. Les moutons et les chèvres....192
6.1.4. Les estimations des âges d'abattage....193

Synthèse pour les principales espèces domestiques consommées....195

6.2. La volaille....197

6.3. La faune sauvage....198
6.3.1. La chasse en vue d'un apport carné....199
6.3.1.1. Le lièvre....199
6.3.1.2. Le cerf et le chevreuil....199
6.3.1.3. Le sanglier....199
6.3.1.4. Le gibier à plume....200
6.3.2. Les autres produits de la chasse....200
6.3.2.1. Les oiseaux sauvages....200
6.3.2.2. Les animaux à fourrure....200
6.3.3. Évolution de l'importance des animaux chassés....202

6.4. Les mammifères domestiques non consommés : le chien et les équidés....203
6.4.1. La cynophagie et l'hippophagie....204
6.4.1.1. Le chien....204
6.4.1.2. Les équidés....205
6.4.3. Évolution de l'importance des mammifères non consommés....205

Synthèse sur les mammifères domestiques non consommés....207

Synthèse sur l'évolution de l'alimentation carnée....207

CHAPITRE VII : Les animaux dans l'alimentation carnée : les critères de choix....210

7.1. L'habitat....211
7.1.1. L'habitat proche de l'*insula* 13....212

7.1.2. Le palais de *Derrière la Tour*....212
7.1.2.1. La Zone Est au IIe s. apr. J.-C....212
7.1.2.2. La zone Ouest du Palais....214
7.1.2.3. Le local L84 de l'insula 7....216

Synthèse sur l'habitat....*218*

7.2. Les secteurs publics....*219*
7.2.1. L'artisanat de la boucherie....219
7.2.2. L'artisanat de la corne....220

Synthèse sur les zones publiques....*223*

7. 3. Les secteurs périphériques....*223*
7.3.1. Les faubourgs nord-est....224
7.3.1.1. Données chronologiques....225

7. 4 Qualité de la viande en fonction des contextes et des phases chronologiques....*227*
7.4.1. Les principales espèces consommées....227
7.4.1.1. Choix des espèces....227
7.4.1.2. Qualité de la viande en fonction des âges d'abattage....228
7.4.1.3. Importance relative des espèces secondaires....231

Synthèse générale sur le choix des espèces....*236*

CONCLUSION....239

TABLE DES ILLUSTRATIONS....243

LISTE DES TABLEAUX....*243*

LISTE DES FIGURES....*247*

BIBLIOGRAPHIE....258

ANNEXES....273

INTRODUCTION

Très tôt, la région de la Suisse actuelle est fréquentée par les communautés humaines, mais c'est durant le premier Âge du Fer, sur les rives des lacs de Neuchâtel, de Bienne et de Morat, que l'on observe les premiers véritables établissements. Quelques années avant le début de notre ère, l'occupation de cette partie du Plateau suisse est bien structurée. C'est dans ce cadre que deux habitats fortifiés s'installent sur les collines proches d'Avenches et jouent un rôle primordial dans la genèse de la capitale. À proximité immédiate de la future ville, notamment aux lieux-dits *Sur fourche*s et *au Lavoëx*, plusieurs structures de tradition laténienne sont attestées. L'analyse du mobilier nous informe sur ces premiers habitants accoutumés à la culture romaine et suffisamment aisés pour accéder aux biens d'importation (de Pury-Gysel, 2006).

À l'époque impériale, *Aventicum* devient la capitale des Helvètes, construite selon le modèle classique, elle se dote d'un plan orthogonal. Les élites dirigeantes s'installent et favorisent l'assimilation aux nouvelles valeurs ainsi qu'au pouvoir romain. Elles visent à regrouper les artisans, développer le commerce et faciliter les échanges. Apparaissent alors des rues, des places et des monuments affirmant le pouvoir romain et entraînant l'ensemble de la communauté dans une longue et durable évolution du mode de vie, tout en conservant l'héritage de ses origines et de ses dieux.

Dès le début du Ier s. de notre ère, un formidable programme de développement est mis en place autour de deux pôles complémentaires : le *forum* garant des pouvoirs civiques et la zone occidentale des sanctuaires abritant les cultes, les processions, les pèlerinages et les spectacles offerts à la population. Mais, dès le milieu du IIIe s., les frontières de l'Empire souffrent des incursions germaniques. Les difficultés économiques, la crise du pouvoir central plongent l'Empire dans un demi-siècle d'anarchie politique et militaire. On assiste alors au déclin progressif de certains centres urbains. Cependant, l'occupation d'Avenches n'est pas interrompue et conserve une importance suffisante pour devenir, au début du IV e s., un siège épiscopal (Hochuli-Gysel *et al*., 2001 ; de Pury-Gysel, 2006).

Dans les sociétés anciennes, les animaux sont un élément majeur des préoccupations économiques. Ils servent aux travaux agricoles, aux transports de marchandises et constituent une ressource indispensable à la vie quotidienne tant au niveau de l'alimentation (viande, lait…) que pour l'apport de matières premières (laine, peau, corne, os…) (Lepetz, 1996). La ville est consommatrice et tributaire des productions de la campagne (Ferdière, 2005). Par le nombre élevé de bouches à nourrir et pour le bon déroulement des activités artisanales, une organisation collective et structurée est nécessaire (Lignereux et Peters, 1996). Les animaux sont alors acheminés au centre de la ville, ils sont traités, découpés, les matières premières approvisionnent les ateliers artisanaux et les pièces de viande, les boutiques, redistribuées ensuite à la population (Lepetz, 2003, 2007). Ces préoccupations sont nouvelles et engendrent un nouveau mode de vie, caractéristique des cités d'importance. La boucherie prend alors un essor jamais connu auparavant (Rodet-Belarbi, Yvinec, 1990 ; Rodet-Belarbi, 2003).

Plusieurs sources permettent d'entrevoir ces évolutions économiques, sociales et culturelles en rapport avec le monde animal. Les textes antiques traitent des nouvelles façons de faire, du soin apporté aux animaux provoquant ainsi des améliorations zootechniques. Mais ils offrent une image partielle et parfois déformée de la situation antique en Gaule. De ce fait, les ossements récoltés *in situ*

et leur analyse, sont notre principale source d'information sur les animaux et les liens qui les unissent aux communautés humaines.

Nous désirons percevoir les consommateurs. En un sens, l'alimentation définit une communauté. Le repas possède un contenu social de premier ordre. Il est un signe expressif de l'identité d'un groupe et chargé d'une forte puissance communicative (Drachline, Petit-Castelli, 1984). La manière dont agissent les hommes pour se procurer leur nourriture, la préparer et la manger est un des indicateurs fondamentaux du fonctionnement des sociétés. La capture du gibier, le prélèvement réalisé sur le troupeau, la mise à mort d'un animal sont des actes face auxquels l'homme est rarement indifférent (Bodson, 1988). Par l'archéozoologie, seule la viande, composante du régime alimentaire, peut être abordée. Néanmoins, elle est un facteur pour exprimer les fluctuations du potentiel économique des mangeurs. Son abondance, sa diversité trahissent les moyens économiques d'une société (Audoin, 1983).

L'étude archéozoologique de la ville antique d'Avenches suscite alors de nombreuses interrogations notamment sur l'organisation de la cité, les pratiques collectives ou encore l'alimentation carnée et son évolution.

À l'exception d'études entreprises sur les ossements animaux de quelques quartiers isolés, l'habitat n'avait jamais été considéré dans son ensemble. Ce travail de synthèse, entrepris depuis 2006, est le premier de cette ampleur. Aucune sélection n'avait été opérée sur le matériel osseux. Face à la quantité impressionnante de vestiges conditionnés au dépôt d'Avenches, nous avons mis en place un protocole d'étude et sélectionné plusieurs quartiers. En collaborant avec les spécialistes d'Avenches, nous avons soulevé de nombreuses questions et explicité notre démarche.

Le choix des quartiers a été réalisé en fonction de leur nature, de leur localisation, de la quantité et de la qualité du matériel osseux. Nous avons alors sélectionné plusieurs quartiers résidentiels, des lieux publics et des zones situées en périphérie, estimant que ces trois corps permettraient d'entrevoir la structuration de l'espace urbain et, à travers l'alimentation carnée, les aspects hiérarchiques de l'organisation sociale.

Les ossements sélectionnés pour l'étude ont été transportés en deux fois vers le laboratoire de Dijon. Toutes les personnes employées à cette tâche ont permis sa réalisation dans les meilleures conditions.

C'est donc dans ce cadre que les ossements d'Avenches ont été analysés. Cette étude offre une première vision de l'organisation et de la structuration de la cité autour des produits animaux et fournit les premiers indices sur la consommation carnée de la population.

Au total, elle repose sur l'analyse de près de cinq cents complexes archéologiques, répartis sur dix-huit secteurs distincts et recouvrant quatre siècles d'occupation. Cela se traduit par la prise en compte d'environ 70000 restes osseux dont près de 85 % ont été déterminés. Ces quantités peuvent paraître très élevées, cependant, elles demeurent minimes au regard du mobilier encore disponible au dépôt d'Avenches.

Cette synthèse débute par la présentation de la ville, de son territoire et des grandes étapes de son développement. Une deuxième partie est consacrée à la présentation des méthodes archéozoologiques employées, comme la quantification et les méthodes relatives aux estimations des âges d'abattage ou à la diagnose sexuelle. Ensuite, les différents secteurs composant notre étude seront abordés ainsi que leurs évolutions propres.

Une quatrième partie est dévolue à la description morphologique des principales espèces. Il s'agit de caractériser l'évolution de la stature et de la corpulence des animaux au cours de l'occupation. Ces analyses livrent également des indices sur la composition des troupeaux. Puis, des analyses statistiques des principaux échantillons aident à la mise en évidence de leur structuration et notamment sur ce que cela nous apporte sur le choix des animaux consommés et sur la répartition de leurs éléments anatomiques.

S'ensuivent deux derniers chapitres proposant des interprétations sur l'alimentation carnée en fonction des facteurs chronologiques et contextuels permettant ainsi d'envisager la qualité de la viande consommée. Nous aborderons également les modalités de la boucherie romaine, la redistribution des denrées carnées et la reconnaissance de certains artisanats liés aux produits animaux.

CHAPITRE I : Origine d'Avenches

1.1. Histoire de l'agglomération d'*Aventicum*

1.1.1. La création de l'agglomération

La ville est implantée dans un environnement privilégié et bénéficie d'axes de communication comme d'un réseau fluvial. Il s'agit d'une zone géographique intéressante présentant un terrain favorable aux implantations urbaines (De Pury-Gysel, 2006), (Bögli, 1996).

Auguste est à la base de la politique d'urbanisation des provinces gauloises et toutes les créations *ex nihilo* profitèrent d'un plan orthogonal (fig. 1). Les dernières découvertes archéologiques laissent supposer que la ville est installée à côté de la zone cultuelle préexistante, au lieu-dit *En Chaplix*. Construite selon les préceptes de Vitruve, le module ou *insula* est de forme rectangulaire de 75 sur 110 m en moyenne. Toutes les routes se coupent à angle droit, elles mesurent cinq mètres de large, à l'exception des deux axes principaux, le *décumanus maximus*, d'orientation sud-est/nord-ouest et le *cardo maximus*, d'orientation nord-est/sud-ouest, mesurant neuf mètres et demi de large. L'ensemble des routes était bordé de portiques couverts. Un court segment de voie, dégagé à l'ouest de l'*insula* 20, a révélé un habitat en bois, daté par dendrochronologie des premières années du Ier s apr. J.-C. Cette grille régulière délimitait 42 quartiers, auxquels s'ajoutent des installations aux abords des artères pénétrant dans la ville.

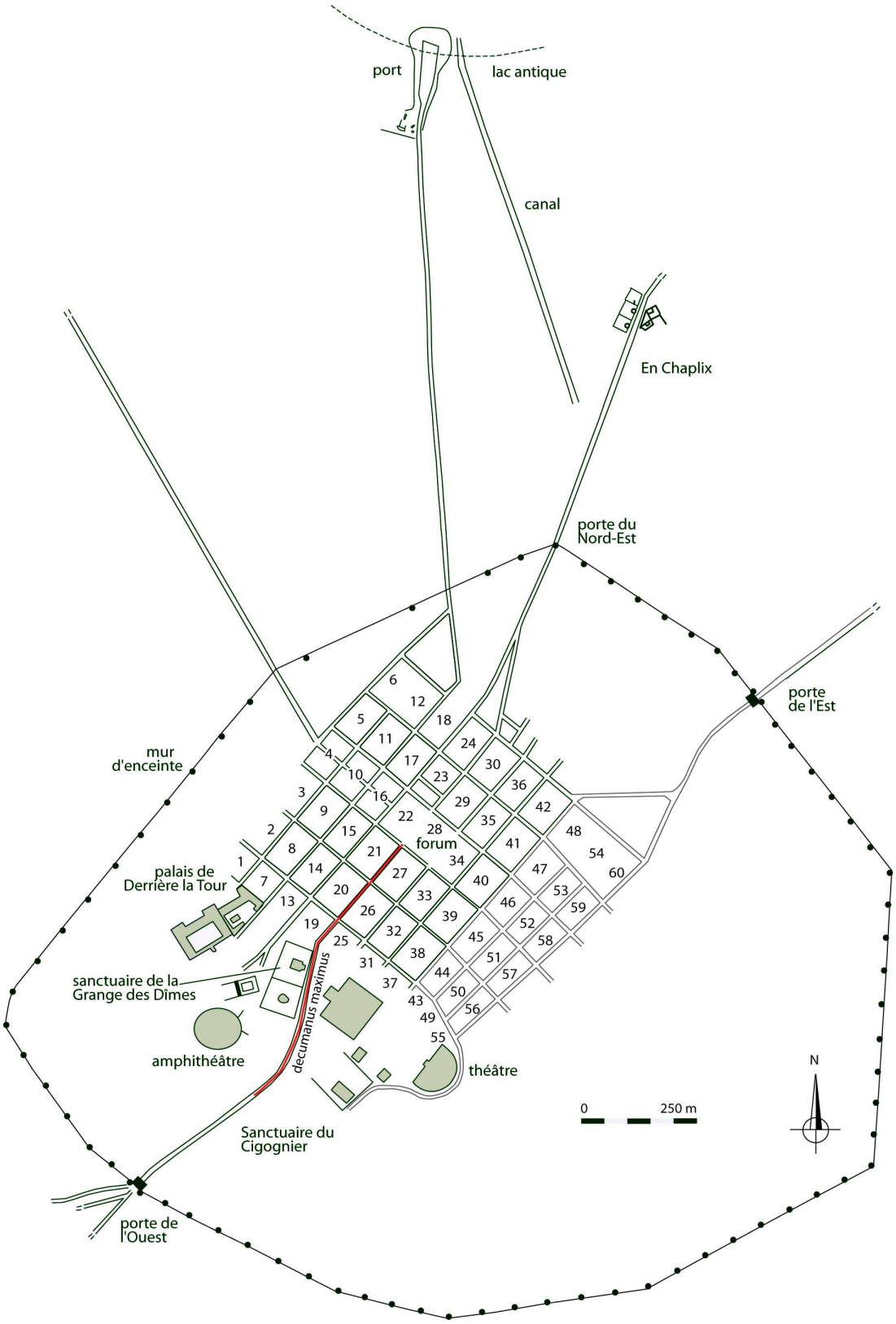


Figure 1 : plan schématique de l'agglomération d'*Aventicum* au IIe s. apr. J.-C., d'après Martin-Pruvot, 2006.

1.2 Les grandes étapes du développement de la ville

1.2.1. Le Ier s. apr. J.-C.

Au début du Ier s. apr. J.-C., les édifices publics présentent déjà une architecture romaine alors que l'habitat privé et le domaine religieux conservent de fortes traditions indigènes. À cette période, s'opèrent des changements au niveau de la construction et de grandes réalisations architecturales apparaissent. Les premiers bâtiments, construits en dur, s'organisent au niveau du *forum* occupant trois, puis quatre *insulae*. Les thermes de l'*insula* 19 sont construits en 29 apr. J.-C. et reflètent la rapidité du processus de romanisation.

Vers le milieu du Ier s. apr. J.-C., progressivement dans le domaine privé, on voit apparaître l'utilisation de la pierre favorisant la réalisation de grandes demeures typiquement méditerranéennes selon le modèle de la *domus*.

En 71/72 apr. J.-C., sous le règne de Vespasien, la ville est élevée au rang de colonie. Ce nouveau statut justifie la création de l'enceinte, des réfections et de nouvelles constructions touchant la plupart des quartiers. Beaucoup de maisons privées sont reconstruites ou agrandies et l'utilisation de la maçonnerie se généralise. Vers 80 apr. J.-C., la cité des Helvètes est rattachée à la province de Germanie Supérieure.

1.2.2. Le IIe s. apr. J.-C.

Sous le règne de Trajan (99-117 apr. J.-C.), dans les domaines publics et privés, d'importants chantiers sont ouverts.

Au début du IIe s. de notre ère, les chantiers du sanctuaire du *Cigognier*, du théâtre et de l'amphithéâtre sont ouverts, alors que la construction de l'enceinte n'est pas terminée (fig. 2 et 3). Puis, certains aqueducs et de nouveaux thermes sont créés (Grezet, 2006). Les matériaux, nécessaires aux nouvelles constructions, sont désormais acheminés par le canal le long de la route du port. L'essor de l'urbanisme s'articule autour de deux pôles complémentaires à l'ouest de la ville : le quartier religieux, installé sur le flanc oriental de la colline d'Avenches et la zone occupée par le sanctuaire du *Cigognier* et du théâtre.

L'architecture privée se développe également. Au nord-est de la ville, apparaissent de nouvelles zones résidentielles dans des quartiers jusqu'alors réservés aux activités artisanales. De façon progressive, de grandes demeures viennent s'établir jusqu'aux abords de l'enceinte, proches des voies d'accès.

Figure 2 : photographie aérienne du théâtre d'Avenches (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001).

Figure 3 : photographie aérienne de l'amphithéâtre d'Avenches (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001).

1.2.3. Le IIIe s. apr. J.-C. et le déclin de la ville au Bas-Empire

L'*insula* 40 du *forum* subit d'importants travaux. Le tissu urbain s'étend encore, surtout dans les quartiers nord-est de la ville. De riches demeures s'installent en bordure de la voie quittant la ville en direction du lieu-dit *En Chaplix* mais, il s'agit avant tout d'embellir les grandes *domus* existantes.

Le fait marquant de cette période est la réorganisation complète du quartier de *Derrière la Tour*. La *domus*, d'époque flavienne, est détruite, pour être remplacée par une imposante demeure privée à caractère palatial. La partie centrale du palais reprend le plan de la première *domus*, à laquelle s'ajoute un grand nombre de pièces aux fonctions diverses. Cet habitat témoigne des restructurations politiques et économiques entreprises au début du IIIe siècle de notre ère. Il s'agit probablement de la demeure d'un haut personnage, mais cet édifice a pu également avoir des fonctions administratives[1]. À cette occasion, l'*insula* 7, voisine du palais, est également réaménagée avec l'implantation présumée d'un marché semi-couvert.

À partir de la deuxième moitié du siècle, les invasions barbares fragilisent les frontières du Rhin et rendent critique la position du Plateau suisse. Le territoire des Helvètes est alors rattaché à la colonie *Maxima Sequanorum*, dont Besançon est le chef-lieu (Ferdière, 2004).

Au IVe s. apr. J.-C., on observe le déclin de grandes villes comme Avenches, Nyon, Augst, au profit de villes secondaires comme Lausanne, Yverdon ou Bâle. Jusqu'aux VI-VIIe s., la ville est occupée partiellement, période à laquelle sont installées les premières chapelles chrétiennes ; la ville devient alors un siège épiscopal.

[1] Plusieurs inscriptions, datées de la fin du Ier s. apr. J.-C., font mention de la riche famille des *Otacilii*, peut-être propriétaire du palais.

CHAPITRE II : Méthodologie

2.1. Mise en place de la problématique

Ce travail, à partir de l'étude de la faune d'*Aventicum*, est une contribution à l'histoire de la consommation carnée dans le cadre d'une ville romaine d'importance. La problématique s'organise autour de deux axes majeurs : le premier est l'évolution chronologique, du Ier au IVe siècle de notre ère et le second, celui de l'organisation spatiale de la cité. Nous étudierons l'évolution des coutumes et des choix alimentaires, mais aussi les questions du ravitaillement de la ville en viande et de sa redistribution.

D'abord, nous nous intéresserons à la relation entre l'homme et l'animal. Nous l'aborderons de diverses manières, mais essentiellement à travers l'évolution de la composition globale de l'alimentation carnée au cours des siècles et des modifications sociales qu'elle reflète.

Les cités nouvellement romanisées adoptent progressivement les coutumes romaines : ce phénomène se ressent dans l'alimentation. À Avenches, l'évolution de l'architecture et des mœurs est sensible. Au cours du Ier s. et du début du IIe s., la ville s'enrichit d'une parure monumentale à l'image des cités latines. Nous tenterons alors de savoir si les habitudes alimentaires évoluent également.

À travers l'histoire de l'alimentation, nous étudierons les formes et les modalités de l'utilisation des animaux, les productions agricoles, les sélections au sein des troupeaux, ou l'absence de celles-ci qui aboutissent aux formes et aux statures des bêtes.

Nous envisagerons la diversité des statuts des chiens. Nous traiterons de l'intervention de l'homme sur son milieu notamment à partir des activités cynégétiques. L'étude réalisée par S. Deshler-Erb[2] sur la faune venant des sanctuaires (à paraître), nous permettra de caractériser la place de l'animal dans les rites. Enfin, grâce aux études réalisées par C. Olive[3] sur les nécropoles d' *En Chaplix* et du lieu-dit *À la Montagne*, nous apprécierons la place et le choix des animaux qui accompagnent l'homme au-delà de la mort (Castella *et* al., 1992 ; Olive, 1999 ; Castella, *et al*., 2008).

Nous étudierons également les questions relatives à l'approvisionnement de la ville en denrées carnées. Quels liens unissent la cité et la campagne ? La ville est-elle totalement dépendante de la production rurale comme le sous-entend M. Fulford lorsqu'il utilise le terme de « *Parasitical Relationship* » (Fulford, 1982) ou est-il question « *d'une relation dialectique et insécable où l'une ne peut se passer de l'autre* » ? (Ferdière, 2005).

Sous quelles formes arrivent les denrées carnées ? Les animaux sont-ils acheminés vivants, sous forme de produits semi-finis ou prêts à consommer ? Dans plusieurs cités gallo-romaines comme *Augsta-Raurica*, la découverte de structures caractéristiques comme des zones de stabulation, des aires d'abattage et des boucheries suppose qu'une partie de l'alimentation carnée provient d'animaux abattus et découpés en contexte urbain (Deschler-Erb, Lachiche, 2007). Cependant, cela n'exclut pas l'importation de produits traités au niveau des *villae*.

À l'intérieur de l'enceinte urbaine, comment sont distribuées les denrées et dans quel contexte ? Par divers exemples, nous savons que la redistribution de la viande peut s'organiser autour des sanctuaires (Lepetz et Van Andriga, 2008). En effet, les bœufs sont sacrifiés sur l'autel, puis découpés, avant qu'une partie de la viande ne soit offerte aux dieux, une autre étant consommée dans le cadre

[2] Chercheuse à l'IPNA, institut de l'Université de Bâle.
[3] Archéozoologue au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

public du banquet. Ces modalités, désormais attestées en Italie et en Gaule, ne sont pas appliquées à l'ensemble des animaux destinés à l'alimentation quotidienne dans la ville. En effet, d'autres animaux n'ont sans doute pas été sacrifiés dans le sanctuaire ; certains devaient être élevés à l'intérieur même de la cité. Bien sûr, il ne s'agit pas d'un élevage extensif, mais plutôt de quelques têtes de petits bétails rattachés à une unité domestique. L'abattage de ces animaux se déroulait donc dans la sphère privée, mais il devait certainement s'accompagner de rites, car la mise à mort d'un animal ne semble jamais être un geste profane (Méniel, 2001a).

Il n'y a pas une seule façon de pourvoir à l'approvisionnement en viande, mais plusieurs possibilités en fonction du contexte de consommation : public ou privé.

Nous pourrons également étudier le processus de redistribution des denrées alimentaires. Certains animaux domestiques, comme le bœuf, arrivant vivants sur la ville et une partie des morceaux de viande proviennent des établissements ruraux voisins. À l'intérieur de l'enceinte, de nombreuses structures sont dévolues aux différentes phases de traitement des animaux : des zones d'abattage, des boucheries ou encore des fumoirs (Lame *et al.*, 1990). Les pièces de viande préparées approvisionnent ensuite les boutiques. Cela implique de reconnaître de telles structures. Quels sont les éléments archéologiques et ostéologiques permettant d'attester la présence d'une boucherie ou d'un fumoir ? Les lieux de vente sont-ils en relation avec une zone attractive, comme le *forum* ? Les boutiques sont-elles spécialisées et localisées dans différents secteurs ? Il existe probablement des différences sociales entre certains quartiers, nous rechercherons donc des éléments permettant de caractériser la qualité de la consommation.

Enfin, nous pouvons nous questionner sur la gestion des déchets à l'intérieur de la cité. Les boucheries fournissent de la matière première pour la réalisation d'objets en os et en corne. Les tendons et le collagène des os peuvent également être prélevés en vue de divers usages. Y a-t-il des relations spatiales entre les différents artisanats fondées, par exemple, sur des facilités d'approvisionnement en matières premières ? Les déchets de boucherie et de consommation sont probablement évacués. Nous sommes souvent impressionnés par le nombre d'ossements découverts en contexte urbain. À Avenches, l'*insula* 23 livre une quantité spectaculaire de restes animaux. Ces amas faisaient-ils partie du paysage urbain ? Y-a-t-il une différence de gestion entre les déchets liés aux activités publiques et ceux liés aux activités privées ?

Au niveau domestique, les déchets sont parfois rejetés dans des structures inutilisées, abandonnées ou réformées, comme une fosse ou un puits. Pour les lieux publics, comme les thermes, les ossements sont parfois découverts dans les piscines, les bassins et les canalisations. Est-ce que ces amas sont toujours en relation avec l'abandon du secteur ? Lorsque les déchets sont évacués, sont-ils rejetés en périphérie des quartiers d'habitat ou même en dehors de l'enceinte ? Nous savons également que les ossements intègrent les remblais de construction et même parfois les fondations de voies ou de murs (Lepetz, 1996).

Il existe donc plusieurs schémas. Des amas d'os devaient faire partie du paysage, ces derniers devaient être régulièrement éliminés, notamment lors de nouvelles constructions. La découverte d'une accumulation osseuse suscite des interrogations quant à la nature et à la caractérisation du dépôt.

Une étude archéozoologique en contexte urbain soulève donc énormément de questions. Si nous considérons que les aires urbaines sont spécialisées : lieux de traitement de la viande, de redistribution, de consommation, alors nous pourrons envisager une étude spatiale pour répondre à certains aspects de la problématique.

2.1.1. Choix et contraintes

À Avenches, les recherches archéologiques ont débuté très tôt. Dès le XVII e s., le Révérend Dunod publie un traité proposant des comparaisons entre *Aventicum* et la ville d'Antre dans le Jura français. En 1760 S. Schmid expose toute une série d'objets découverts lors de fouilles fortuites. (Bögli, 1996 ; Meylan-Krause, 2004).

Dès les années 1960, une politique de préservation des ossements animaux est mise en œuvre. Cette sauvegarde fut bien menée et la plupart des ensembles bénéficient d'indications sur l'année de fouille et leurs origines. La quantité du mobilier archéozoologique est impressionnante, elle est estimée à environ cinq tonnes[4]. Plusieurs ensembles ont été étudiés ; C. Ambros[5] a travaillé sur divers secteurs d'habitat (*insula* 1, 7, 10 et 16) et a déterminé plus de 20500 restes (Ambros, 1979). C. Olive a également travaillé sur de nombreuses nécropoles et S. Deschler-Erb, a étudié plusieurs lots d'ossements issus du théâtre (environ 25000 restes) et des sanctuaires de la ville (environ 7000 restes). Malgré l'ampleur de ces travaux, de nombreux secteurs restent encore à analyser[6].

2.2. Conduite de l'étude

Ce projet de thèse, mis en place par l'université de Dijon, en association avec la fondation Pro Aventico, a donc pour premier objectif l'histoire de l'alimentation carnée dans la ville. Grâce aux études antérieures et celles entreprises dans le cadre de ce doctorat, nous disposerons d'une analyse archéozoologique globale. Un travail préliminaire, réalisé dans le cadre d'un master 2, a permis de mettre en place un protocole d'échantillonnage répondant aux différents aspects de la problématique énoncée plus haut, tout en en favorisant les axes de l'espace et du temps. Nous avons privilégié trois grandes catégories de zones : des lieux d'habitat avec différents niveaux de richesse, des aires publiques et des secteurs périphériques, recouvrant l'espace urbain, tout en restant dans le périmètre de l'enceinte (fig. 4). Afin de suivre l'évolution de l'alimentation, de l'apparition de la ville à son déclin, le choix des ensembles repose également sur les données chronologiques.

[4] Estimation réalisée par P. Méniel au dépôt d'Avenches en 2005.
[5] Archéozoologue à l'université de Nitra (Slovaquie).
[6] Ces spécialistes ont étudié plus 70000 restes osseux.

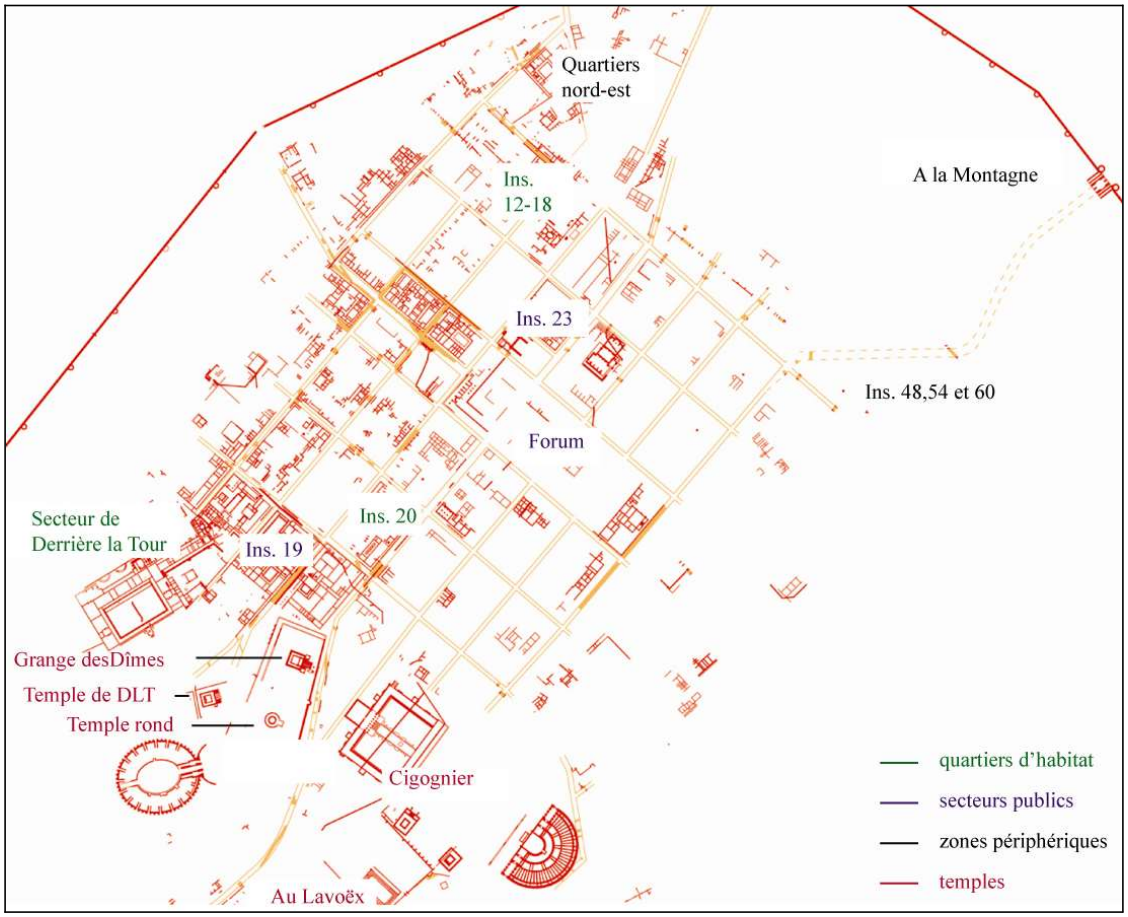


Figure 4 : plan des structures archéologiques d'*Aventicum* avec la mention des secteurs étudiés (Meylan-Krause, 2004).

Dans un premier temps, plusieurs quartiers résidentiels ont été choisis, parmi lesquels l'*insula* 20, au cœur de la ville, présente une longue période d'occupation. À l'est, les *insulae* 12 et 18 caractérisent une riche zone résidentielle. Le secteur de *Derrière la Tour* rassemble plusieurs aires et révèle des assemblages fauniques très intéressants et bien conservés.

Le deuxième groupe est constitué de quartiers publics. Les thermes de l'*insula* 19 sont les premiers établis à *Aventicum*. L'étude de ce secteur, bien documenté, permet de soulever la question de la nature des rejets alimentaires découverts dans des édifices thermaux et sans aucune relation avec leur fonction primaire.

Un établissement similaire a été choisi au niveau de l'*insula* 23. La fonction de cette zone est restée ambiguë. Au Ier s. sont installés les thermes du *forum* sur une partie de l'*insula*. Puis, au IIe s., un bâtiment vient se superposer à l'édifice balnéaire. Les archéologues, après la découverte d'une statue de Minerve, ont accordé un rôle religieux à cet établissement ; aujourd'hui cette hypothèse est révisée (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001). Au niveau public, ce quartier semble important, il présente également des amas osseux conséquents et très intéressants. Une étude sur les vestiges provenant du *forum* fut envisagée. Malheureusement, les ossements d'une seule tranchée ont pu être enregistrés.

Trois secteurs périphériques viennent compléter le corpus. Le secteur du lieu-dit *À la Montagne* correspond à une zone péri-urbaine qui, entre 30/40 et 70/80 apr. J.-C., accueille une nécropole. Sous Vespasien, l'enceinte est édifiée et délimite un périmètre urbain plus vaste. Cette zone se retrouve intégrée à la ville, la nécropole est alors reléguée hors les murs. Au IIe s., ce secteur devient un

quartier artisanal. Les *insulae* 48, 54 et 60 ont livré des ensembles intéressants, cette zone présente des habitations intégrées au parcellaire urbain, mais également des activités artisanales et agricoles (Blanc, 2002 ; Morel et Pantet, 2002). Les faubourgs nord-est ont été intégrés à l'étude. Ces quartiers sont composés de plusieurs secteurs évoluant indépendamment. Ces activités artisanales bénéficient sans doute de la proximité de la route joignant le port à la ville. Au cours du temps, certaines zones deviennent résidentielles (Blanc *et al.*, 1995).

Lors de l'enregistrement des fragments osseux, nous n'avons pas décelé d'ensembles évoquant des activités caractéristiques, comme l'artisanat ou la boucherie. Nous tenterons tout de même de reconnaître une organisation entre les différentes spécialisations des aires étudiées. Nous utiliserons une démarche statistique de type ACP (analyse en composantes principales) compilant diverses informations comme le quartier concerné, les espèces présentes, les éléments anatomiques, les âges d'abattage… Notre objectif étant de mettre en évidence une éventuelle structuration des ensembles étudiés. Ensuite, nous proposerons plusieurs interprétations des résultats obtenus

Concernant les zones bouchères, nous centrerons notre réflexion sur les restes de bœufs, car le traitement de la viande de ces animaux est une activité de spécialistes, ce qui n'est pas nécessairement le cas pour le petit bétail dont la découpe peut rester une activité domestique. La chaîne opératoire entre la mise à mort et la consommation est longue et les étapes qui la composent sont relativement bien connues (Vallet, 1994 ; Lepetz, 1996, 2007). À partir de l'analyse des éléments anatomiques de bœufs nous essaierons de distinguer les dépôts liés aux activités de boucherie et à la consommation. En considérant les traces de découpes et les vestiges osseux, nous pourrons peut-être localiser des aires spécialisées, comme un atelier de cornetiers, une tannerie ou un fumoir[7]. Nous essaierons également de définir les zones en fonction des spectres fauniques. L'abondance d'un animal ou d'un ensemble d'animaux permet-elle de caractériser une zone ? Les ossements des animaux non consommés comme les chiens et les chevaux sont généralement peu présents dans les dépotoirs de consommation. Leur présence est aussi un élément remarquable. Pour souligner les différents niveaux qualitatifs de l'alimentation carnée, nous considérerons la représentation des animaux participant à l'alimentation, les âges d'abattage, et les pièces de viande consommées.

Plusieurs difficultés ont jalonné ce premier travail. L'échantillonnage a été établi à partir de différents critères, parmi lesquels l'aspect chronologique était primordial, mais il a été difficile de disposer d'un phasage commun à toutes les zones. Nous avons d'abord étudié les quartiers en fonction de leur chronologie propre et plus ou moins fine selon la nature du mobilier exhumé, avant d'établir un système de datation général permettant de suivre l'évolution historique et architecturale de la ville. Compte tenu de la diversité des datations disponibles et de leur degré de précision, nous avons abouti à un compromis, en essayant d'inclure le plus grand nombre d'ensembles d'ossements dans les phases les plus étroites possibles. Dans cette démarche, nous avons considéré les grands événements historiques touchant l'histoire de la ville.

Une première phase coïncide avec le Ier s. apr. J.-C., avant l'avènement de la ville au rang de colonie. Une deuxième concorde avec la phase 50 - 150. La troisième période correspond à l'ensemble du IIe s. Une quatrième période, de 150 à 250, caractérise la phase d'occupation avant le début des invasions alamanes. Une dernière période (IIIe – IVe s.) correspond à la fin de l'occupation, elle est pauvre en ossements (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001).

[7] À Avenches, un fumoir, daté de 320 apr. J.-C. environ, est attesté au niveau de l'*insula* 56 au lieu-dit *En Selley* (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001 fig. 112 p. 84).

Nous avons enregistré environ 74 000 restes osseux pour un poids de 1387 kg environ, soit environ un quart du matériel disponible au dépôt.

2.2.1. Restrictions de l'étude

En Gaule, le terroir est constitué d'un réseau dense de fermes[8]. Ces dernières produisent des denrées et les exportent vers les villes. Les agglomérations intermédiaires jouent également un rôle essentiel dans la relation ville-campagne (Ferdière, 2005). Dans une approche plus globale sur la ville et ses relations avec son terroir, nous aurions pu aborder certaines modalités quant à l'approvisionnement de la capitale. Cependant, notre travail est une première approche sur l'alimentation de la ville, nous nous sommes d'abord concentrés sur la zone définie par l'enceinte.

Lors de la détermination des ossements, nous avons relevé la présence de nombreuses huîtres (*Ostrea edulis*). Ces coquillages sont généralement bien représentés, dans les cités romaines, leur fréquence est un indice intéressant de romanisation. Il s'agit d'un mets cher et largement cité dans la cuisine de tradition romaine d'*Apicius* (André, 1987). Malheureusement ces vestiges ont été prélevés dans les caisses d'ossements, mais seule une partie y a été réintégrée. De nombreuses coquilles se sont donc perdues et ne reflètent pas leur nombre réel découvert à la fouille. Nous indiquerons tout de même leur présence[9].

Les restes de poissons sont également présents dans la plupart des villes ; mais leur place dans l'alimentation est difficile à apprécier. En effet, ces vestiges se conservent très mal et du fait de leurs dimensions réduites rendent leur collecte délicate sans une méthode de fouille appropriée. Dans notre corpus, nous ne disposons pas de structure tamisée, les données sont donc trop lacunaires pour proposer une quelconque approche.

2.3. L'archéozoologie des cités romaines

D'autres cités ont bénéficié d'une étude archéozoologique. Les sites d'Augst (*Augusta Raurica*) (Suisse) situés à quinze kilomètres environ de la ville actuelle de Bâle, abritaient une colonie installée vers 15-10 av. J.-C., elle est alors le centre administratif et économique de la région (fig. 5). Durant son apogée, au IIe et au début du IIIe siècle apr. J.-C., quelques 20000 habitants y vivaient. Cette cité comportait un théâtre, un amphithéâtre, un *forum*, des thermes et des quartiers artisanaux. Vers le milieu du IIIe s., la cité est partiellement détruite, probablement à la suite d'un tremblement de terre. Un peu plus tard, vers 275 apr. J.-C., la cité endure les répercussions des invasions germaniques et les dissensions internes de l'Empire. Peu de temps après, la colline surplombant la haute ville est fortifiée et sert de refuge à la population. Différents quartiers sont alors laissés à l'abandon. Vers 300 apr. J.-C., les légions romaines édifièrent un fort : le *Castrum Rauracense*. Pendant de nombreuses années, il accueille la garnison de la *Legio I Martia*.

[8] Hors les murs, en direction du lac de Morat, une *villae* suburbaine est reconnue en 1989 par photographies aériennes (Morel et Pantet, 2002).

[9] J. – P. Garcia, professeur à l'université de Dijon, a réalisé une première étude sur les huîtres de plusieurs ensembles en collaboration avec le site et le Musée Romain d'Avenches.

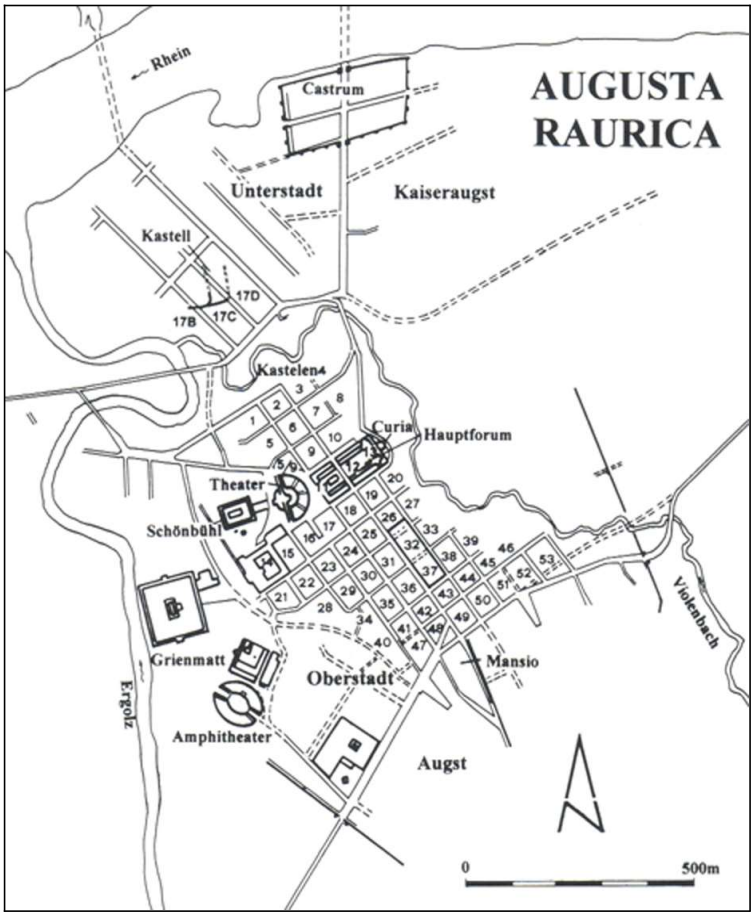


Figure 5 : plan de l'agglomération antique de *Augusta Raurica* (Augst et Kaiseraugst) (Deschler-Erb, 1998).

Au IIe s. apr. J.-C., la classe supérieure d'Avenches devait être bien plus aisée que celle d'*Augusta Raurica* (Offers, 2007), mais les deux centres étaient encadrés dans un même système agronomique et économique. Dans les années 1970, E. Schmid[10] travaille sur de nombreux ensembles archéozoologiques (Schibler, 1988) Puis, S. Deschler-Erb poursuit les recherches (S. Deschler-Erb, 1998).

À *Augusta Raurica*, sur l'*insula* 24 plusieurs structures liées aux traitements du bétail ont été reconnues. Au nord-est, une étable est attestée, elle permet la stabulation de quelques têtes de bétail acheminées en ville avant leur mise à mort. Un abattoir est situé au centre du quartier et l'on reconnait plusieurs fumoirs.

Également, les fouilles et les études entreprises sur l'*insula* 31 apportent des informations précieuses sur la structuration du quartier et sur la collaboration entre les différents artisanats Au nord-ouest, un abattoir est attesté par une stèle usitée pour la première découpe. Plusieurs structures similaires sont recensées; deux furent découvertes en contexte (fig. 6).

L'étude de la ville d'Augst révèle alors une structuration de l'espace urbain organisée à partir de l'abattoir. Les produits issus de cette aire centrale alimentent les ateliers de tabletterie sur os et sur corne, les ateliers de tannerie, les boucheries et les fumoirs (Deshler-Erb, 2005 ; 2007).

[10] Anciennement professeur à l'université de Bâle.

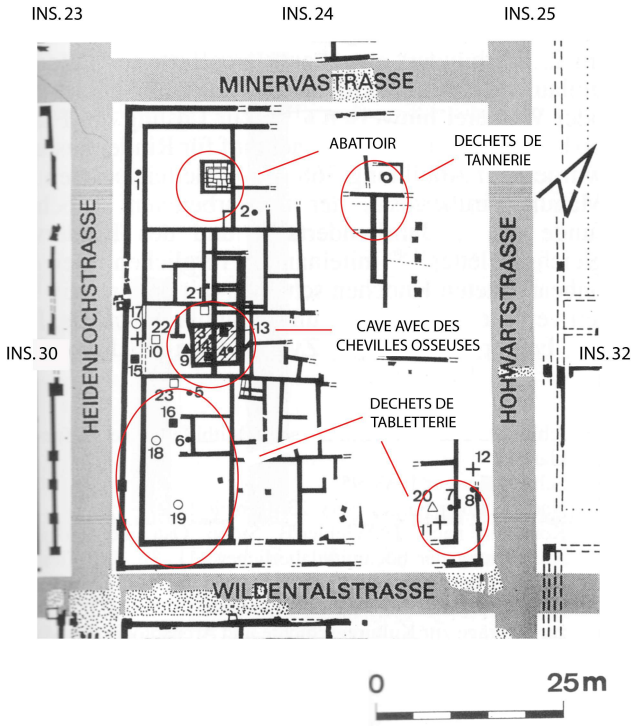


Figure 6 : organisation spatiale de l'*insula* 31 de l'agglomération antique de Augst, d'après Deshler-Erb, 1998.

Le cas de Lutèce, en Gaule du Nord est intéressant (Oueslati, 2006). Il s'agit de la capitale de *civitas* des *Parisii*, elle est composée de plusieurs structures caractéristiques : *forum*, théâtre, thermes et lieux de cultes. Les données historiques sur cette ville sont rares et il est difficile de comprendre sa constitution et son fonctionnement. Le site de la ville antique comporte trois pôles : la rive gauche, l'Île de la Cité et la rive droite. L'agglomération fut fondée sous Auguste, mais une occupation plus précoce est attestée. La surface d'extension minimum de Lutèce est estimée à cent hectares. Dans ce cadre onze sites ont fait l'objet d'études archéozoologiques.

L'occupation gallo-romaine se concentrait autour des différents édifices publics. Le choix des secteurs s'est fait en fonction de la qualité des données archéologiques, mais aussi de la nature de l'occupation. Certaines parcelles sont exclusivement résidentielles (« Rue de l'Abée de l'Épée », « Rue Pierre et Marie Curie », « École des Mines »), d'autres revêtent des fonctions artisanales ou commerciales (« Institut des Jeunes Sourds de Paris », « Rue Érasme ») et certaines sont liées à des voies ou à des cours (« Rue des Feuillantines », Rue Gray-Lussac », « Institut Curie », « Rue de l'Abée de l'Épée »). L'occupation de ces secteurs s'étend de la deuxième moitié du Ier s av. J.-C. à la fin du IIIe et au IVe s. apr. J.-C. Plusieurs sites présentent des structures intéressantes comme des fosses dépotoirs et des puits. Au total pratiquement 64000 restes ont été étudiés.

En dehors de ces sites majeurs, sur le territoire suisse de nombreuses études archéologiques ont été réalisées, certaines sur des agglomérations d'envergure comme Nyon (*Colonia Iulia Equestris*) (Rossi, 1995) ou Winterthour (*Vitudurum*) (Hagendorn, Pauli-Gabi, 2005) (fig. 7).

.

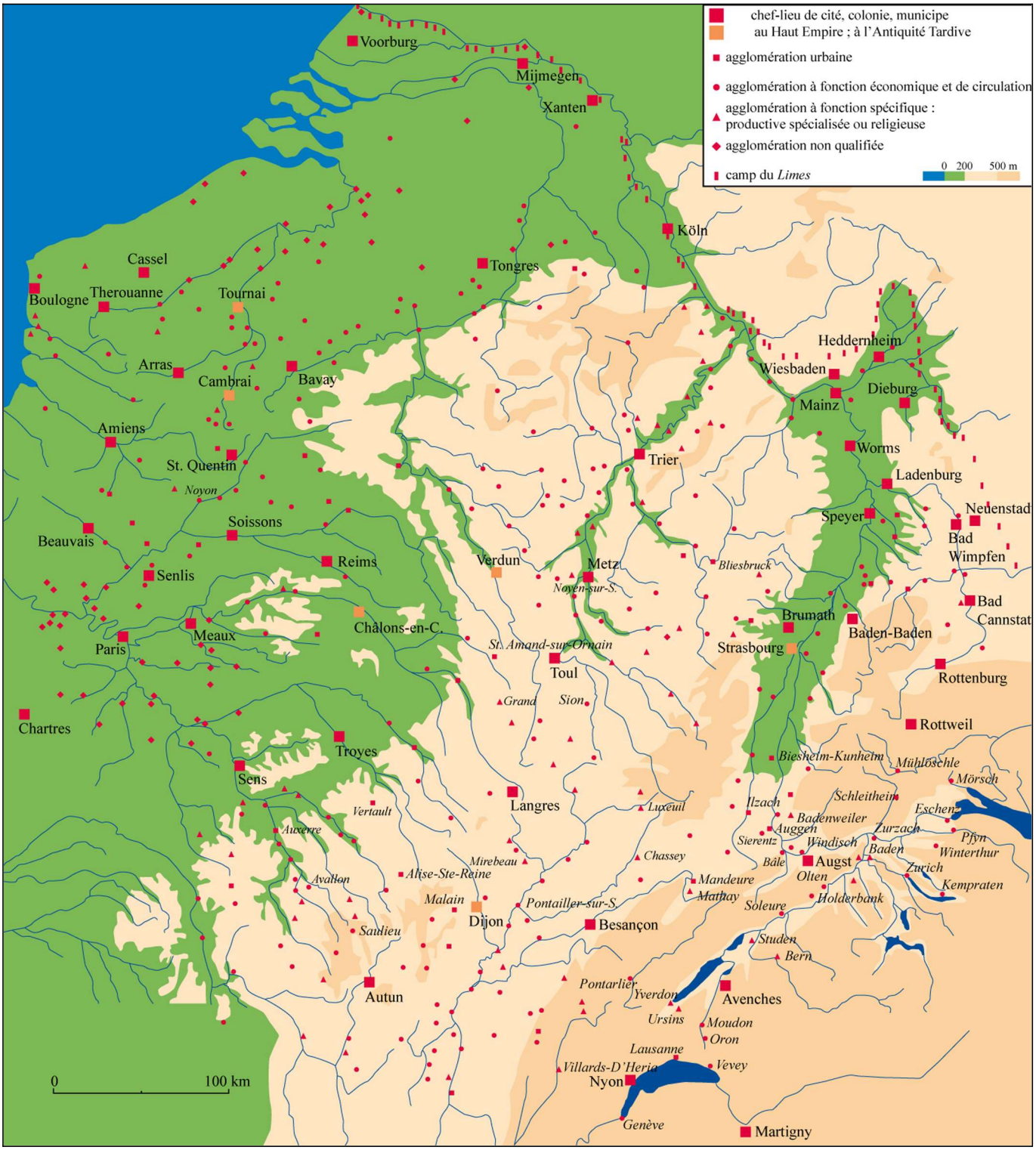


Figure 7 : carte de la Gaule Belgique et des Germaines avec la mention des villes importantes et des agglomérations secondaires, d'après Petit et Mangin, 1994.

2.4. La démarche et les méthodes archéozoologiques

Ce travail est une première synthèse sur l'alimentation carnée d'*Aventicum*. La faune des secteurs d'habitat bénéficie d'une étude amorcée depuis Novembre 2006. L'étude de tous les

ossements, à l'échelle de la ville, n'était pas envisageable dans le temps imparti, c'est pourquoi, différents secteurs, en fonction de leur nature, ont été sélectionnés. L'objectif étant de confronter les zones afin d'appréhender au mieux l'histoire de l'alimentation de la ville.

La faune découverte sur la ville antique profite également d'une autre étude. Sabine Deschler-Erb étudie les ossements animaux issus des sanctuaires. Cette collaboration permet d'envisager une étude archézoologique complète.

2.4.1 La détermination ostéologique et la quantification

La série d'ossements d'*Aventicum*, a été étudiée au laboratoire de Dijon (UMR ARTeHIS). La constitution de la collection de référence a débuté en 2005, certaines espèces manquent encore. À plusieurs reprises, nous avons dû consulter d'autres collections, celle du CRAVO à Compiègne et celle de l'Université de Bâle, notamment pour les oiseaux et les poissons[11]. Les vestiges osseux ne donnent qu'une image partielle et déformée du nombre initial d'animaux, il est difficile d'évaluer les pertes. Il est cependant nécessaire d'utiliser une méthode permettant de quantifier les fréquences relatives des espèces dans un ensemble et de comparer les sites entre eux (Lepetz, 1996). Comme beaucoup d'auteurs, nous avons compté le nombre de restes (NR) par un simple décompte et établi les calculs à partir du NRD : nombre de restes déterminés. Nous avons également utilisés le « NR3 » correspondant aux restes des espèces principales (bœuf, porc et caprinés : groupe qui comprend les moutons et les chèvres). Ces animaux constituent l'essentiel des ensembles car ils sont les plus consommés. Le poids des restes (PR)[12] permet d'apprécier l'apport en viande des espèces dans la consommation carnée, mais il est également tributaire de la préservation des vestiges. Le poids des fragments croisé avec le nombre de restes permet d'évaluer le poids moyen (PM) et nous informe sur le taux de fragmentation des vestiges (Poplin, 1977). Tous les taxons ne sont pas déterminés au rang de l'espèce, notamment pour les chevaux et les formes hybrides, nous employons alors le terme d'équidé. Pour le porc et le sanglier, les analyses ostéométriques permettront la reconnaissance de ces deux formes. Les restes d'oie seront enregistrés sous le terme : « oie *sp*. ».

2.4.2. La quantification des parties du squelette

La répartition anatomique permet d'évaluer la part des différents éléments dans les ensembles. D'abord, nous pourrons caractériser le dépôt, si celui-ci renvoie aux activités de boucherie ou à la consommation. Puis, nous pourrons admettre une sélection particulière des pièces de viande consommées.

Nous utiliserons exclusivement le poids des restes, évitant ainsi les problèmes de représentation liés à la fragmentation[13]. Nous comparerons nos résultats à la référence établie à l'institut de Bâle à

[11] La détermination des restes de poisson a été réalisée par B. Clavel (INRAP) au laboratoire de Compiègne (France, Oise) (CRAVO) et par H. Hüster Plogmann à l'institut de Bâle (IPNA).
[12] Dans les décomptes, le poids des ossements est donné en grammes.
[13] Plusieurs auteurs ont choisi de traiter les répartitions anatomiques en fonction du poids des ossements, ce qui facilite les comparaisons. Nous citerons seulement C. Ambros, qui a étudié plusieurs échantillons d'Avenches (Ambros, 1979), S. Deschler-Erb qui a travaillé sur l'agglomération antique d'Augst (Deschler-Erb, 1998) et T. Oueslati ayant travaillé sur *Lutèce* (Oueslati, 2002).

partir de plusieurs individus de la collection de référence[14] transmises par S. Deshler-Erb[15]. Nous disposons alors d'une référence commune (tab. 1). En accord avec S. Deschler-Erb, nous représenterons graphiquement la différence entre le poids (en pourcentage) de chacune des parties de l'échantillon et le poids de cette même partie des squelettes de référence. Nous individualisons : le crâne, la mandibule, les vertèbres, les côtes (comprenant également le sternum et le cartilage costal), la scapula, l'humérus, le radio-ulna, le coxal, le fémur, auquel nous rattachons la patella, le tibia associé à la fibula lorsqu'elle est présente et les pieds (fig. 8).

	boeuf	caprinés	porc
crâne	2128.9	512.6	808.7
mandibule	1185.8	135.5	454.5
Total Tête	**3341.8**	**651.2**	**1266.6**
vertèbres	3989.7	523.2	906.4
côtes	3263.8	257.6	490
Total rachis	**7527.7**	**812.4**	**1438.9**
Scapule	1029.3	101.9	230.8
Humerus	1246.4	138.4	383.8
Pelvis	1548.8	122.7	264.4
Femur	1630.8	156.8	363.1
Total Stylopode	**5547.2**	**529.2**	**1267.5**
Radius/Ulna	1108.3	126.8	284.5
Tibia	1188	158.5	270.9
Fibula	-	-	23.7
Total Zygopode	**2296.2**	**285.3**	**579.1**
Carpalia/Tarsalia	714.9	72.5	179.2
Metacarpus	451.1	62.5	92.4
Metatarsus	602.2	53.5	94.5
Phalanges	614.1	70.5	155.5
Total Autopode	**2414**	**259**	**521.6**
Total	**21126.8**	**2537.2**	**5073.7**

Tableau 1 : poids de référence de chacune des parties obtenus à partir de plusieurs squelettes de bœufs, d'ovins, de caprins et de porcs de la collection du laboratoire de Bâle.

Les os longs, enregistrés comme appartenant aux membres sans plus de précision, ne sont pas pris en considération dans ces décomptes. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les régions anatomiques seront encore distinguées, notamment concernant les chevilles osseuses parfois sujettes à des traitements particuliers. Nous ne présenterons que les graphiques mettant en valeur les données pertinentes et lorsque la différence entre les données archéozoologiques et l'étalon de référence sont suffisantes pour déboucher sur des interprétations valides. Nous ne traitons que des échantillons dont le poids est supérieur ou égal à un kilo.

[14] Pour le bœuf, la référence est établie à partir de la pesée de deux squelettes : une vache appartenant à une race rustique mais actuelle, âgée de 17 ans et mesurant 113 cm au garrot et un bœuf adulte, d'origine archéologique, pesant environ 560 kg et mesurant entre 122 et 129 cm au garrot. Pour le porc, la référence est établie à partir de la pesée de trois squelettes ; deux sont modernes, le premier appartient à un sanglier d'environ trois ans et pesant 120 kg, le deuxième à une laie d'environ quatre ans, pesant 56 kg et mesurant 67 cm. Nous possédons également un exemplaire archéologique correspondant à un mâle adulte. Pour les caprinés, nous comptons deux squelettes d'origine archéologique ; le premier appartient à une chèvre adulte acère mesurant 73 cm et un mouton porteur de cornes mesurant également 73 cm.

[15]

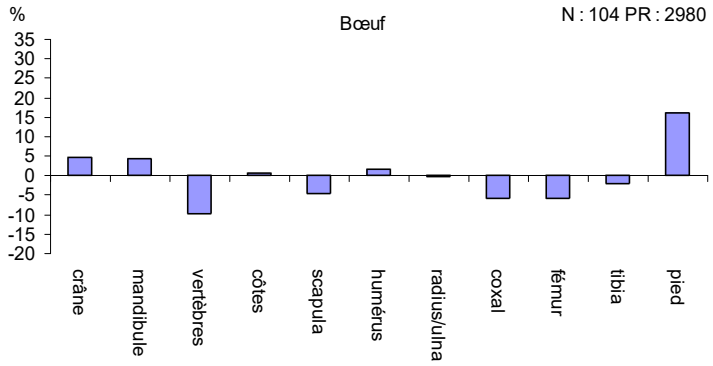


Figure 8 : exemple d'un graphique obtenu à partir des restes osseux de bœuf de l'*insula* 20 pour la période 10 av. - 30 apr. J.-C. L'axe « 0 » correspond aux résultats établis à partir de la référence. Les colonnes au dessus de cet axe correspondent aux éléments anatomiques surreprésentés, les colonnes en dessous : aux éléments sous-représentés[16].

Pour mieux saisir les questions associées à l'organisation de la ville et à la consommation, il nous importe de préciser la configuration des dépôts, nous les regroupons en plusieurs catégories : dépôts de boucherie, de consommation, d'artisanat ou mixte. Au niveau archéologique, aucune structure de boucherie n'a été reconnue. Pour apprécier les différentes spécialisations des aires étudiées, nous aurons recours aux statistiques permettant ainsi d'exclure les différentes catégories.

2.4.3. L'estimation de l'âge

L'estimation de l'âge nous renseigne sur l'individu et par conséquent sur la qualité de la viande consommée (Méniel, 2001a). Cela nous donne également des informations sur les pratiques d'élevage ; sur la gestion des troupeaux et sur les choix économiques.

Lorsque les données sont nombreuses, nous estimons les âges d'abattage à partir des stades d'épiphysation de certains os (Barone 1976). Cette méthode présente des limites, car les âges sont calculés à partir des bornes établies sur l'observation : « soudé ou non soudé ».

D'autres méthodes sont à disposition ; les stades d'éruption dentaire, connus pour de nombreux mammifères, permettent d'estimer les âges des jeunes individus (Schmid, 1972), mais lorsque l'animal possède sa dentition définitive, nous avons recours à d'autres méthodes. Nous utilisons celle établie par Grant (1982) basée sur l'observation de l'abrasion de la surface masticatrice des trois dernières molaires des mandibules pour les principaux animaux domestiques consommés. Pour les moutons, nous utilisons une méthode similaire établie par Payne (1973). Ces méthodes comportent également des limites, en effet, selon l'animal et son alimentation l'usure est plus ou moins prononcée et le décalage entre les âges obtenus peut être très important.

Pour représenter ces informations nous avons décidé de traiter les résultats par profil d'abattage (fig. 9)[17]. Nous utilisons les termes : juvénile, immature, subadulte, adulte et réformé (tab. 2). Entre subadulte et adulte, les animaux atteignent leur maturité pondérale se situant un peu avant 4 ans pour les bovins et vers 3 ans pour les porcs et les caprinés (Lepetz, 1996).

[16] Pour interpréter les résultats nous ne considérons que les écarts de plus de 5 % avec la référence.
[17] La fréquence (ou l'effectif) est divisée par l'étendue de la classe d'âge concernée, par exemple, le pourcentage de la classe « juvénile » des bœufs est divisé par 1,7. C'est l'aire de la classe qui est représentative du résultat. Pour éviter les confusions nous n'indiquons pas le résultat de l'opération sur l'axe des ordonnées.

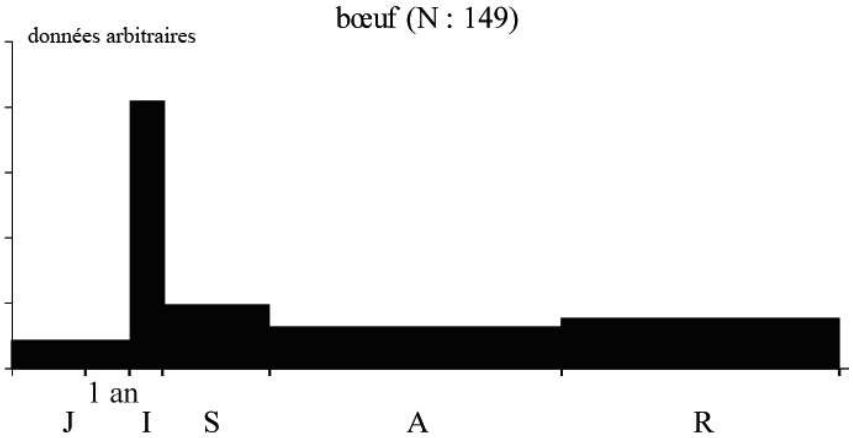


Figure 9 : exemple du profil d'abattage du bœuf de l'*insula* 20, à partir des données épiphysaires.

	BŒUF	PORC	CAPRINÉS
juvénile	[0 – 20 mois]	[0 - 12 mois]	[0 - 6 mois]
immature	]20 – 26 mois]	]12 - 18 mois]	]6 - 18 mois]
subadulte	]26 – 44 mois]	]18 - 38 mois]	]18 - 38 mois]
adulte	]44 - 8 ans]	]38 - 5,5 ans]	]38 - 4,5 ans]
réformé	+ de 8 ans	+ de 5,5 ans	+ de 4,5 ans

Tableau 2 : attribution des classes d'âges par catégories sociales à partir des données épiphysaires et dentaires.

Cette méthode permet la prise en compte de la durée de la classe, le pourcentage attribué à une classe étant divisé par le nombre d'années représentées par cette dernière.

À partir des méthodes énoncées plus haut, nous calculons les âges moyens d'abattage pour les différents quartiers et par phase chronologique (tab. 3)[18].

Pour l'établissement des âges moyens d'abattage, les classes ont été détaillées. Concernant les animaux réformés, nous avons dû établir un âge limite de façon assez arbitraire. Toutefois, nous nous sommes appuyés sur les observations faites à partir des échantillons, ces âges maximums étant rarement atteints. Pour le bœuf, l'âge limite est de 12 ans, pour le porc : de 10 ans et pour les caprinés de 7 ans.

BŒUF	PORC	CAPRINÉS
[0-20]	[0-12]	[0-6]
]20-24]	]12-18]	]6-12]
]24-36]	]18-24]	]12-18]
]36-48]	]24-30]	]18-24]
]48-60]	]30-36]	]24-36]
]60-72]	]36-48]	]36-42]
]72-96]	]48-60]	]42-48]
]96-120]	]60-84]	]48-60]
]120-144]	]84-120]	]60-84]

Tableau 3 : liste des classes d'âges utilisée en mois pour le calcul des âges moyens d'abattage pour le bœuf, le porc et les caprinés.

[18] Nous utilisons la méthode de la moyenne pondérée à partir du centre de la classe d'âge représentée.

2.4.4. L'ostéométrie

Les mesures des os permettent parfois la reconnaissance de différentes formes au sein d'un même genre ou d'une même espèce et parfois d'identifier le sexe de certains individus. Nous pouvons également apprécier l'évolution des statures notamment pour les bovins durant l'époque romaine. Certains auteurs utilisent des coefficients pour estimer la hauteur au garrot, les résultats obtenus, à partir de divers os longs sont parfois discutables, cependant leur emploi s'est généralisé et rend possible les comparaisons entre sites, nous appliquerons ces coefficients uniquement lorsque les données seront assez nombreuses. Ces données proviennent de Matolcsi (1970) pour le bœuf, de Teichert (1975) pour le mouton et le porc (Teichert, 1969), de Kiesewalter (1888) pour le cheval et de Koudelka (1885) pour le chien.

Concernant le bœuf, maintes chevilles osseuses autorisent la reconnaissance des sexes (Armitage et Clutton-Brock, 1976). Pour déceler l'évolution du gabarit des animaux, nous utiliserons les mesures des phalanges proximales et des talus, présentant des séries suffisantes.

Pour les caprinés nous disposons de peu d'ossements entiers, les chevilles osseuses d'ovins et de caprins permettront la distinction des espèces et des sexes.

Les suidés sont bien représentés, mais parfois la distinction entre porcs domestiques et sangliers est malaisée. La domestication chez cette espèce a entraîné un raccourcissement ainsi qu'un redressement du crâne (Vigne, 1988). La diminution de la taille des troisièmes molaires constitue un bon élément de discrimination (Helmer, 1979).

Nous disposons de plusieurs squelettes et ensembles anatomiques de chiens se prêtant à une approche morphométrique de ces animaux. Nous utiliserons le coefficient permettant d'estimer la hauteur au garrot (Koudelka, 1885), mais aussi différentes mesures des mandibules (Lignereux *et al.*, 1991).

Pour les oiseaux domestiques, seul le coq est abondant. Nous distinguerons alors les femelles, les mâles et les châtrés, notamment à partir des coefficients établis sur les os longs par S. Lepetz (Lepetz, 1996) pour envisager une production sur place ou la présence d'animaux importés. Malheureusement, nous disposons de peu de restes d'oies, il nous sera donc difficile de juger du stade de domestication de cet animal comme l'a proposé T. Oueslati (2006).

2.4.5. La détermination des sexes

Cette diagnose repose sur des critères métriques et morphoscopiques. Concernant le porc, la forme des canines est un bon indice, cependant la conservation et la meilleure visibilité lors de la collecte des canines de verrats engendrent assez régulièrement une surestimation des mâles dans le cheptel lorsque l'on considère les dents isolées, et pas seulement celles en place sur des mâchoires. La section des pubis chez les bœufs, la présence ou l'absence de canine chez les équidés, d'os pénien chez les chiens, de bois chez les cervidés, d'ergot chez le coq domestique, permet de déterminer le sexe. Mais ces occasions sont rares, les données métriques généralement plus abondantes peuvent alors être utilisées (Lepetz, 1996).

CHAPITRE III : Corpus

Cette partie est dévolue à la présentation des zones étudiées. La zone des sanctuaires, étudiée par S. Deschler-Erb (à paraître) fera également l'objet d'un descriptif, ainsi que la nécropole d'*En Chaplix* (Olive 1999).

Pour chaque zone nous exposerons les décomptes par phase chronologique et nous traiterons des principaux mammifères consommés. Lorsque les données seront suffisamment abondantes et pertinentes nous proposerons une analyse des ossements par régions anatomiques permettant la caractérisation des ensembles. Egalement, nous estimerons les âges d'abattage. Nous nous intéresserons aux espèces secondaires : la volaille et le gibier et les animaux domestiques non consommés (les chiens et les équidés). À la fin de chacune de ces parties, nous proposerons un bilan général.

3.1. Les zones résidentielles

3.1.1. L'insula 20

3.1.1.1. Données générales

L'*insula* 20 est un secteur résidentiel installé au cœur de la ville, Les habitations en terre et en bois sont parmi les premières construites. Il présente une longue période d'occupation et nous disposons de nombreuses informations archéologiques (fig. 10). (Blanc et Meylan-Krause, 1997).

Deux campagnes de fouilles ont livré des informations sur la structuration du quartier, celle de 1967 et de 1996. En fonction de l'évolution architecturale, on reconnaît plusieurs phases. La première période correspond à l'établissement des habitations en terre et en bois (10 av. J.-C. à 20/30 apr. J.-C.), la deuxième témoigne d'une densification des constructions avec une architecture mixte (1 à 80 apr. J.-C.), puis, d'importantes modifications sont apportées aux plans de deux bâtiments situés respectivement à l'est et à l'ouest (50/75 à 130 apr. J.-C.). La dernière phase est caractérisée par des réfections locales et des transformations mineures des bâtiments (150 - 250 apr. J.-C) (tab. 4, 5, 6 et 7). Nous comptabilisons 50 US et 2967 restes osseux (PR : 57 kg environ).

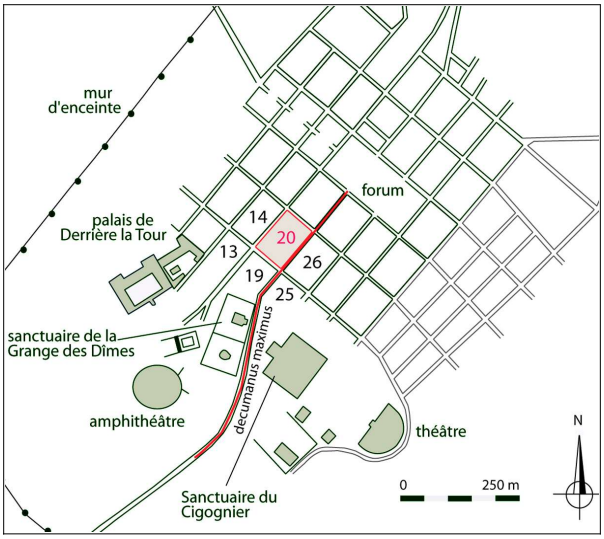


Figure 10 : plan schématique d'*Aventicum*, localisation de l'*insula* 20, d'après Martin-Pruvot, 2006.

3.1.1.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	109	33,3	2800	57,7	27
PORC	163	48,5	1667	33,7	10,8
CAPRINÉS	51	14,9	297	5,6	5,8
MOUTON	2	0,6	57	1,1	28,5
CHIEN	1	0,3	34	0,6	34
COQ	4	1,2	6	0,1	1,5
OIE sp.	2	0,6	9	0,2	4,5
CASTOR	1	0,3	8	0,2	8
TOTAL DÉTERMINÉS	**333**	**80,9**	**4878**	**95,4**	**15,6**
GRAND MAMMIF.	4	0,9	26	0,5	6,5
PETIT MAMMIF.	35	8,3	98	1,8	2,8
INDÉTERMINÉS	42	9,9	131	2,3	3,1
TOTAL INDÉTERMINÉS	**81**	**19,1**	**255**	**4,6**	**3,1**
TOTAL	**414**		**5133**		**13,2**

Tableau 4 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 10 av. J.-C. - 30 apr. J.-C. (K 10074, 10075, 10081, 10099, 10153, 1015).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	441	36,1	21015	70,8	47,7
PORC	556	45,5	6654	22,4	12
CAPRINÉS	166	13,6	1207	4,1	7,3
MOUTON	17	1	373	1,3	21,9
CHÈVRE	15	1,2	355	1,2	23,7
ÉQUIDÉS	3	0,2	110	0,4	36,7
COQ	14	1,1	26	0,1	1,9
OIE	1	0,1	1	_	1
OISEAUX IND.	6	0,5	13	_	2,2
POISSON	1	0,1	0	_	_
CERF	1	0,1	119	0,4	119
LIÈVRE	2	0,2	7	_	3,5
SANGLIER	1	0,1	23	0,1	23
TOTAL DÉTERMINÉS	**1224**	**78,7**	**29903**	**96,8**	**24,4**
GRAND MAMMIF.	46	3	564	1,8	12,3
PETIT MAMMIF.	82	5,3	265	0,9	3,2
INDÉTERMINÉS	204	13,1	372	1,2	1,8
TOTAL INDÉTERMINÉS	**332**	**21,3**	**1201**	**3,9**	**3,6**
TOTAL	**1556**		**31104**		**20**

Tableau 5 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 - 80. (K 3280, 3285, 10058, 10070, 10071, 10072, 10073, 10079, 10084, 10085, 10087, 10089, 10091, 10093, 10098, 10100, 10162, K 10184, K 10187).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	138	41.4	8634	70.9	62,6
PORC	122	36.6	2355	19.3	19,3
CAPRINÉS	44	13.2	537	4.4	12,2
MOUTON	5	1.5	73	0.6	14,6
CHÈVRE	11	3.3	521	4.3	47,4
CHIEN	2	0.6	18	0.1	9
COQ	8	2.4	13	0.1	1,6
POISSON	1	0.3	5	_	5
CERF	1	0.3	22	0.2	22
CASTOR	1	0.3	6	_	6
TOTAL DÉTERMINÉS	**333**	**85,9**	**12184**	**98,3**	**36,4**
GRAND MAMMIF.	7	1,8	74	0,6	10,6
PETIT MAMMIF.	14	3,6	63	0,5	4,5
INDÉTERMINÉS	34	8,7	77	0,6	2,3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**55**	**14,1**	**214**	**1,7**	**3,9**
TOTAL	**389**		**12400**		**31,8**
HUÎTRE	2	0,6	52	0,4	26
COQUE	1	0.3	2	_	2

Tableau 6 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 130. (K 3267, 3269, 3270, 3275, 3277, 3278, 3283, 3286, 3291, 3296, 10084, 10083, 10088, 10094, 10097, 10154)

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	87	21,4	3202	58,8	36,8
PORC	218	53,7	1955	35,9	9
CAPRINÉS	40	9,9	177	3,3	4,4
MOUTON	1	0,2	2	_	2
CHÈVRE	1	0,2	16	0,3	16
CHIEN	1	0,2	1	_	1
COQ	38	9,4	53	1	1,4
OIE sp.	1	0,2	4	0,1	4
CANARD COLVERT	1	0,2	2	_	2
OISEAUX IND.	4	1	7	0,1	1,8
POISSON	1	0,2	1	_	1
RONGEUR	1	0,2	0	_	_
LIÈVRE	12	3	24	0,4	2
TOTAL DÉTERMINÉS	**406**	**71,8**	**5444**	**94,1**	**13,4**
GRAND MAMMIF.	4	0,7	22	0,4	5,5
PETIT MAMMIF.	92	16,2	212	3,7	2,3
INDÉTERMINÉS	64	11,3	106	1,8	1,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**160**	**28,2**	**340**	**5,9**	**2,1**
TOTAL	**568**		**5806**		**10,2**
HUÎTRE	2	0,5	22	0,4	11

Tableau 7 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 3258, 3301, 10082, 10086, 10165, 10188).

3.1.1.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Entre la fin du Ier s. av. J.-C. et le début du II e s. apr. J.-C., on observe une augmentation constante du bœuf alors que la part des porcs diminue. Durant la seconde moitié du IIe s., la situation est un peu différente, la part du porc augmente. Au cours de la séquence, les taux de caprinés sont assez constants mais entre la fin du Ier s. av. J.-C. et le début du IIe s. apr. J.- C. on note une légère augmentation de leurs fréquences (fig. 11).

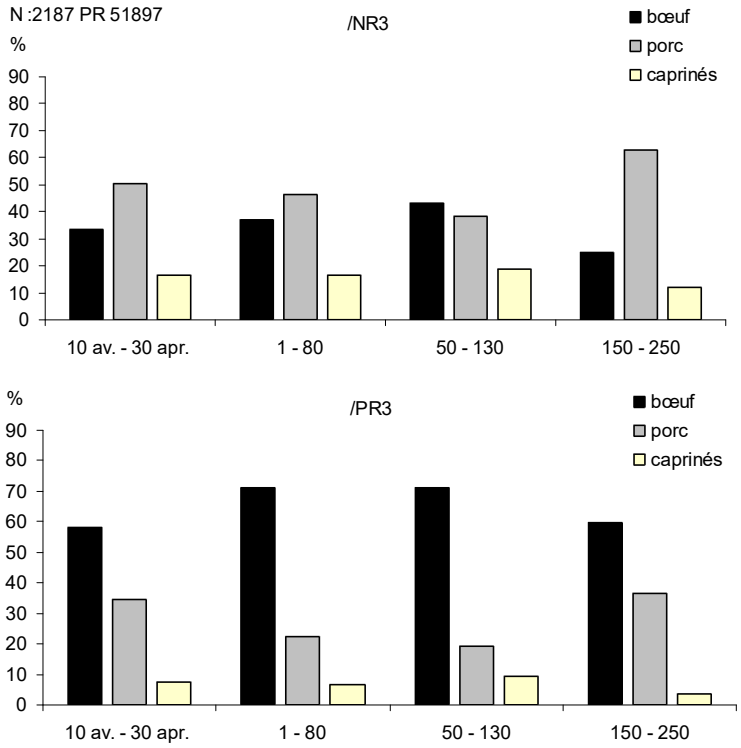


Figure 11 : *Insula 20,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Pour la première période, les restes de pieds de bœuf sont nombreux (fig. 21), puis, durant les dernières années du Ier. s. et celles du début du IIe s., le bœuf se distingue par une abondance de crânes et notamment des chevilles osseuses[19] dont 26 % présentent des traces de scie témoins de la récupération de la corne (fig. 12, 13 et 14). De 150 à 250, la part de crâne diminue et les restes de pieds sont de nouveau abondants (fig. 15).

De 50 à 130, les caprinés présentent également un taux important de crâne (fig. 16). Toutefois, sur dix de ces restes, neuf sont des chevilles osseuses de chèvres caractérisées par des traces liées à la récupération de matière.

[19] Les chevilles osseuses ou encore processus cornuaux, correspondent aux cornes des ruminants sans l'étui corné.

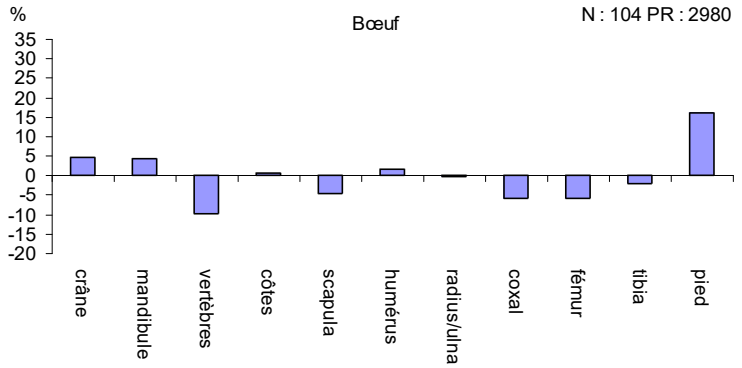


Figure 12 : *Insula 20,* représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 10 av. - 30 apr. J.-C.

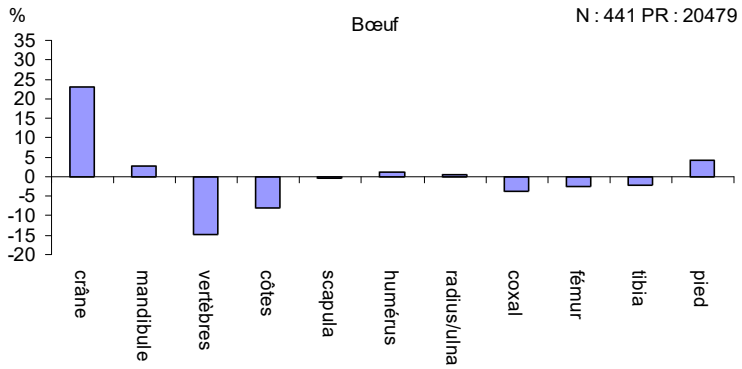


Figure 13 : *Insula 20,* représentation, en poids, des différentes parties anatomiques de bœuf pour la période : 1 - 80.

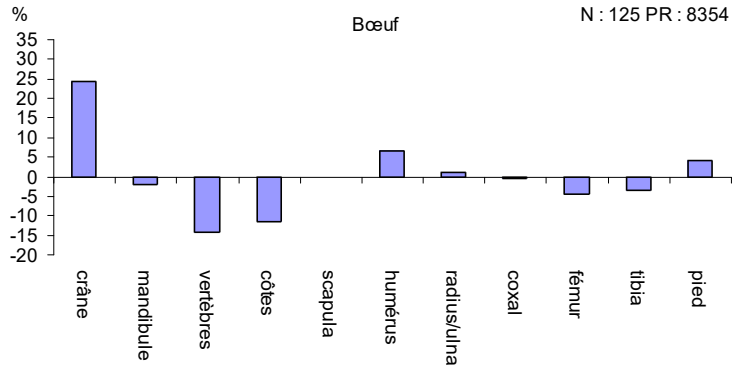


Figure 14 : *Insula 20,* représentation, en poids, des différentes parties anatomiques de bœuf pour la période : 50 - 130.

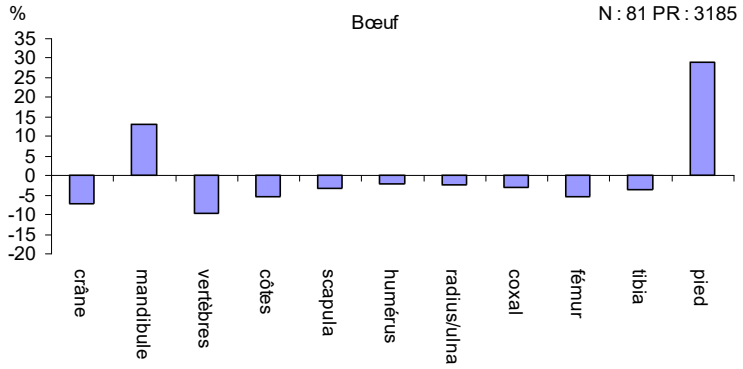


Figure 15 : *Insula 20,* représentation , en poids, des différentes parties anatomiques de bœuf pour la période : 150 - 250.

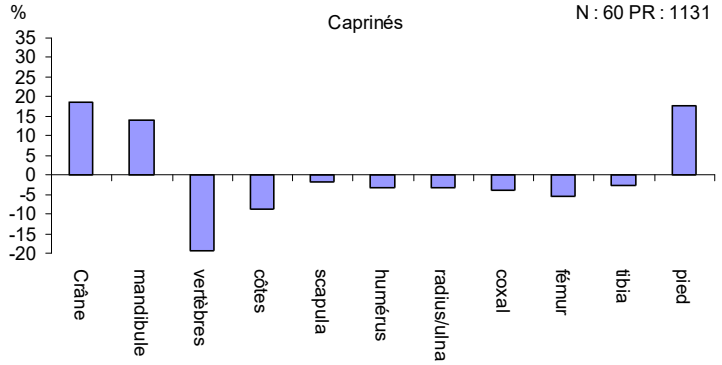


Figure 16 : *Insula 20,* représentation, en poids, des différentes parties anatomiques de caprinés pour la période : 50 - 130.

3.1.1.4. Distributions des âges d'abattage

Pour les bœufs, la distribution des estimations d'âges épiphysaires révèle un pic d'abattage pour les immatures, mais la part des animaux adultes et réformés est également très conséquente (fig. 17). Une partie du cheptel est donc utilisée pour la production bouchère, l'autre, pour des productions secondaires (lait, force…).

De nombreux porcs sont abattus très jeunes, avant un an et fournissent une viande de grande qualité (30 %). Le reste du cheptel est tué un peu avant la maturité pondérale (fig. 18).

Pour les caprinés, les estimations d'âges dentaires indiquent que les animaux sont tués très jeune, avant 1,5 ans fig. 19).

Pour ces animaux, entre la première et seconde période, les âges moyens d'abattage augmentent. Par la suite, nous remarquons une diminution des âges moyens entre la deuxième phase et la période : 50 - 130, pouvant témoigner d'une amélioration de la qualité de la viande (fig. 20).

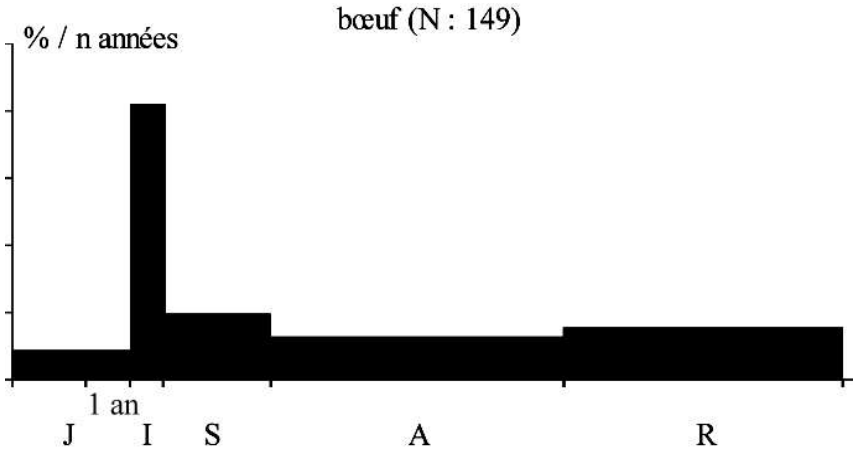


Figure 17 : *Insula 20,* profil d'abattage du bœuf à partir des données épiphysaires.

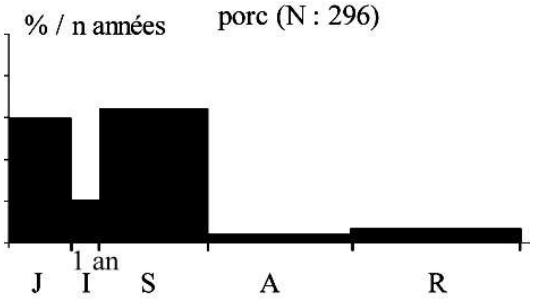


Figure 18 : *Insula 20,* profil d'abattage du porc à partir des données épiphysaires.

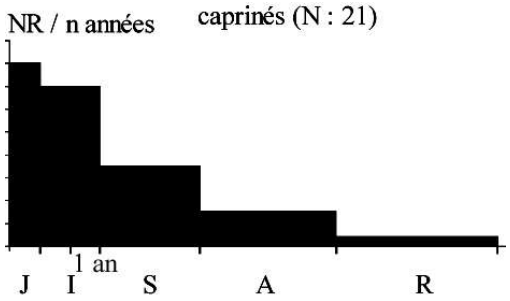


Figure 19 : *Insula 20,* profil d'abattage des caprinés à partir des données dentaires.

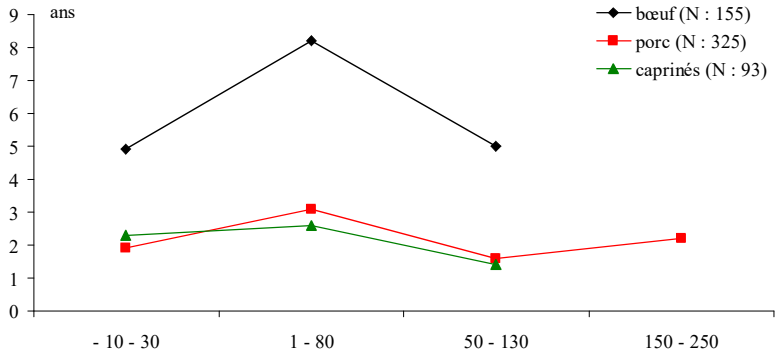


Figure 20 : *Insula 20,* estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.

3.1.1.5. La volaille et le gibier

Les oiseaux de basse-cour sont essentiellement représentés par le coq (plus de 90 % des restes des oiseaux domestiques). L'activité cynégétique, attestée par le lièvre, le cerf, le sanglier et le castor est peu marquée. Le lièvre est prépondérant mais, en apport de viande, sa place est minime. Tout au long de l'occupation, la fréquence de la volaille est supérieure à celle des mammifères sauvages. Elles sont constantes de 10 av. à 130 apr. J.-C., puis, à partir de 150, elles augmentent de manière significative. Cette période est donc caractérisée par l'augmentation du porc, du coq et du lièvre (fig. 21).

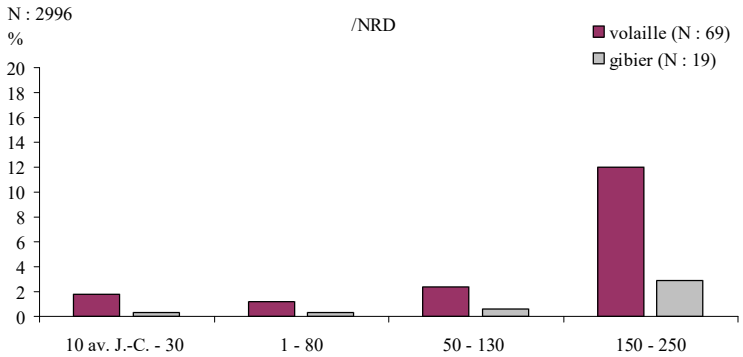


Figure 21 : *Insula* 20, fréquence relative des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.

3.1.2. L'*insula* 12

3.1.2.1. Données générales

L'*insula* 12, voisine de l'*insula* 18, se situe vers les quartiers nord-est proches d'une voie d'accès menant au port (fig. 22) (Blanc, 1997 ; Morel *et al*., 2000). Les ensembles stratigraphiques de l'*insula* 12, au nombre de 39, proviennent des campagnes de fouilles de 1985-1986. Ces données ont fait l'objet d'une nouvelle étude en 2001 (Morel *et al*., 2001), (tab. 8 et 9).

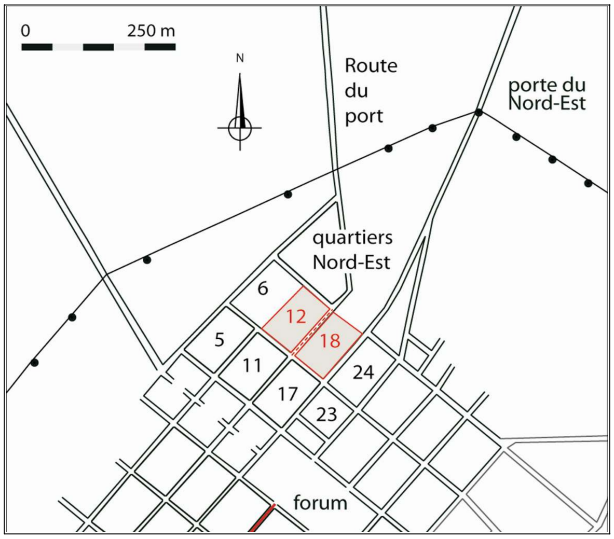


Figure 22 : localisation des *insulae* 12 et 18 sur le plan schématique de l'agglomération.

3.1.2.2 Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	188	32,8	5015	52,5	26,7
PORC	317	55,3	4131	43,2	13
CAPRINÉS	25	4,4	176	1,8	7
MOUTON	2	0,3	20	0,2	10
CHIEN	2	0,3	8	0,1	4
ÉQUIDÉS	3	0,5	56	0,6	18,7
COQ	15	2,6	10	0,1	0,7
OIE sp.	3	0,5	6	0,1	2
CANARD	4	0,7	2	_	0,5
BÉCASSE	1	0,2	1	_	1
OISEAUX IND.	1	0,2	0	_	0
CERF	4	0,7	96	1	24
CHEVREUIL	1	0,2	12	0,1	12
LIÈVRE	7	1,2	22	0,2	3,1
TOTAL DÉTERMINÉS	**573**	**76,7**	**9555**	**93,7**	**16,7**
GRAND MAMMIF.	23	3,1	200	2	8,7
PETIT MAMMIF.	68	9,1	227	2,2	3,3
INDÉTERMINÉS	83	11,1	217	2,1	3
TOTAL INDÉTERMINÉS	174	23,3	644	6,3	3,7
TOTAL	**747**		**10199**		**13,7**
HUÎTRE	1		71		71

Tableau 8 : *Insula* 12, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 -50. (K 5909,6153, 6154, 6157, 6158, 6160, 6164, 6178, 6280, 6220, 6221, 6223, 6224, 6287).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	14	19,7	395	41,3	28,2
PORC	38	53,5	493	51,5	13
CAPRINÉS	7	9,9	32	3,3	4,6
CHIEN	1	1,4	7	0,7	7
COQ	7	9,9	11	1,1	1,6
CHEVREUIL	1	1,4	8	0,8	8
LIÈVRE	3	4,2	11	1,1	3,7
TOTAL DÉTERMINÉS	**71**	**68,9**	**957**	**86,4**	**13,5**
GRAND MAMMIF.	7	6,8	89	8	12,7
PETIT MAMMIF.	20	19,4	58	5,2	2,9
INDÉTERMINÉS	5	4,9	4	0,4	0,8
TOTAL INDÉTERMINÉS	**32**	**31,1**	**151**	**13,6**	**4,7**
TOTAL	**103**		**1108**		**10,8**
HUÎTRE	1		1		1

Tableau 9 : *Insula* 12, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 51 -150. (K 5839, 5841, 5843, 6185, 6186, 6281, 6284, 6285).

3.1.2.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Au cours de l'occupation le bœuf au départ majoritaire en poids des restes, diminue au profit du porc. Les taux de caprinés augmentent également (fig. 23).

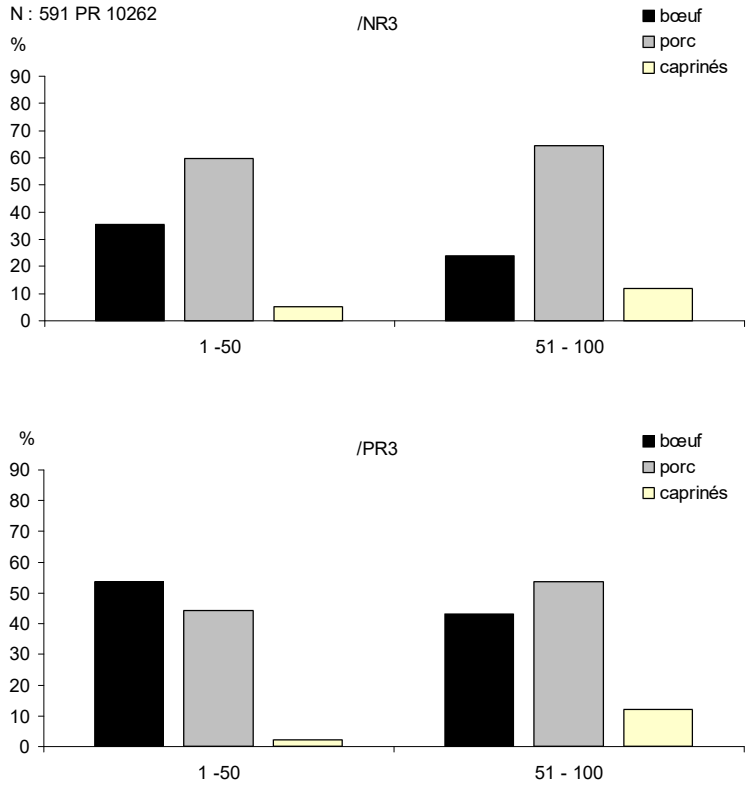


Figure 23 : *Insula* 12, évolution du choix des espèces entre la première et la seconde moitié du Ier s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

3.1.2.4. La volaille et le gibier

Les nombres de restes des oiseaux domestiques et des animaux sauvages sont faibles, mais, entre la première et la seconde moitié du Ier s., on relève une augmentation de leurs fréquences (fig. 24).

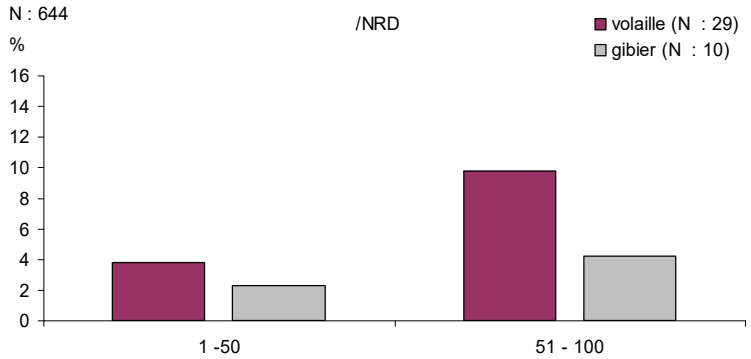


Figure 24 : *Insula* 12, fréquence relative des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.

3.1.3. L'*insula* 18

3.1.3.1. Données générales

Les ensembles de l'*insula* 18 proviennent de deux campagnes, la première a eu lieu durant l'année 1986, puis, les recherches reprirent en 2001, notamment à l'est du quartier (Freudiger, 2001). Nous comptons alors 39 US et 768 restes (PR : 9 kg). La conservation des vestiges est mauvaise, plus de 40 % du matériel est altéré (tab. 10, 11 et 12).

3.1.3.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	27	42,2	902	76,4	33,4
PORC	26	40,6	218	18,5	8,4
CAPRINÉS	6	9,4	31	2,6	5,2
MOUTON	1	1,6	20	1,7	20
OISEAUX IND.	3	4,7	5	0,4	1,7
LIÈVRE	1	1,6	4	0,3	4
TOTAL DÉTERMINÉS	**64**	**8,2**	**1180**	**92,7**	**18,4**
GRAND MAMMIF.	4	0,5	41	3,2	10,3
PETIT MAMMIF.	10	1,3	28	2,2	2,8
INDÉTERMINÉS	7	0,9	24	1,9	3,4
TOTAL INDÉTERMINÉS	**21**	**2,7**	**93**	**7,3**	**4,4**
TOTAL	**85**		**1273**		**15**
HUÎTRE	1		1		1

Tableau 10 : *Insula* 18, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 -80. (K 5836, 5865, 5866, 11084, 11092, 11114, 11127, 11128).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	74	25,5	1922	44,9	26
PORC	176	60,7	1989	46,5	11,3
CAPRINÉS	10	3,4	121	2,8	12,1
MOUTON	6	2,1	153	3,6	25,5
CHÈVRE	2	0,7	46	1,1	23
COQ	10	3,4	3	0,1	0,3
OIE sp.	1	0,3	1	_	1
CANARD COLVERT	3	1	6	0,1	2
OISEAUX IND.	3	1	2	_	0,7
CERF	2	0,7	26	0,6	13
LIÈVRE	3	1	11	0,3	3,7
TOTAL DÉTERMINÉS	**290**	**70,4**	**4280**	**91**	**14,8**
GRAND MAMMIF.	47	11,4	108	2,3	2,3
PETIT MAMMIF.	20	4,9	171	3,6	8,6
INDÉTERMINÉS	55	13,3	146	3,1	2,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**122**	**29,6**	**425**	**9**	**3,5**
TOTAL	**412**		**4705**		**11,4**
HUÎTRE	3		38		12,7
MICROFAUNE	20		2		0,1

Tableau 11 : *Insula* 18, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70 - 150. (K 11087, 11090, 11097, 11109, 11110, 11112, 11116, 11117, 11122, 11123, 11126, 11129, 11132, 11133, 11134).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	17	12,3	346	39,2	20,4
PORC	67	48,6	446	50,6	6,7
CAPRINÉS	1	0,7	4	0,5	4
CHIEN	3	2,2	14	1,6	4,7
COQ	21	15,2	18	2	0,9
OIE sp.	1	0,7	2	0,2	2
CANARD COLVERT	3	2,2	2	0,2	0,7
OISEAUX IND.	7	5,1	6	0,7	0,9
CERF	1	0,7	22	2,5	22
LIÈVRE	12	8,7	22	2,5	1,8
POISSONS	5	3,6	0	_	_
TOTAL DÉTERMINÉS	**138**	**87,9**	**882**	**84,2**	**6,4**
GRAND MAMMIF.	7	4,5	127	12,1	18,1
PETIT MAMMIF.	4	2,5	13	1,2	3,3
INDÉTERMINÉS	8	5,1	26	2,5	3,3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**19**	**12,1**	**166**	**15,8**	**8,7**
TOTAL	**157**		**1048**		**6.7**

Tableau 12 : *Insula* 18, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 5849, 11091, 11111, 11115, 11119).

3.1.3.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Entre le Ier s. et la première moitié du IIIe s., la quantité des restes animaux évolue. Au Ier s., le porc et le bœuf sont présents dans des proportions comparables. De 70 à 250, la part du porc augmente de façon conséquente. Les caprinés sont faiblement représentés et les proportions n'évoluent pas réellement.

Concernant le poids des restes pour la première phase, le bœuf est largement majoritaire. À la seconde période, l'écart entre le bœuf et le porc est inexistant, puis la tendance s'inverse, la part du bœuf devient alors plus faible que celle du porc (fig. 25).

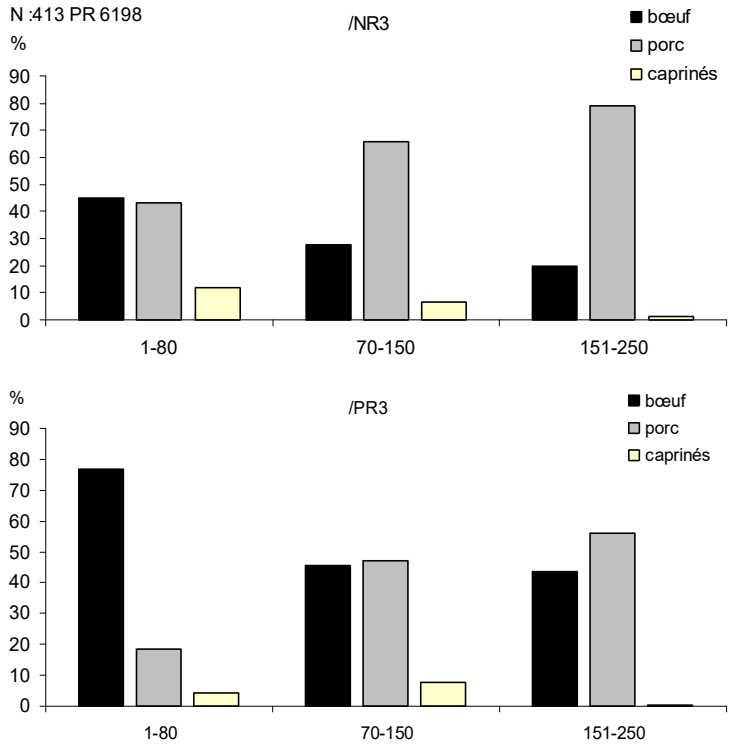


Figure 25 : *Insula 18,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Au cours de l'occupation, le bœuf est essentiellement représenté par des restes de pieds (fig. 26).

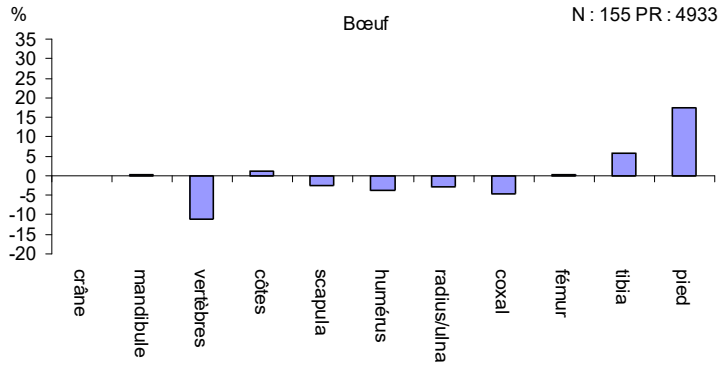


Figure 26 : *Insula* 18, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf toutes périodes confondues.

3.1.3.4. Distributions des âges d'abattages

La moitié des porcs est tuée avant 1 an, la part des animaux adultes et âgés est très faible (fig. 27).

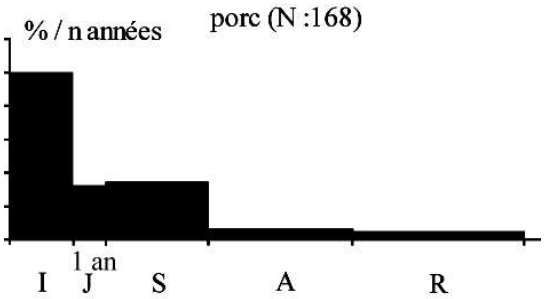


Figure 27 : *Insulae* 12 et 18, profil d'abattage pour le porc à partir des données épiphysaires.

3.1.3.5. La volaille et le gibier

Sur l'*insula* 18, la volaille est assez abondante (7,2 % du NRD). Les mammifères chassés, représentent 3,3 % du NRD. On observe une évolution dans les quantités d'ossements par phase. Durant la première période la volaille est absente, puis, à la fin du Ier s., elle représente environ 4 % du NRD. À partir de la seconde moitié du IIe s. sa place dans l'alimentation est conséquente. La faune sauvage, représentée essentiellement par le lièvre, suit la même évolution que la volaille et augmentent significativement durant la dernière phase (fig. 28).

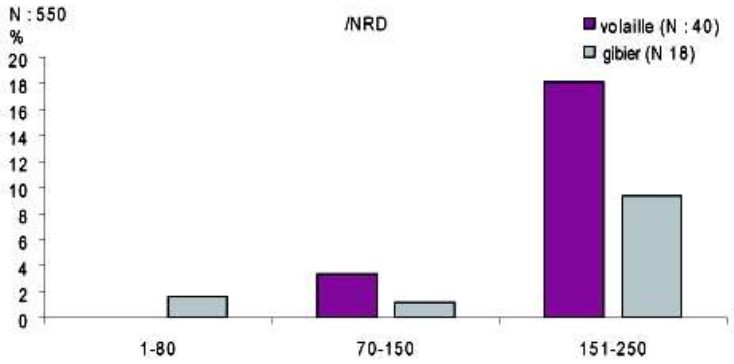


Figure 28 : *Insula* 18, fréquence relative des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.

3.1.4. Le secteur de *Derrière la Tour*

À l'ouest d'*Aventicum*, à l'écart des quartiers réguliers, est installé le palais de *Derrière la Tour*, construit au IIIe s.

L'histoire de l'occupation de cette zone est longue et débute par l'installation d'un atelier de verriers vers 30/40 apr. J.-C. ; plusieurs foyers attestent une production de petits récipients, comme des flacons de parfum (balsamaires). Cet atelier perdure une trentaine d'années. Puis, à cette officine, succède une riche demeure qui ne cessera de se développer. Le premier édifice présente un plan plus ou moins rectangulaire (80 x 40 m) formé par un corps principal auquel sont flanquées plusieurs pièces d'habitat. La partie centrale est composée d'une série d'esplanades, de galeries et de portiques aménagés sur plusieurs paliers.

Durant la seconde moitié du IIe s., la *villa* est considérablement agrandie. Cette phase de monumentalisation s'accompagne de profondes mutations. La découverte d'un relief représentant la Louve allaitant Romulus et Rémus[20], de plusieurs groupes statuaires en bronze, ainsi que des textes juridiques gravés sur des plaques de bronze témoignent du caractère officiel du palais. Du point de vue architectural, ces changements se traduisent par une restauration de la demeure primitive avec l'adjonction de tout un groupe de bâtiments au niveau de l'*insula* 7 reliant le palais aux quartiers réguliers. L'emprise de cet ensemble recouvre alors plus de 15000 m² (Castella, 2008).

Les investigations de 1995 ont permis de localiser le noyau primitif de la première résidence édifiée à l'époque néro-flavienne, mais aussi de repérer les transformations opérées à l'époque sévérienne. À l'est, sont construits une aile portiquée et un *balneum* s'articulant avec l'*insula* 7 (fig. 20) (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001).

En 2004, au niveau de la rue des Pavé, des travaux ont été entrepris, ils touchent certaines pièces du corps principal du palais, ainsi, le plan a pu être partiellement complété. Ces investigations ont permis la découverte de locaux de service en sous-sol. Ils étaient dotés de simples sols en terre battue et de cloisons en colombages revêtues d'un simple enduit beige encore visible en bas des parois. Ces subdivisions étaient également desservies par un couloir de distribution qui devait parvenir jusqu'à la chaufferie d'une pièce hypocaustée relevée en 1982. Ce sous-sol s'étendait sur toute l'emprise de l'avant-corps.

[20] Ce relief en calcaire est visible au musée Romain d'Avenches, il fut découvert en 1862 (L. 110 cm, H. 57 cm) (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001, p. 47).

Les agencements des niveaux supérieurs n'ont résisté ni aux pillages, ni au profond terrassement occasionné par la création de la rue au début des années 1970. Certaines couches de démolition comblant les locaux en sous-sol ont été épargnées. Elles étaient essentiellement constituées de vestiges architecturaux issus du démantèlement des pièces de l'étage supérieur. Tous ces vestiges présentaient des traces d'exposition au feu et attestent la destruction par incendie d'une partie ou de la totalité du palais. Le feu s'est également propagé à l'intérieur des locaux en sous-sol, comme en témoignent les bois entièrement carbonisés des parois à colombages. Ceux-ci ont livré les restes d'un lit d'apparat en bronze. Quelques 250 fragments récoltés appartiennent aux pieds et à la gaine du cadre de lit moulurée et ornée d'incrustations en argent et en cuivre. Il s'agit d'une découverte exceptionnelle témoignant du caractère luxueux du mobilier qui équipait les pièces de la partie « noble » du palais (Morel, 1996a et 1996b ; Morel *et al.*, 2004).

Plusieurs zones limitrophes au palais ont été explorée : l'*insula* 7 en relation avec l'édifice palatial, une zone d'habitat plus excentrée vers l'*insula* 13 et la zone de la parcelle « 761 » probablement en relation avec le temple de *Derrière la Tour*. Au total, le secteur a livré 16588 restes pour un poids de 253,5 kg, dont 14442 restes déterminés pour un poids de 243 kg (fig. 29 et 30).

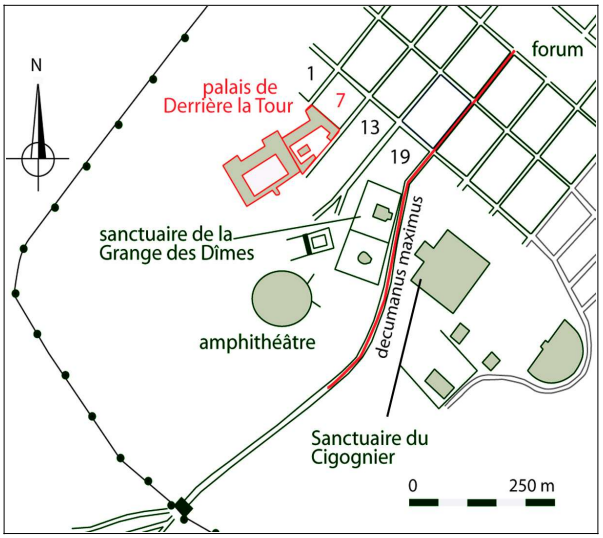


Figure 29 : localisation du palais de *Derrière la Tour* sur le plan schématique de l'agglomération.

Figure 30 : plan du secteur de *Derrière la Tour* avec la mention des secteurs étudiés (d'après Morel, 1996b).

3.1.5. La zone Est

3.1.5.1. Données générales

Au Ier s., seuls des niveaux de circulation sont attestés, puis, sur la terrasse inférieure, sont construits un atelier de verrier et plusieurs bâtiments annexes. Au cours du IIe s., le secteur change avec l'apparition de nouvelles installations (Morel *et al.*, 2004). Les ensembles relatifs à ces installations proviennent des fouilles de 1989-1990 (tab. 13).

3.1.5.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	338	37,2	17091	63,6	50,6
PORC	405	44,6	5972	22,2	14,7
CAPRINÉS	70	7,7	429	1,6	6,1
MOUTON	5	0,6	63	0,2	12,6
CHÈVRE	6	0,7	163	0,6	27,2
ÉQUIDÉS	3	0,3	1182	4,4	394
CHIEN	40	4,4	1191	4,4	29,8
COQ	14	1,5	18	0,1	1,3
OIE sp.	3	0,3	9	_	3
CANARD COLVERT	2	0,2	1	_	0,5
PIGEON	4	0,4	4	_	1
OISEAUX IND.	1	0,1	0	_	_
CERF	11	1,2	372	1,4	33,8
LOUP	1	0,1	337	1,3	337
LIÈVRE	6	0,7	21	0,1	3,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**909**	**90,3**	**26853**	**98,6**	**29,5**
GRAND MAMMIF.	12	1,2	168	0,6	14
PETIT MAMMIF.	48	4,8	138	0,5	2,9
INDÉTERMINÉS	38	3,8	86	0,3	2,3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**98**	**9,7**	**392**	**1,4**	**4**
TOTAL	**1007**		**27245**		**27,1**
HUÎTRE	9		175		19,4

Tableau 13 : zone Est de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 -150. (K 8079, 8087, 8088, 8096, 8121, 8144, 8145, 8166, 8167, 8251).

Au IIe s., différents aménagements liés aux activités artisanales ont été. En contrebas, se situe un réseau de drainage qui fut utilisé comme dépotoir après son abandon. Ces différentes structures, reconnus lors des investigations de 1990, ont été traités séparément (tab.14, 15 et 16)

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	135	20,5	3892	41,7	28,8
PORC	454	69	4524	48,4	10
CAPRINÉS	27	4,1	188	2	7
ÉQUIDÉS	3	0,5	316	3,4	105,3
CHIEN	3	0,5	6	0,1	2
COQ	19	2,9	53	0,6	2,8
OISEAUX IND.	4	0,6	7	0,1	1,8
CERF	6	0,9	196	2,1	32,7
LIÈVRE	5	0,8	19	0,2	3,8
SANGLIER	1	0,2	136	1,5	136
POISSONS	1	0,2	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**658**	**86,9**	**9338**	**95,4**	**14,2**
GRAND MAMMIF.	12	1,6	132	1,3	11
PETIT MAMMIF.	81	10,7	291	3	3,6
INDÉTERMINÉS	6	0,8	24	0,2	4
TOTAL INDÉTERMINÉS	**99**	**13,1**	**447**	**4,6**	**4,5**
TOTAL	**757**		**9785**		**12,9**

Tableau 14 : zone de constructions légères, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 -200. (K 8037, 8084, 8139, 8140, 8168).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	102	13,4	2968	37,1	29,1
PORC	505	66,4	4550	56,9	9
CAPRINÉS	34	4,5	134	1,7	3,9
COQ	80	10,5	100	1,3	1,3
OIE sp.	1	0,1	2	_	2
CANARD COLVERT	10	1,3	22	0,3	2,2
CANARD PILET	1	0,1	1	_	1
PIGEON	1	0,1	0	_	_
GREBE	1	0,1	1	_	1
OISEAUX IND.	16	2,1	14	0,2	0,9
CERF	6	0,8	145	1,8	24,2
SANGLIER	2	0,3	55	0,7	27,5
POISSONS	2	0,3	1	_	0,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**761**	**82,5**	**7993**	**92,4**	**10,5**
GRAND MAMMIF.	24	2,6	227	2,6	9,5
PETIT MAMMIF.	101	11	325	3,8	3,2
INDÉTERMINÉS	36	3,9	105	1,2	2,9
TOTAL INDÉTERMINÉS	**161**	**17,5**	**657**	**7,6**	**4,1**
TOTAL	**922**		**8650**		

Tableau 15 : Activités à ciel ouvert, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 -200. (K 8013, 8014, 8015, 8016, 8078, 8117, 8118).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	367	36	23177	65,6	63,2
PORC	432	42,4	6760	19,1	15,6
CAPRINÉS	85	8,3	873	2,5	10,3
ÉQUIDÉS	21	2,1	2194	6,2	104,5
CHIEN	55	5,4	879	2,5	16
COQ	24	2,4	54	0,2	2,3
OIE	3	0,3	11	_	3,7
CANARD	2	0,2	6	_	3
GRAND CORBEAU	1	0,1	7	_	7
OISEAUX IND.	7	0,7	11	_	1,6
CERF	19	1,9	1212	3,4	63,8
LIÈVRE	2	0,2	12	_	6
SANGLIER	1	0,1	102	0,3	102
RENARD	1	0,1	7	_	7
TOTAL DÉTERMINÉS	**1020**	**80,4**	**35305**	**94,1**	**34,6**
GRAND MAMMIF.	69	5,4	1485	4	21,5
PETIT MAMMIF.	101	8	343	0,9	3,4
INDÉTERMINÉS	79	6,2	393	1	5
TOTAL INDÉTERMINÉS	**249**	**19,6**	**2221**	**5,9**	**8,9**
TOTAL	**1269**		**37526**		**29,6**

Tableau 16 : réseau de drainage, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 -200. (K 8132, 8135, 8136, 8137).

Durant la deuxième moitié du IIe s., le complexe oriental du palais est construit. Deux ensembles distincts en témoignent : la zone nord et une pièce d'angle située au sud du bâtiment (tab. 17, 18 et 19).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	182	34,5	7838	65	43,1
PORC	259	49,1	2861	23,7	11
CAPRINÉS	41	7,8	417	3,5	10,2
MOUTON	2	0,4	121	1	61
CHÈVRE	1	0,2	36	0,3	36
ÉQUIDÉS	3	0,6	91	0,8	30,3
CHIEN	8	1,5	87	0,7	10,9
COQ	9	1,7	19	0,2	2,1
OIE sp.	3	0,6	10	0,1	3,3
CANARD COLVERT	4	0,8	5	_	1,3
PIGEON	1	0,2	0	_	_
OISEAUX IND.	5	0,9	3	_	0,6
CERF	5	0,9	497	4,1	99
CHEVREUIL	2	0,4	55	0,5	28
LIÈVRE	3	0,6	10	0,1	3,3
TOTAL DÉTERMINÉS	**528**	**86,1**	**12050**	**96,4**	**22,8**
GRAND MAMMIF.	13	2,1	257	2,1	19,8
PETIT MAMMIF.	56	9,1	151	1,2	2,7
INDÉTERMINÉS	16	2,6	46	0,4	2,9
TOTAL INDÉTERMINÉS	**85**	**13,9**	**454**	**3,6**	**5,3**
TOTAL	**613**		**12504**		**20,4**
HUÎTRE	2		13		6,5

Tableau 17 : zone Nord de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 -250. (K 7614, 8003, 8004, 8011, 8075, 8104, 8107, 8110, 8111, 8120, 8335).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	278	17	9743	43,7	35
PORC	881	53,8	9065	40,7	10,3
CAPRINÉS	250	15,3	1175	5,3	4,7
MOUTON	3	0,2	42	0,2	14
CHÈVRE	18	1,1	658	3	36,6
ÉQUIDÉS	4	0,2	166	0,7	41,5
CHIEN	55	3,4	966	4,3	17,6
COQ	118	7,2	128	0,6	1,1
OIE sp.	4	0,2	16	0,1	4
CANARD COLVERT	1	0,1	1	_	1
PIGEON	1	0,1	0	_	_
OISEAUX IND.	13	0,8	14	0,1	1,1
CERF	4	0,2	255	1,1	63,8
LIÈVRE	8	0,5	8	_	1
SANGLIER	1	0,1	39	0,2	39
TOTAL DÉTERMINÉS	**1639**	**81,7**	**22276**	**95,4**	**13,6**
GRAND MAMMIF.	15	0,7	171	0,7	11,4
PETIT MAMMIF.	244	12,2	605	2,6	2,5
INDÉTERMINÉS	109	5,4	290	1,2	2,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**368**	**18,3**	**1066**	**4,6**	**2,9**
TOTAL	**2007**		**23342**		**11,6**
HUÎTRE	4		109		27,3

Tableau 18 : local d'angle de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 -250. (K 9812, 9813, 9814, 9815, 9816, 9817, 9819, 9919, 9937, 9963).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	43	26.1	1160	54.8	27
PORC	106	64.2	836	39.5	7.9
CAPRINÉS	7	4.2	24	1.1	3.4
COQ	2	1.2	1	_	0.5
OISEAUX IND.	2	1.2	1	_	0.5
CERF	2	1.2	93	4.4	46.5
POISSONS	3	1.8	1	_	_
TOTAL DÉTERMINÉS	**165**	**76.4**	**2116**	**83.8**	**12.8**
GRAND MAMMIF.	5	2.3	50	2.0	10
PETIT MAMMIF.	33	15.3	71	2.8	2.2
INDÉTERMINÉS	13	6	19	0.8	1.5
TOTAL INDÉTERMINÉS	**51**	**23.6**	**140**	**5.5**	**2.7**
TOTAL	**216**		**2256**		**10.4**

Tableau 19 : zone Nord de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 300-500. (K 8090, 8091, 8076, 8142, 8185, 8187, 8212).

3.1.5.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

On observe des variations entre les proportions de bœuf et de porc. En poids, tout au long de la séquence, le bœuf est prépondérant, mais entre la seconde moitié du Ier s. et la première moitié du IIIe s., sa fréquence diminue, puis augmente à nouveau à partir de la seconde moitié de ce siècle. Entre le Ier et le IIe s., la part du porc augmente, puis diminue vers 150 (fig. 31).

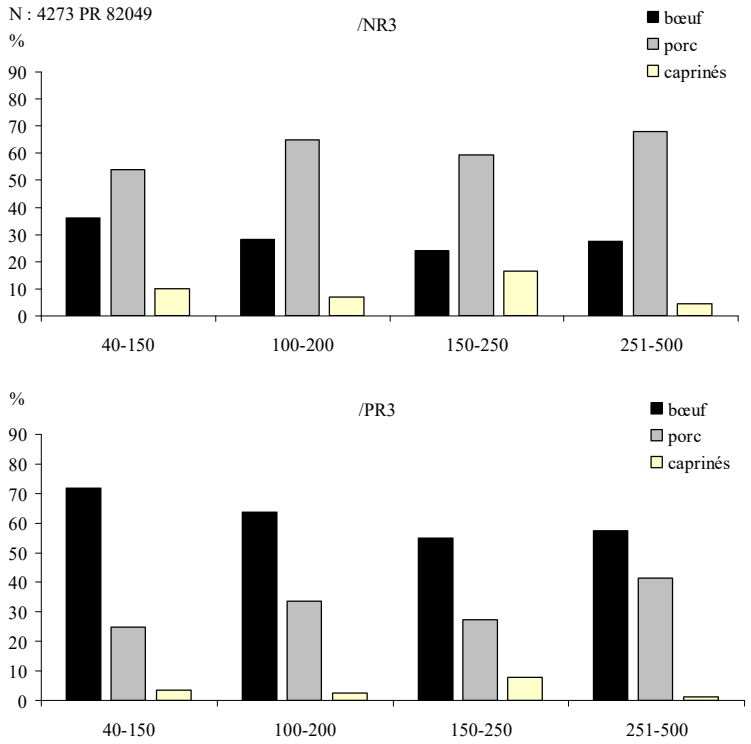


Figure 31 : zone Est de DLT, évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

3.1.5.4. Distributions des âges d'abattage

Les données épiphysaires révèlent un abattage de bœufs adultes et réformés, alors que les données dentaires mettent l'accent sur la mise à mort, à la fois d'animaux très jeunes et de bêtes réformées (fig. 32 et 33)[21].

La majorité des porcs est tuée avant et au moment de leur maturité pondérale (fig. 34).

En majorité, les caprinés sont jeunes (fig. 35).

Entre la fin du Ier s. et le IIe s., l'âge d'abattage du bœuf augmente, puis diminue fortement au IIIe s., pour augmenter à nouveau durant la dernière période. Entre le Ier s. et la première moitié du IIIe s., les évolutions des âges des porcs et des caprinés sont stables (fig. 36).

[21] L'estimation des âges d'abattage à partir des données dentaires est établie à partir de 23 mandibules et de deux dents isolées.

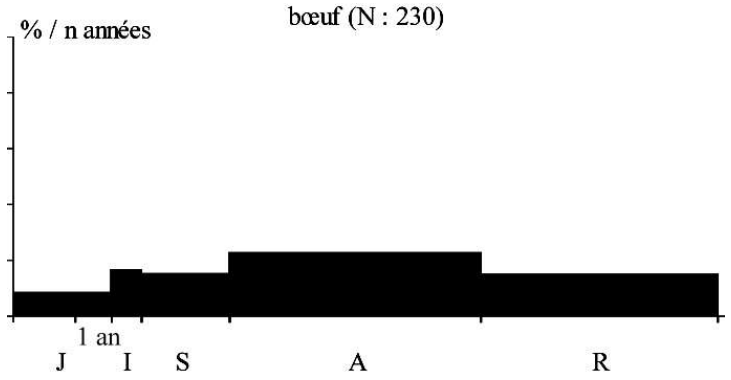


Figure 32 : *z*one Est de DLT, profil des âges d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.

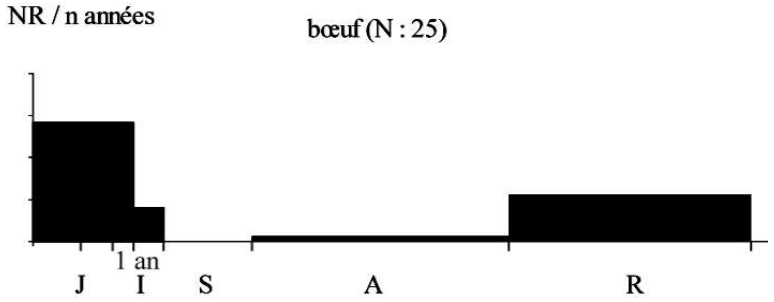


Figure 33 : *z*one Est de DLT, profil d'abattage du bœuf, à partir des données dentaires.

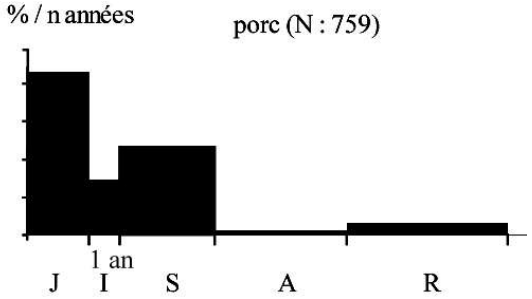


Figure 34 : *z*one Est de DLT, profil d'abattage du porc à partir des données épiphysaires.

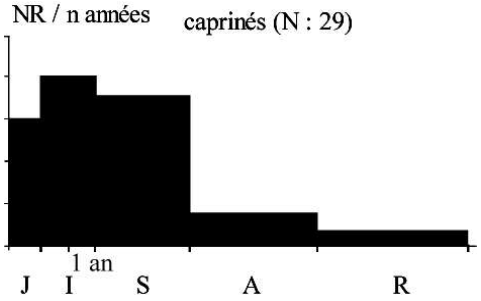


Figure 35 : *z*one Est de DLT, profil d'abattage des caprinés, à partir des données dentaires.

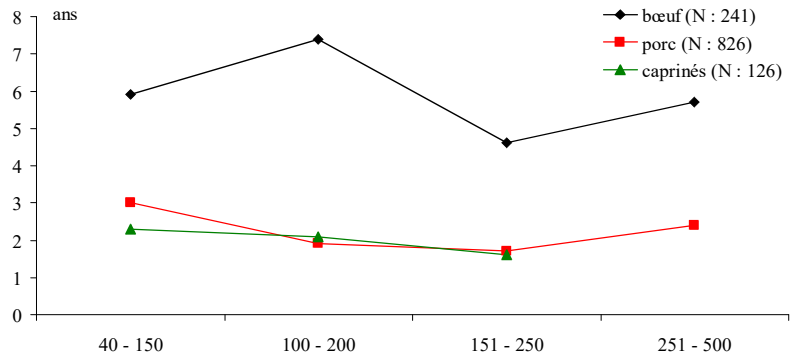


Figure 36 : zone Est de DLT, estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.

3.1.5.5. La volaille et le gibier

Entre le Ier s. et le IIIe s., la fréquence de la volaille augmente. Au début de l'occupation, le gibier représente 2 % du NRD. Au IIe et IIIe s., sa fréquence diminue (fig. 37).

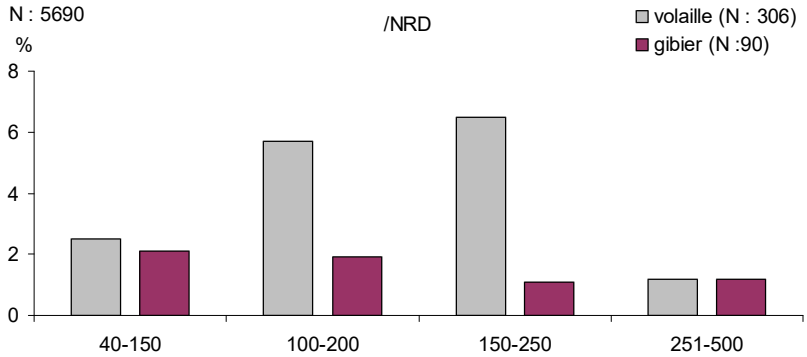


Figure 37 : zone Est de DLT, fréquences relatives des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.

3.1.6. La zone Ouest

3.1.6.1. Données générales

La zone Ouest a fait l'objet de deux campagnes de fouilles, la première, dans les années 1995-1996, la seconde, durant les années 2003-2004. Deux phases d'occupation caractérisent cette zone ; la première comprend peu de restes sur une période assez longue. La seconde concerne un nombre important d'ossements répartis sur deux secteurs distincts (tab. 20).

3.1.6.2. Inventaires par phases chronologique

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	10	20,4	348	32,5	34,8
PORC	22	44,9	277	25,9	12,6
CAPRINÉS	4	8,2	10	0,9	2,5
MOUTON	3	6,1	18	1,7	6
CHIEN	1	2	382	35,7	382
COQ	3	6,1	2	0,2	0,7
CANARD COLVERT	1	2	3	0,3	3
OISEAUX IND.	3	6,1	5	0,5	1,7
CERF	1	2	25	2,3	25
LIÈVRE	1	2	0	_	_
TOTAL DÉTERMINÉS	**49**	**84,5**	**1070**	**97,1**	**21,8**
GRAND MAMMIF.	1	1,7	11	1	11
PETIT MAMMIF.	6	10,3	16	1,5	2,7
INDÉTERMINÉS	2	3,4	5	0,5	2,5
TOTAL INDÉTERMINÉS	**9**	**15,5**	**32**	**2,9**	**3,6**
TOTAL	**58**		**1102**		**19**

Tableau 20 : zone Ouest de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70 - 200 (K 7569, 7574, 9831, 12759, 12878, 12898).

Le premier ensemble (US 12900), daté des IIIe et IVe s., correspond à une poche de démolition d'une pièce hypocaustée de l'angle ouest du corps principal ; le second (US 12875), correspond à une couche d'occupation de la cour de l'aile ouest (tab. 21 et 22).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	43	5,2	666	11,8	15,5
PORC	523	63,2	4502	80,0	8,6
CAPRINÉS	86	10,4	195	3,5	2,3
CHÈVRE	5	0,6	12	0,2	2,4
COQ	113	13,7	138	2,5	1,2
OIE sp.	12	1,5	24	0,4	2
CANARD COLVERT	3	0,4	2	_	0,7
PIGEON	2	0,2	0	_	_
PERDRIX	9	1,1	2	_	0,2
OISEAUX IND.	8	1	4	0,1	0,5
LIÈVRE	12	1,5	24	0,4	2
OURS	1	0,1	54	1	54
POISSONS	10	1,2	4	0,1	0,4
TOTAL DÉTERMINÉS	**827**	**87,1**	**5627**	**95,1**	**6,8**
GRAND MAMMIF.	4	0,4	22	0,4	5,5
PETIT MAMMIF.	64	6,7	147	2,5	2,3
INDÉTERMINÉS	54	5,7	118	2	2,2
TOTAL INDÉTERMINÉS	**122**	**12,9**	**287**	**4,9**	**2,4**
TOTAL	**949**		**5914**		**6,2**

Tableau 21 : zone Est de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 200 - 400. (K 12900).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	247	57,7	7568	82	30,6
PORC	160	37,4	1572	17	9,8
CAPRINÉS	13	3	82	0,9	6,3
CHIEN	1	0,2	1	0,0	1
COQ	6	1,4	6	0,1	1
OISEAUX IND.	1	0,2	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**428**	**87,5**	**9230**	**97,2**	**21,6**
GRAND MAMMIF.	4	0,8	45	0,5	11,3
PETIT MAMMIF.	34	7	104	1,1	3,1
INDÉTERMINÉS	23	4,7	113	1,2	4,9
TOTAL INDÉTERMINÉS	**61**	**12,5**	**262**	**2,8**	**4,3**
TOTAL	**489**		**9492**		**19,4**

Tableau 22 : *z*one Est de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 200 - 400. (K 12875).

3.1.6.3. Distributions des âges d'abattage

Les porcs sont consommés au moment de leur meilleur rendement en viande. La part des animaux abattus avant un an est également conséquente (fig. 38).

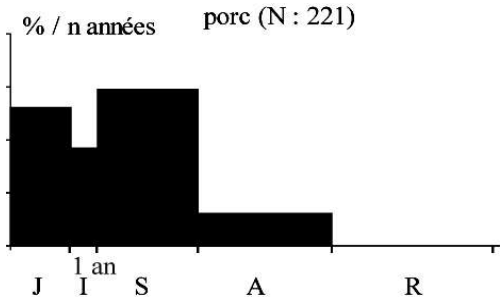


Figure 38 : *z*one Est de DLT, profil d'abattage du bœuf à partir des données épiphysaires.

3.1.7. L'Insula 7

3.1.7.1. Données générales

Lors des campagnes de fouilles de 1991, un local semi-couvert (L 84) a été repéré dans l'angle nord-est de l'*insula*. Cette zone abrite probablement des activités de boucherie dont témoignent de nombreuses fosses dépotoirs associées à des fosses foyers dont certaines contenaient de nombreux restes animaux. Nous nous sommes également intéressés à d'autres ensembles issus de différents locaux.

3.1.7.2. Inventaires par phases chronologiques

- Première période : 50 – 150

- Le local semi-couvert (L 84)

La fosse foyer n° 465 est une structure allongée aux extrémités arrondies. Le remplissage inférieur est composé de cendres et de charbon de bois scellé par un sol chaulé durant la phase suivante. Les parois de la structure présentent les traces d'une faible rubéfaction et laissent supposer qu'elle n'est pas due à une source directe de chaleur. Les matériaux incandescents devaient provenir de foyers voisins. Nous pouvons alors suggérer que cette fosse était un foyer culinaire. Cette hypothèse est confortée par la présence d'une fosse dépotoir contemporaine (St 461) dont le comblement cendreux a livré une importante quantité d'ossements (Ambros, 1979), (tab. 23).

ESPÈCE	**NR**	**% NR**	**PR**	**% PR**	**PM**
BŒUF	101	4.4	1916	13.5	19
PORC	1189	52	10323	72.7	8.7
CAPRINÉS	22	1	134	0.9	6.1
MOUTON	3	0.1	31	0.2	10.3
CHÈVRE	1	_	16	0.1	16
ÉQUIDÉS	3	0.1	35	0.2	11.7
COQ	512	22.4	662	4.7	1.3
OIE CENDRÉE	92	4	259	1.8	2.8
CANARD COLVERT	97	4.2	87	0.6	0.9
CANARD PILET	1	_	1	_	1
OISEAUX IND.	4	0.2	2	_	0.5
CERF	12	0.5	224	1.6	18.7
LIÈVRE	242	10.6	462	3.3	1.9
SANGLIER	2	0.1	46	0.3	23
OURS	1	_	3	_	3
POISSONS	1	_	1	_	1
BROCHET	1	_	1	_	1
SALMONIDÉ	1	_	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**2285**	**92.4**	**14204**	**97.7**	**6.2**
GRAND MAMMIF.	22	0.9	75	0.5	3.4
PETIT MAMMIF.	105	4.2	161	1.1	1.5
INDÉTERMINÉS	62	2.5	98	0.7	1.6
TOTAL INDÉTERMINÉS	**189**	**7.6**	**334**	**2.3**	**1.8**
TOTAL	**2474**		**14538**		**5.9**
HUÎTRE	1	_	3	_	3
ESCARGOT	1	_	1	_	1

Tableau 23 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 150. (K 8345).

Plusieurs ensembles, datés des deux périodes, proviennent des niveaux de sol du local n°84 (tab. 24).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	71	30,2	1902	54,8	26,8
PORC	118	50,2	1366	39,4	11,6
CAPRINÉS	24	10,2	101	2,9	4,2
MOUTON	4	1,7	64	1,8	16
CHÈVRE	1	0,4	9	0,3	9
COQ	8	3,4	10	0,3	1,3
CANARD COLVERT	1	0,4	1	_	1
OISEAUX IND.	4	1,7	5	0,1	1,3
CHEVREUIL	1	0,4	6	0,2	6
LIÈVRE	2	0,9	3	0,1	1,5
POISSONS	1	0,4	2	0,1	2
TOTAL DÉTERMINÉS	**235**	**92,2**	**3469**	**97,7**	**14,8**
GRAND MAMMIF.	4	1,6	28	0,8	7
PETIT MAMMIF.	9	3,5	30	0,8	3,3
INDÉTERMINÉS	7	2,7	24	0,7	3,4
TOTAL INDÉTERMINÉS	**20**	**7,8**	**82**	**2,3**	**4,1**
TOTAL	**255**		**3551**		**13,9**
HUÎTRE	8		253		31,6

Tableau 24 : *Insula* 7, local 84, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 150. (K 8354).

Durant les deux périodes d'occupation, le portique nord-est rassemble quelques ensembles comptant peu de restes. (tab. 25)

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	82	37,1	1975	57,4	24,1
PORC	80	36,2	723	21	9
CAPRINÉS	28	12,7	137	4	4,9
MOUTON	1	0,5	2	0,1	2
CHÈVRE	3	1,4	180	5,2	60
COQ	11	5	13	0,4	1,2
OIE sp.	1	0,5	5	0,1	5
OISEAUX IND.	2	0,9	1	_	0,5
CERF	9	4,1	310	9	34,4
CHEVREUIL	1	0,5	4	0,1	4
LIÈVRE	1	0,5	4	0,1	4
SANGLIER	2	0,9	88	2,6	44
TOTAL DÉTERMINÉS	**221**	**94,4**	**3442**	**97,8**	**15,6**
GRAND MAMMIF.	2	0,9	18	0,5	9
PETIT MAMMIF.	4	1,7	17	0,5	4,3
INDÉTERMINÉS	7	3,0	44	1,2	6,3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**13**	**5,6**	**79**	**2,2**	**6,1**
TOTAL	**234**		**3521**		**15**
HUÎTRE	2		75		37,5

Tableau 25 : *Insula* 7, local 89, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 150. (K 8423).

Pour la phase 150 – 250, deux structures (une fosse foyer et une fosse dépotoir) ont fait l'objet d'une fouille. C. Ambros a étudié la fosse-foyer n°555 (Ambros, 1979) et les ossements de la fosse dépotoir n°531 associée à la précédente (tab. 26 à 32).

ESPÈCE	**% NRD**
BŒUF	10
PORC	80
CAPRINÉS	1,7
COQ	2
OIE sp.	0,5
CANARD COLVERT	1
CERF	3,7
LIÈVRE	1
PERDRIX	0,1
TOTAL DÉTERMINÉ	**726**

Tableau 26 : *Insula* 7, fosse - dépotoir 555, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 8356, 8357) (d'après C. Ambros, 1979).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	111	18,7	4432	42	39,9
PORC	364	61,3	4870	46,2	13,4
CAPRINÉS	23	3,9	144	1,4	6,3
MOUTON	9	1,5	117	1,1	13
CHÈVRE	5	0,8	88	0,8	17,6
ÉQUIDÉS	12	2	455	4,3	38
COQ	23	3,9	35	0,3	1,5
OIE sp.	14	2,4	39	0,4	2,8
CANARD COLVERT	8	1,3	16	0,2	2
OISEAUX IND.	2	0,3	1	0,0	0,5
CERF	7	1,2	193	1,8	27,6
SANGLIER	3	0,5	93	0,9	31
LIÈVRE	13	2,2	68	0,6	5,2
TOTAL DÉTERMINÉS	**594**	**95,2**	**10551**	**98,8**	**17,8**
GRAND MAMMIF.	7	1,1	68	0,6	9,7
PETIT MAMMIF.	12	1,9	40	0,4	3,3
INDÉTERMINÉS	9	1,4	15	0,1	1,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**28**	**4,5**	**123**	**1,2**	**4,4**
TOTAL	**622**		**10674**		**17**
HUÎTRE	2		28		14

Tableau 27 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 531, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 8349).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	119	36	4837	53,5	40,6
PORC	169	51,1	3159	35	18,7
CAPRINÉS	12	3,6	105	1,2	8,8
MOUTON	4	1,2	64	0,7	16
ÉQUIDÉS	2	0,6	163	1,8	81,5
CHIEN	1	0,3	3	_	3
COQ	3	0,9	4	_	1,3
OIE sp.	5	1,5	18	0,2	3,6
OISEAUX IND.	2	0,6	1	_	0,5
CERF	9	2,7	642	7,1	71,3
LIÈVRE	2	0,6	11	0,1	5,5
SANGLIER	2	0,6	21	0,2	10,5
RENARD	1	0,3	9	0,1	9
TOTAL DÉTERMINÉS	**331**	**93,8**	**9037**	**98,9**	**27,3**
GRAND MAMMIF.	5	1,4	59	0,6	11,8
PETIT MAMMIF.	6	1,7	18	0,2	3
INDÉTERMINÉS	11	3,1	20	0,2	1,8
TOTAL INDÉTERMINÉS	**22**	**6,2**	**97**	**1,1**	**4,4**
TOTAL	**353**		**9134**		**25,9**

Tableau 28 : *Insula* 7, local 84, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8350, 8353).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	42	31,3	1484	58,6	35,3
PORC	64	47,8	812	32,1	12,7
CAPRINÉS	15	11,2	75	3	5
MOUTON	2	1,5	28	1,1	14
ÉQUIDÉS	2	1,5	83	3,3	41,5
CHIEN	5	3,7	38	1,5	7,6
COQ	2	1,5	4	0,2	2
OIE	1	0,7	2	0,1	2
LIÈVRE	1	0,7	6	0,2	6
TOTAL DÉTERMINÉS	**134**	**92,4**	**2532**	**97,5**	**18,9**
GRAND MAMMIF.	3	2,1	41	1,6	13,7
PETIT MAMMIF.	5	3,4	20	0,8	4
INDÉTERMINÉS	3	2,1	5	0,2	1,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**11**	**7,6**	**66**	**2,5**	**6**
TOTAL	**145**		**2598**		**17,9**

Tableau 29 : *Insula* 7, local 89, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8422).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	254	31,2	8839	53,6	35
PORC	415	51	6491	39,4	15,6
CAPRINÉS	54	6,6	353	2,1	6,5
MOUTON	15	1,8	183	1,1	12,2
CHÈVRE	8	1	131	0,8	16,4
ÉQUIDÉS	6	0,7	145	0,9	24,2
COQ	30	3,7	32	0,2	1,1
OIE sp.	6	0,7	22	0,1	3,7
CANARD COLVERT	2	0,2	2	_	1
OISEAUX IND.	9	1,1	12	0,1	1,3
CERF	6	0,7	221	1,3	36,8
CHEVREUIL	2	0,2	28	0,2	14
LIÈVRE	2	0,2	13	0,1	6,5
POISSONS	4	0,5	17	0,1	4,3
TOTAL DÉTERMINÉS	**813**	**89,8**	**16489**	**97,9**	**20,3**
GRAND MAMMIF.	12	1,3	118	0,7	9,8
PETIT MAMMIF.	30	3,3	98	0,6	3,3
INDÉTERMINÉS	50	5,5	133	0,8	2,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**92**	**10,2**	**349**	**2,1**	**3,8**
TOTAL	**905**		**16838**		**18,6**
HUÎTRE	1		21		21

Tableau 30 : *Insula* 7, local 75, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8325, 8328).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	85	43,6	3193	71,9	37,6
PORC	74	37,9	1071	24,1	14,5
CAPRINÉS	16	8,2	64	1,4	4
MOUTON	6	3,1	44	1	7
COQ	7	3,6	10	0,2	1,4
OIE sp.	1	0,5	1	_	1
CERF	1	0,5	33	0,7	33
LIÈVRE	3	1,5	12	0,3	4
RENARD	1	0,5	10	0,2	10
BROCHET	1	0,5	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**195**	**91,5**	**4439**	**98,2**	**22,8**
GRAND MAMMIF.	2	0,9	43	1	21,5
PETIT MAMMIF.	3	1,4	7	0,2	2,3
INDÉTERMINÉS	13	6,1	31	0,7	2,4
TOTAL INDÉTERMINÉS	**18**	**8,5**	**81**	**1,8**	**4,5**
TOTAL	**213**		**4520**		**21**

Tableau 31 : *Insula* 7, fosse 425, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8330).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	178	42,5	8922	69,2	50,1
PORC	175	41,8	2615	20,3	14,9
CAPRINÉS	26	6,2	400	3,1	15
MOUTON	6	1,4	80	0,6	13,3
CHÈVRE	3	0,7	54	0,4	18
ÉQUIDÉS	7	1,7	338	2,6	48,3
CHIEN	1	0,2	38	0,3	38
COQ	6	1,4	8	0,1	1,3
OIE sp.	2	0,5	6	_	3
CANARD COLVERT	4	1	4	_	1
CERF	8	1,9	329	2,6	41,1
CHEVREUIL	1	0,2	12	0,1	12
LIÈVRE	2	0,5	5	_	2,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**419**	**94,6**	**12901**	**0,6**	**30,5**
GRAND MAMMIF.	6	1,4	76	0,6	12,7
PETIT MAMMIF.	7	1,6	20	0,2	2,9
INDÉTERMINÉS	11	2,5	43	0,3	3,9
TOTAL INDÉTERMINÉS	**24**	**5,4**	**139**	**1,1**	**5,8**
TOTAL	**443**		**13121**		**28,2**
HUÎTRE	3		89		29,7

Tableau 32 : *Insula* 7, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8331, 8332, 8333).

3.1.7.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Au départ, le porc est largement majoritaire, puis durant la seconde moitié du IIe s., les autres mammifères sont mieux représentés. Les poids des restes attestent une augmentation significative du bœuf au détriment du porc. Tout au long de la séquence, les caprinés sont faiblement représentés (fig. 39).

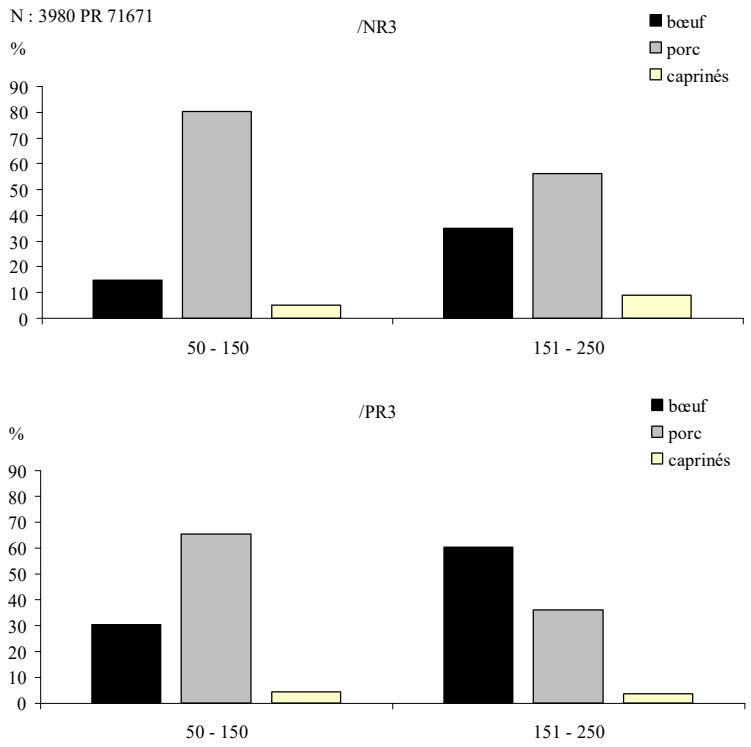


Figure 39 : *Insula 7,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

3.1.7.4. Distributions des âges d'abattage

Sur l'ensemble de l'*insula* 7, les bœufs sont abattus tardivement, à l'âge adulte ou même réformés. Quelques rares animaux sont tués à l'âge d'1 an(fig. 40).

Comme nous l'avons vu précédemment, au niveau des fosses dépotoirs, beaucoup de porcs sont tués très jeunes : l'essentiel du troupeau est abattu avant 1,5 ans (fig. 41).

Pour les caprinés, les données épiphysaires, peu nombreuses, témoignent d'un abattage massif avant 6 mois (40 %), le reste du troupeau est maintenu en vie pour des activités secondaires (fig. 42).

Sur cette *insula*, le petit bétail est tué très tôt, sa gestion est orientée vers une production de viande de qualité.

Entre le 50 – 150 et 151 – 250, l'âge moyen d'abattage des bœufs diminue d'un an (il passe de 6,5 ans à 5,5 ans). Durant la seconde phase d'occupation, la viande de bœuf semble donc de meilleure qualité. L'âge de mise à mort des porcs apparaît constant (fig. 43).

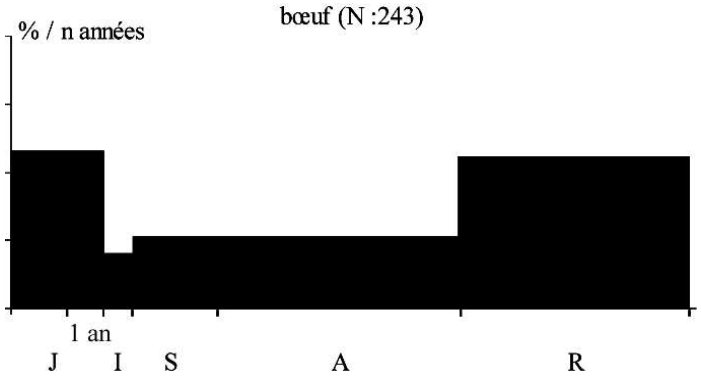


Figure 40 : *Insula* 7, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.

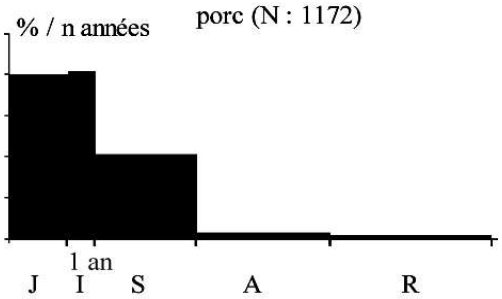


Figure 41 : *Insula* 7, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.

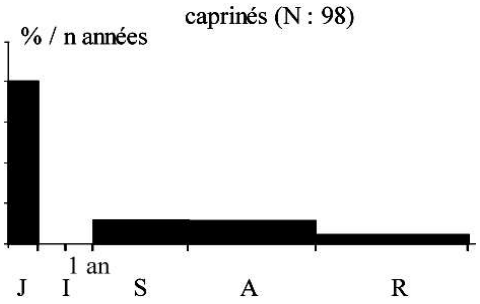


Figure 42 : *Insula* 7, profil d'abattage des caprinés, à partir des données épiphysaires.

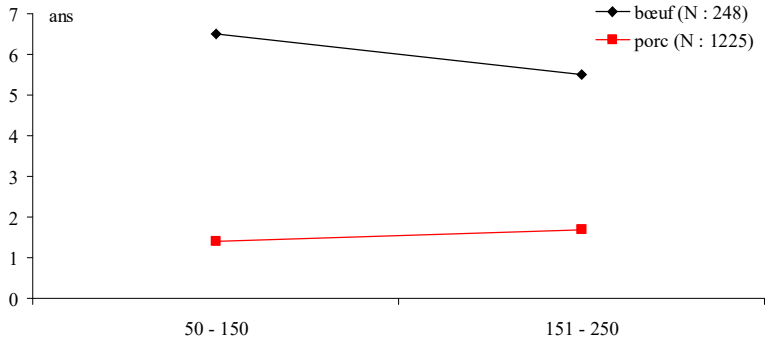


Figure 43 : *Insula* 7, estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.

3.1.7.5. La volaille et le gibier

Sur l'*insula* 7, le gibier, essentiellement le lièvre est très a bondant. Également, la volaille est bien représentée, mais, entre la première et la seconde phase, leurs proportions diminuent ; Le gibier a diminué de 11,6 %, celle de la volaille de 4 % (fig. 53).

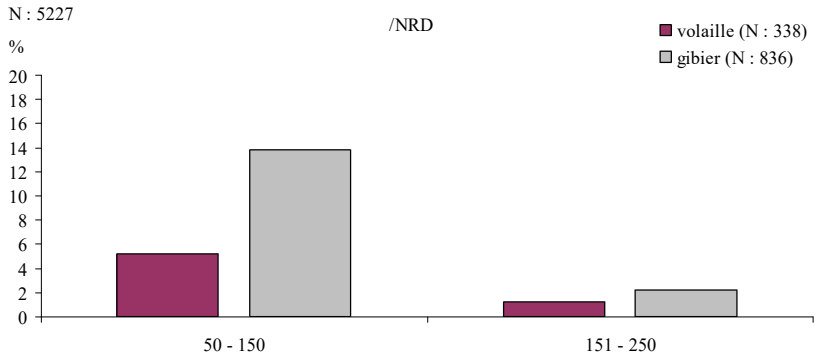


Figure 44 : *Insula* 7, fréquence des restes de volaille et de gibier pour les deux phases d'occupation.

3.1.8. L'habitat proche de l'*insula* 13

3.1.8.1. Données générales

Au voisinage des *domus* de l'*insula* 13, les archéologues ont repéré un secteur d'habitat comportant plusieurs corps de bâtiments s'étageant sur la colline et séparés du palais par une ruelle. Une zone de 300 m² a été explorée lors d'une fouille en 1995 (Morel, 1997).

Les ossements sont issus d'ensembles datés du IIe s (tab. 33 et 34).

3.1.8.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	227	30,1	6721	62,3	29,6
PORC	367	48,7	3236	30	8,8
CAPRINÉS	109	14,5	407	3,8	3,7
MOUTON	10	1,3	77	0,7	7,7
CHÈVRE	8	1,1	136	1,3	17
ÉQUIDÉS	2	0,3	44	0,4	22
CHIEN	3	0,4	22	0,2	7,3
COQ	22	2,9	31	0,3	1,4
OIE sp.	1	0,1	2	_	2
OISEAUX IND.	2	0,3	1	_	0,5
CERF	1	0,1	16	0,1	16
LIÈVRE	1	0,1	8	0,1	8
TOTAL DÉTERMINÉS	**753**	**87,3**	**10701**	**96,6**	**14,2**
GRAND MAMMIF.	15	2	143	1,3	10
PETIT MAMMIF.	49	5,7	112	1	2,3
INDÉTERMINÉS	46	5,3	127	1,1	2,8
TOTAL INDÉTERMINÉS	**110**	**12,7**	**382**	**3,4**	**3,5**
TOTAL	**863**		**11083**		**12,8**

Tableau 33 : habitat proche de *l'insula* 13, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70 – 150 (K 10413, 10419).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	283	60	7096	77.5	25.1
PORC	141	29.9	1149	12.5	8.1
CAPRINÉS	25	5.3	74	0.8	3
MOUTON	1	0.2	22	0.2	22
CHÈVRE	8	1.7	182	2	22.8
ÉQUIDÉS	2	0.4	85	0.9	42.5
CHIEN	5	1.1	545	6	109
COQ	2	0.4	0	_	_
OISEAUX IND.	1	0.2	1	_	1
LIÈVRE	4	0.8	5	0.1	1.3
TOTAL DÉTERMINÉS	**472**	**81.1**	**9159**	**93.5**	**19.4**
GRAND MAMMIF.	51	8.8	465	4.7	9.1
PETIT MAMMIF.	43	7.4	106	1.1	2.5
INDÉTERMINÉS	16	2.7	61	0.6	3.8
TOTAL INDÉTERMINÉS	**110**	**18.9**	**632**	**6.5**	**5.7**
TOTAL	**582**		**9791**		**16.8**

Tableau 34 : habitat proche de *l'insula* 13, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 - 200 (K 10418).

3.1.8.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Entre ces deux périodes, le taux de bœuf augmente et la part du petit bétail régresse. Le pourcentage des bovins augmente de 34 %. Quant aux porcs et aux caprinés, les fréquences diminuent

respectivement de 15 et de 5 %. Ceci est également perceptible pour le poids des restes : le bœuf présente une augmentation de 15 %, celui du porc une diminution de plus de 17 %. Ces observations témoignent dans changements dans les habitudes alimentaires (fig. 45).

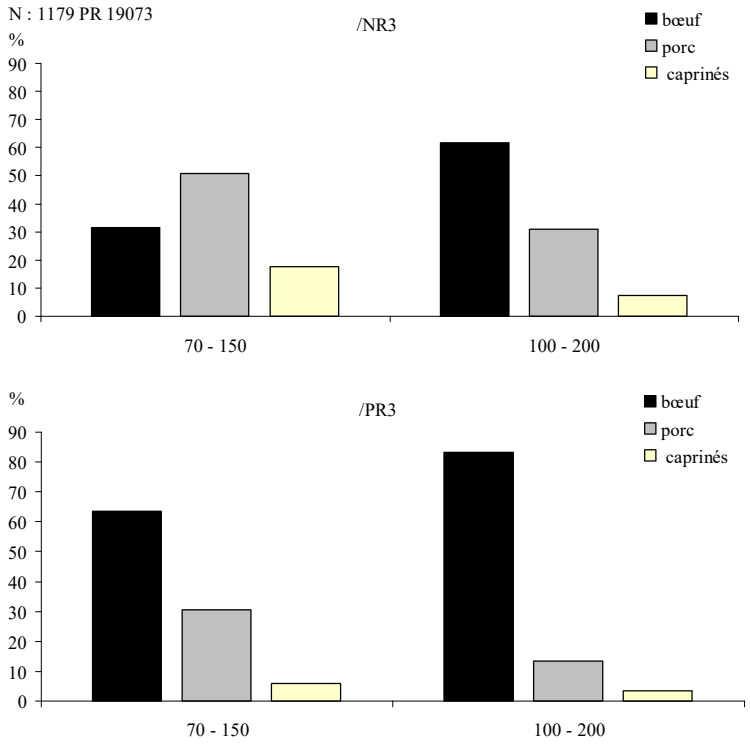


Figure 45 : habitat proche de *l'insula* 13, évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Pour le bœuf, on révèle une sur-représentation des pieds, probablement liée aux activités de boucherie (fig. 46). Puis, durant la seconde phase, on remarque une abondance d'humérus et témoigne de rejets liés à l'alimentation (fig. 47). Essentiellement, le porc est représenté par des jarrets postérieurs et, dans une moindre mesure, par des pieds (fig. 48). Les nombres de restes de caprinés sont faibles, mais une part importante consiste en fragments de crâne et notamment en chevilles osseuses de chèvres (fig. 49).

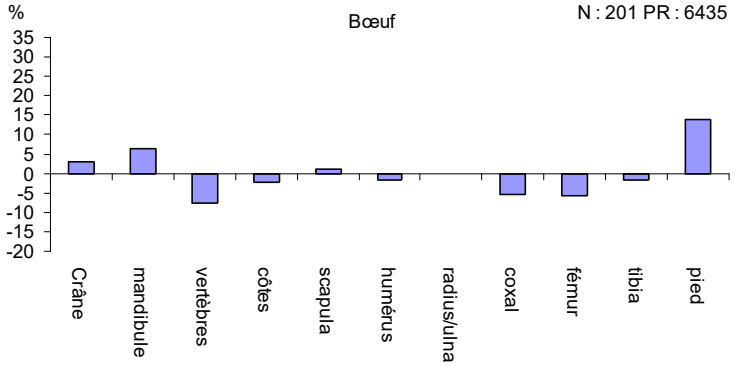


Fig. 46 : habitat proche de *l'insula* 13, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 70 – 150.

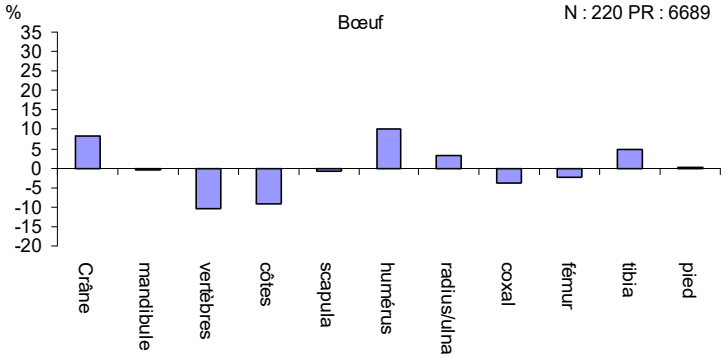


Figure 47 : habitat proche de *l'insula* 13, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 100 – 200.

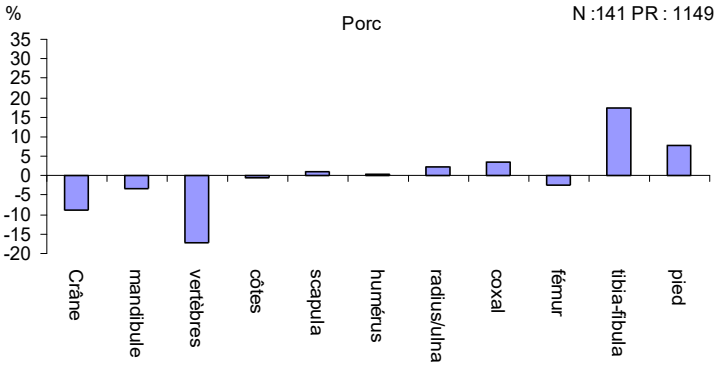


Figure 48 : Représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 100 – 200.

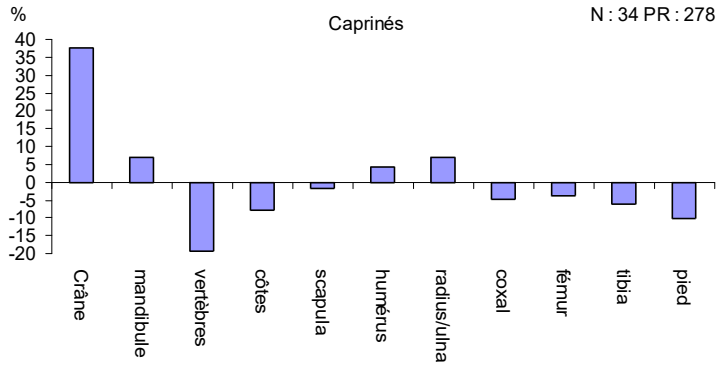


Figure 49 : habitat proche de *l'insula* 13, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques des caprinés pour la période : 100-200.

3.1.8.4. Distributions des âges d'abattage

Sur ce quartier, le bœuf occupe une place importante. Il est tué jeune entre 2 ans et 2,5 ans. Quelques individus sont abattus après réforme. L'âge moyen d'abattage est de 3,4 ans. L'élevage est donc dirigé vers la boucherie (fig. 50).

De nombreux porcs sont tués entre 1 an et 1,5 ans. La part des animaux âgés est très faible, mais aucun animal n'est tué avant un an (fig. 51).

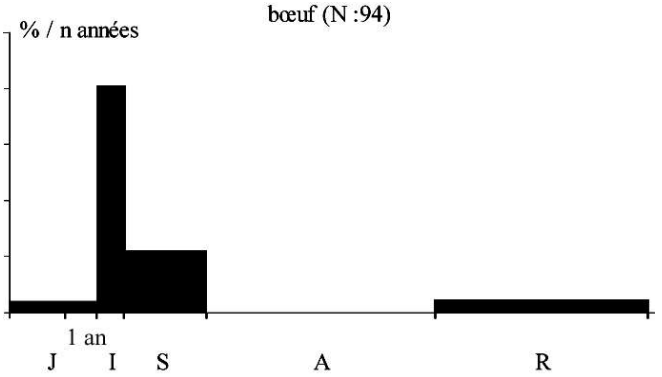


Figure 50 : habitat proche de *l'insula* 13, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.

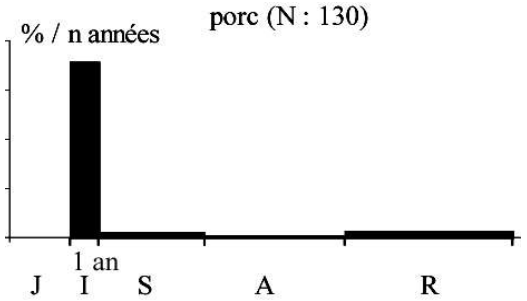


Figure 51 : habitat proche de *l'insula* 13, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.

3.1.9. La parcelle 761

3.1.9.1. Données générales

La parcelle dite « 761 » fouillée en 2004, correspond à une zone localisée au sud du palais. Une douzaine de sondages a permis de reconnaître une occupation sur ce secteur excentré située à la jonction de plusieurs structures : le palais au nord, le sanctuaire de *La Grange des Dîmes*, le temple Rond et celui de *Derrière la Tour*. Cette zone, avec l'aménagement de plusieurs bâtiments, semble dotée d'une fonction propre (Blanc *et al*., 2004), (tab. 35 et 36).

3.1.9.2. Données chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	38	8,1	863	24,9	22,7
PORC	233	49,6	1922	55,5	8,2
CAPRINÉS	117	24,9	547	15,8	4,7
MOUTON	4	0,9	31	0,9	7,8
CHÈVRE	1	0,2	12	0,3	12
COQ	69	14,7	78	2,3	1,1
OIE sp.	1	0,2	2	0,1	2
OISEAUX IND.	6	1,3	3	0,1	0,5
LIÈVRE	1	0,2	3	0,1	3
TOTAL DÉTERMINÉS	**470**	**89,2**	**3461**	**96,4**	**7,4**
PETIT MAMMIF.	43	8,2	90	2,5	2,1
INDÉTERMINÉS	14	2,7	41	1,1	2,9
TOTAL INDÉTERMINÉS	**57**	**10,8**	**131**	**3,6**	**2,3**
TOTAL	**527**		**3592**		**6,8**

Tableau 35 : parcelle 761, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 20-80. (K 12154, 12155, 12156, 12166, 12168).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	17	12,1	266	24,6	15,6
PORC	76	54,3	606	56,1	8
CAPRINÉS	26	18,6	113	10,5	4,3
MOUTON	2	1,4	36	3,3	18
CHÈVRE	2	1,4	38	3,5	19
COQ	15	10,7	21	1,9	1,4
OISEAUX IND.	2	1,4	1	0,1	0,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**140**	**87,5**	**1081**	**96,3**	**7,7**
PETIT MAMMIF.	20	12,5	41	3,7	2,1
TOTAL INDÉTERMINÉS	**20**	**12,5**	**41**	**3,7**	**2,1**
TOTAL	**160**		**1122**		**7**

Tableau 36 : parcelle 761, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70-150. (K 12152, 12171).

3.1.9.3. Évolution générale du quartier

Durant les deux phases le petit bétail est prépondérant, mais à la fin du Ier s., les taux de porc et de bœuf augmentent alors que ceux de caprinés ont tendance à diminuer. Les poids de restes confirment cette évolution, ils mettent également en évidence la place très minoritaire des bovins dans l'alimentation de ce quartier (fig. 52).

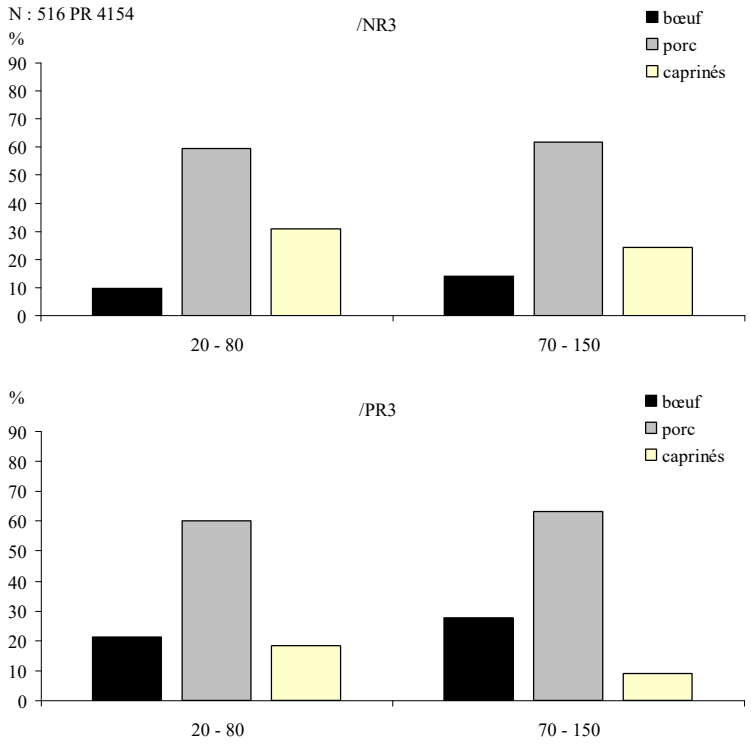


Figure 52 : parcelle 761, évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Pour le porc, nous remarquons une abondance de côtes, puis de coxaux et enfin de mandibules. Ce qui correspond à des rejets d'activités de boucherie (fig. 53).

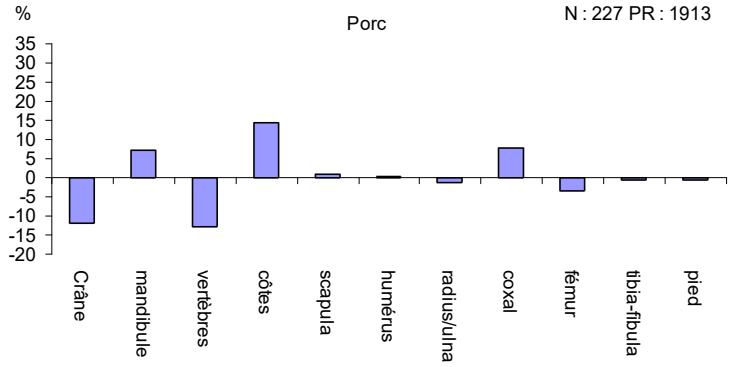


Figure 53 : parcelle 761, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 20-80.

3.1.10. L'ambitus entre les deux *domus* de l'*insula* 13

3.1.10.1. Données générales

Ce quartier a été fouillé dans les années 1993 et 1995. Il accueille deux *domus* et un segment de voie attenante (fig. 54). Nous avons sélectionné les ensembles appartenant à l'*ambitus* qui séparait les deux demeures. Pour l'heure, les datations des ensembles sont encore floues, mais parce que les conditions d'enfouissement sont particulières, nous avons tenu à étudier les assemblages (tab. 37).

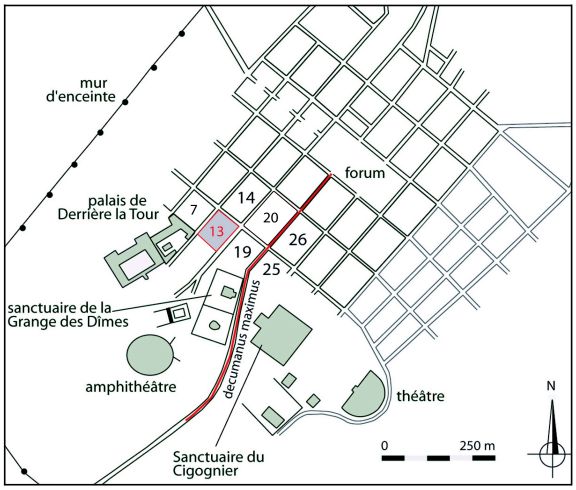


Figure 54 : localisation de *l'insula* 13 sur le plan schématique de l'agglomération.

Cette structure livre 592 restes osseux, soit 77,3 % des ossements disponibles. À ces restes s'ajoutent un fragment de coquille d'escargot et six d'huîtres. Parmi les mammifères consommés, le porc est prépondérant, il est suivi du bœuf, les caprinés sont faiblement attestés. Les oiseaux sont bien attestés (plus de 10 % du NRD), il s'agit essentiellement du coq domestique. D'autres espèces domestiques sont présentes : l'oie et le canard colvert. La grue, certainement cendrée (*Grus grus*), est représentée par trois restes, espèce assez rare dans les ensembles fauniques (tab. 37).

		NR	% NR	% NR3	PR	% PR	% PR3	PM
MAMMIFÈRES DOMESTIQUES	BŒUF	125	21,1	24,6	3119	45,7	48,9	25
	PORC	354	59,8	69,5	3074	45	48,2	8,7
	CAPRINÉS	23	3,9	4,5	96	1,4	1,5	4
	MOUTON	4	0,7	0,8	64	0,9	1	16
	CHÈVRE	3	0,5	0,6	22	0,3	0,3	7,3
	ÉQUIDÉS	1	0,2		10	0,1		10
TOTAL MAMMIF. DOMESTIQUES		**510**	**86.1**		**6385**	**93,5**		**12,5**
OISEAUX	COQ	43	7,3		12	0,2		0,3
	OIE sp.	2	0,3		6	0,1		3
	CANARD COLVERT	3	0,5		3	_		1
	GRUE sp.	3	0,5		16	0,2		5,3
	OISEAUX IND.	11	1,9		8	0,1		1
TOTAL OISEAUX		**62**	**10.5**		**45**	**0,7**		**0,7**
MAMMIFÈRES SAUVAGES	CERF	2	0,3		140	2,1		70
	CHEVREUIL	1	0,2		6	0,1		6
	LIÈVRE	15	2,5		48	0,7		3,2
	SANGLIER	2	0,3		203	3		101,5
TOTAL MAMMIFÈRES SAUVAGES		**20**	**3.4**		**397**	**5,8**		**20**
TOTAL DÉTERMINÉS		**592**	**77.3**		**6827**	**91,4**		**11,5**
			/ TOT	/ TOT INDET		/ TOT	/ TOT INDET	
INDÉTERMINÉS	GRANDS MAMMIF.	41	5,4	23,6	302	4	47,3	7,4
	PETITS MAMMIF.	85	11,1	48,9	217	2,9	34,0	2,6
	INDÉTERMINÉS	48	6,3	27,6	120	1,6	18,8	2,5
TOTAL INDÉTERMINÉS		**174**	**22.7**		**639**	**8,6**		**3,7**
TOTAL		**766**			**7466**			**9,7**
COQUILLAGES	ESCARGOT	1			4			4
	HUÎTRE	6			89			

Tableau 37 : Décompte des restes osseux de l'*ambitus* de l'*insula* 13.

3.1.10.2. Distributions des âges d'abattage

Une part importante des porcs est tuée avant un an et demi. La part des juvéniles est importante, mais l'abattage s'intensifie pour les immatures (entre douze et dix-huit mois). En association avec les données dentaires, l'âge moyen de mise à mort a été estimé à deux ans et demi (fig. 55).

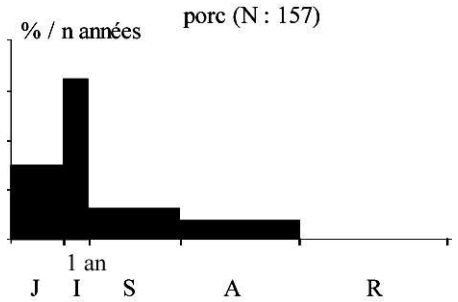


Figure 55 : *Insula 13*, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.

Bilan pour les zones résidentielles

Sur l'*insula* 20, le petit bétail est prépondérant. De nombreuses chevilles osseuses de bovins et de chèvres, figurent dans ces ensembles. Ces éléments, par leur localisation stratigraphique, ne constituent pas un dépôt homogène. Cependant, les nombreuses traces témoignent du prélèvement des étuis cornés. La présence manifeste de cornes permet d'envisager une sélection parmi les déchets osseux pour alimenter un atelier artisanal. Nous ne pouvons pas affirmer sa présence, mais la récurrence de ces éléments souligne l'intérêt pour cette matière.

Concernant les bœufs, l'estimation des âges d'abattage témoigne d'une production mixte, avec notamment la consommation d'animaux jeunes (vers deux ans). Le reste du troupeau est maintenu en vie pour des produits secondaires alors que le petit bétail est abattu jeune.

Les *insulae* 12 et 18, au nord-est de la ville, sont deux quartiers voisins abritant deux *domus*. L'alimentation carnée pour la deuxième moitié du IIe s. et la première moitié du IIIe s., se caractérise par les fortes contributions du porc, puis du coq.

Le secteur élargi de *Derrière la Tour* comprend plusieurs zones très différentes. Sur l'ensemble du quartier Est du palais, l'alimentation est plutôt orientée vers la viande de porc, mais en poids, le bœuf est dominant.

Les âges d'abattage attestent la présence d'une population de bovins plutôt âgés. Concernant les porcs, une partie est entretenue pour une production de viande de bonne qualité, et l'autre est abattue au moment du meilleur rendement. L'élevage des caprinés est tourné vers une production carnée de grande qualité.

À l'ouest du palais, deux ensembles issus de locaux situés au centre et à l'est du corps de façade, s'avèrent très différents. Le premier est caractérisé par l'abondance du porc et de la volaille, le second assemblage fait une place plus importante aux restes de bœufs.

Plusieurs pièces composent le quartier de l'*insula* 7. Les dépotoirs sont particuliers et sont composés de nombreux restes de porcs accompagnés de volailles et de lièvres[22]. La présence de ces animaux est un signe direct de l'impact de la romanisation sur les sociétés gallo-romaines. Associée au lièvre, la volaille est également le signe d'une alimentation riche. Les autres ensembles du quartier sont plus « traditionnels », les mammifères domestiques consommés sont prééminents. Une partie des bovins est destinée à une production de viande de qualité, cependant, la majorité du troupeau est abattue une fois les animaux adultes ou réformés. Pratiquement la moitié des porcs est tuée avant un an, le reste l'étant au moment du rendement de viande maximal. Les caprinés sont utilisés pour fournir une viande de très grande qualité issue d'animaux tués quelques mois après leur naissance.

Deux zones excentrées présentent de nettes différences au niveau de leurs déchets alimentaires. L'une est située au sud du palais et à l'est de l'*insula* 13 et l'autre est proche du temple de *Derrière la Tour*. Dans l'habitat, proche de l'*insula* 13, la préférence est donnée à la viande bovine. Le petit bétail, et notamment les caprinés, compose l'alimentation carnée de la seconde.

L'*insula* 13 clôt le corpus des zones résidentielles. Les ossements issus d'un « fossé » (*ambitus*) séparant deux *domus*, sont caractérisés par la forte présence du porc et du coq.

[22] Pour rappel, l'US 8345 issue de cette structure, présente 30,5 % de volaille dont 22 % de coq et 10,5 % de lièvre.

Sur ces quartiers, les fréquences des espèces sont différentes : l'*insula* 20 et la parcelle 761 présentent des taux importants de caprinés. Les *domus* des l'*insulae* 12, 13 et 18, ainsi que l'*insula* 7 et le palais sont caractérisés par l'abondance du porc et de la volaille, essentiellement du coq.

L'habitat repéré vers l'*insula* 13 est très différent, car la viande bovine prédomine alors que la volaille et la faune chassée sont pratiquement absentes.

La représentation des espèces évolue au cours du temps. Durant les premières phases d'occupation de l'*insula* 20 (fin du Ier av. au début du IIe apr. J.-C.) la part du bœuf augmente, mais à partir de la seconde moitié du IIe s. la situation change, et le petit bétail prévaut, témoignant d'une modification dans les habitudes alimentaires. Sur l'*insula* 18, tout au long de la séquence, la contribution du porc augmente au détriment de celle du bœuf. Sur ces mêmes quartiers, au début de l'occupation, la volaille est peu présente, sa participation s'accroît seulement à partir de la seconde moitié du IIe s.

Le palais et l'*insula* 7 présentent de nombreuses disparités au niveau spatial. La zone Est, au II e s., comporte deux aires artisanales aux faunes similaires. La structure de drainage, comblée lors de la même phase, présente un assemblage très différent. Les aires sont caractérisées par l'abondance du porc et de la volaille alors que le remplissage de la structure excavée se compose essentiellement de rejets de bœufs accompagnés d'ossements de chiens et d'équidés. Durant la phase suivante, les ensembles de la zone Nord diffèrent de celui du bâtiment d'angle. Au nord, les restes de bœuf sont nombreux alors qu'au sud, le porc, associé à la volaille, dominent.

Les assemblages des locaux de la zone Ouest présentent également de fortes dissimilitudes. Le premier (K 12900), comme l'assemblage du bâtiment d'angle, est riche en porc toujours accompagné de la volaille. Le second (K 12875) est moins diversifié et composé essentiellement de restes de bœuf.

Les remplissages des fosses de l'*insula* 7 sont particuliers, ils se composent de restes de porcs, de volaille et de lièvre, alors que les niveaux de sol alentours se distinguent par l'abondance de bœuf.

L'étude archéozoologique permet d'apprécier des différences d'ordre social. Les quartiers caractérisés par la consommation de porc, de volaille et de lièvre désignent une population aisée, alors que l'alimentation carnée de l'habitat, à l'est de l'*insula* 13, basée exclusivement sur le bœuf, est manifestement plus modeste.

3.2. Les secteurs publics

3.2.1. L'*insula* 19

Les thermes de l'*insula* 19 figurent parmi les plus anciens complexes balnéaires attestés dans les provinces nord-occidentales de l'Empire. Ce type d'installation n'apparaît guère avant le règne de Claude (Hochuli-Gysel *et al*., 2001).

Ce quartier est connu dès le XVIIIe s. et a été exploré à de nombreuses reprises notamment au XXe et au début du XXIe s. Ce secteur, comme d'autres au sein de la ville, est caractérisé par la présence d'une nappe phréatique. Pour parer à des problèmes de statique, une partie de l'édifice tibérien et des établissements postérieurs reposent sur un niveau dense de pilotis de chêne (90 pieux au m²). En 1994, les investigations archéologiques ont permis d'acquérir l'essentiel des données et d'établir une chronologie précise grâce à la mise au jour de ces pilotis (Morel, 1995). Ces thermes disposent d'un emplacement privilégié à l'entrée de la ville, au bord du *décumanus maximus* (fig. 56). Ils se situent à la limite des quartiers réguliers et proches d'une zone de sanctuaires à laquelle ils sont peut-être intégrés. L'édifice est bordé au nord par des boutiques, des tavernes et des locaux de service. Trois états principaux ont été reconnus : le premier, sous Tibère en 29 apr. J.-C., le deuxième, sous Vespasien vers 72 apr. J.-C. et le troisième à la fin du règne d'Hadrien aux alentours de 135/137 apr. J.-C. (état 3). La fonction des deux premiers édifices est encore mal connue, en revanche, le troisième bâtiment correspond bien à des thermes romains classiques.

En 2004, les fouilles de sauvetage précèdent l'installation de nouvelles conduites réalisées sous la route du Moulin et en bordure méridionale de la route cantonale. Ces investigations permettent d'élargir les connaissances sur les états 2 et 3. Le plan de l'édifice tibérien est incomplet, sa fonction et son organisation ne peuvent être précisées clairement. La présence de ce bâtiment, proche d'une zone cultuelle, pose des questions auxquelles il est difficile de répondre. Un vaste bassin absidial constituait de toute évidence l'élément majeur du bâtiment public. Une telle installation a pu prendre place dans un édifice thermal, un sanctuaire des eaux ou un *campus*. De manière générale, les piscines sont les éléments principaux des thermes publics, mais celle de l'*insula* 19, par sa forme et ses dimensions (17,5 x 10,3 m pour une profondeur de 1,20 m), ne trouve pas de correspondance dans le corpus thermal traditionnel. Des éléments permettent également de supposer que cette piscine était couverte (Martin-Pruvot, 2006).

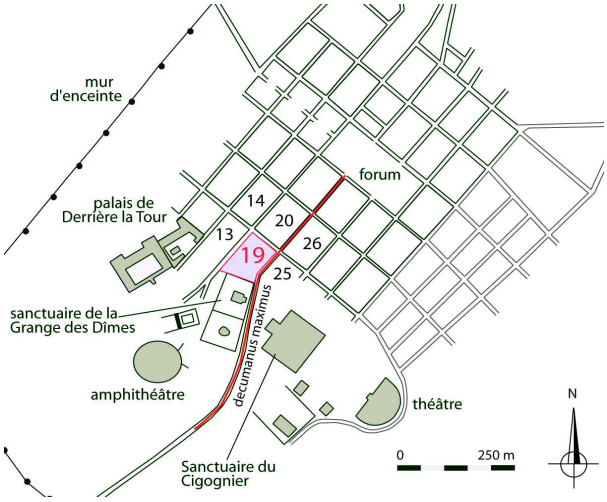


Fig. 56 : localisation de *l'insula* 19 sur le plan schématique de l'agglomération.

3.2.1.1. Données générales

Les ossements étudiés sont issus des deux campagnes de fouilles de 1994 et de 2004. Une trentaine d'US ont été sélectionnées représentant 1530 restes pour un poids de 15, 5 kg, dont l'état de conservation est bon (tab. 38 à 41).

3.2.1.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	45	38,5	1467	68,7	32,6
PORC	43	36,8	468	21,9	10,9
CAPRINES	26	22,2	174	8,2	6,7
MOUTON	1	0,9	15	0,7	15
CHÈVRE	1	0,9	9	0,4	9
COQ	1	0,9	1	_	1
TOTAL DETERMINÉS	**117**	**66,9**	**2134**	**89,1**	**18,2**
GRANDS MAMMIF.	7	4	102	4,3	14,6
PETITS MAMMIF.	23	13,1	73	3	3,2
INDÉTERMINÉS	28	16	87	3,6	3,1
TOTAL INDÉTERMINÉS	**58**	**33,1**	**262**	**10,9**	**4,5**
TOTAL	58		262		4,5

Tableau 38 : *Insula 19*, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 9715, 9717, 9720, 9722, 9723, 9728).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	31	22	758	44,1	24,5
PORC	77	54,6	790	45,9	10,3
CAPRINES	25	17,7	152	8,8	6,1
CHIEN	1	0,7	3	0,2	3
COQ	1	0,7	0	_	_
CANARD COLVERT	2	1,4	2	0,1	1
OISEAUX IND.	1	0,7	0	_	_
LIEVRE	2	1,4	4	0,2	2
CHEVREUIL	1	0,7	11	0,6	11

TOTAL DETERMINÉS	**141**	**62,1**	**1720**	**87,8**	**12,2**
GRANDS MAMMIF.	7	3,1	82	4,2	11,7
PETITS MAMMIF.	21	9,2	72	3,7	3,4
INDÉTERMINÉS	58	25,5	84	4,3	1,4
TOTAL INDÉTERMINÉS	**86**	**37,7**	**238**	**12,1**	**2,8**
TOTAL	**227**		**1958**		**8,6**
HUITRE	1	0,7	10	0,6	10

Tableau 39 : *Insula 19*, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 51-75. (K 9713, 9719, 9724, 9725, 9730, 9731, 9734, 9735).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	278	40,4	6367	70,7	22,9
PORC	273	39,7	2168	24,1	7,9
CAPRINES	73	10,6	321	3,6	4,4
MOUTON	1	0,1	33	0,4	33
CHÈVRE	1	0,1	3	_	3
ÉQUIDÉS	1	0,1	49	0,5	49
CHIEN	3	0,4	5	0,1	1,7
COQ	31	4,5	26	0,3	0,8
OIE sp.	3	0,4	7	0,1	2,3
CANARD COLVERT	1	0,1	1	_	1
PIGEON	1	0,1	0	_	_
BÉCASSE	1	0,1	0	_	_
CHOUCAS	1	0,1	0	_	_
OISEAUX IND.	14	2	2	_	0,1
LIÈVRE	2	0,3	3	_	1,5
CERF	1	0,1	13	0,1	13
CHEVREUIL	1	0,1	7	0,1	7
BROCHET	1	0,1	2	_	2
BRÈME	1	0,1	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**688**	**66,9**	**9008**	**91,4**	**13,1**
GRANDS MAMMIF.	37	3,6	306	3,1	8,3
PETITS MAMMIF.	163	15,8	301	3,1	1,8
INDÉTERMINÉS	141	13,7	239	2,4	1,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**341**	**33,1**	**846**	**8,6**	**2,5**
TOTAL	**1029**		**9854**		**9,6**
HUITRE	1		6		6

Tableau 40 : *Insula* 19, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 76-150. (K 9729, 9732, 9737, 9740, 9743, 9754, 13181, 13193, 13194, 13203, 13205).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	15	26,8	527	58,4	35,1
PORC	20	35,7	200	22,1	10
CAPRINES	16	28,6	112	12,4	7
CHIEN	3	5,4	49	5,4	16,3
LIEVRE	2	3,6	6	0,7	3
TOTAL DETERMINÉS	**56**	**82,4**	**894**	**97,9**	**16,6**
INDÉTERMINÉS	11	16,2	19	2,1	1,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**11**	**16,2**	**19**	**2,1**	**1,7**
TOTAL	**68**		**913**		**13,4**
COQUE	1		9		9

Tableau 41 : *Insula* 19, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151-200. (K 9701, 9755).

3.2.1.3. Évolution générale du secteur

- Les principaux mammifères consommés

Durant la première période, le bœuf, en poids des restes, est fortement majoritaire. Pour la seconde période la situation est différente, la fréquence du bœuf a diminué alors que celle du porc, en poids, a augmenté de 24,6 %. Durant la troisième phase, on observe de nouveau une forte prépondérance du bœuf. Les pourcentages des restes de caprinés sont stables (fig. 57).

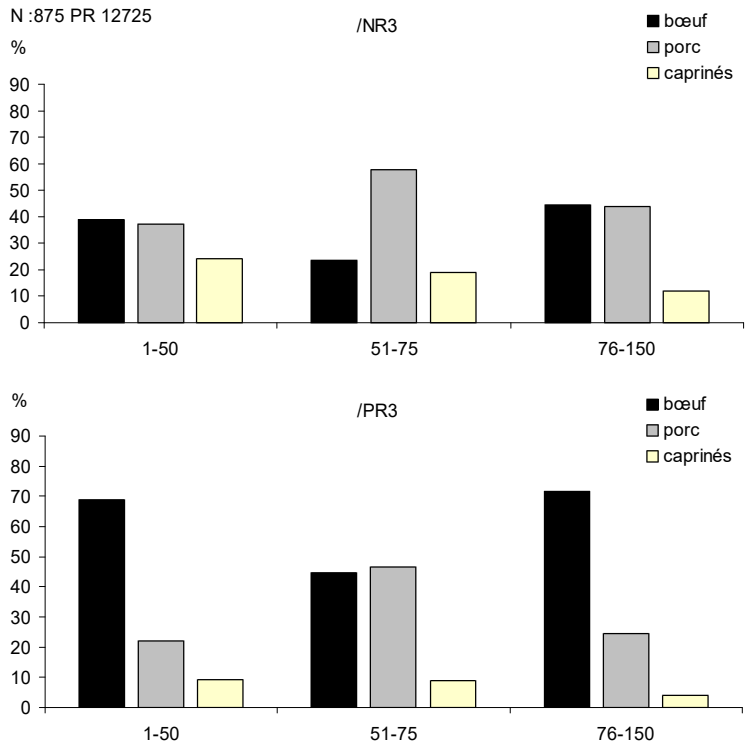


Figure 57 : *Insula* 19, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartition anatomique

Pour disposer de nombres suffisants, nous avons réunis les restes des deux premières périodes. Le bœuf est abondamment représenté par des rejets de crânes et de pieds, renvoyant aux activités primaires de boucherie (fig.58). Pour la période de 76 à 150, le bœuf se démarque avec un fort taux de mandibules puis de pieds (fig. 59).

Pour les porcs, les jambons et les jarrets, attestés par les fémurs et les tibias, sont nombreux. Ils correspondent à de rejets de consommation (fig. 60).

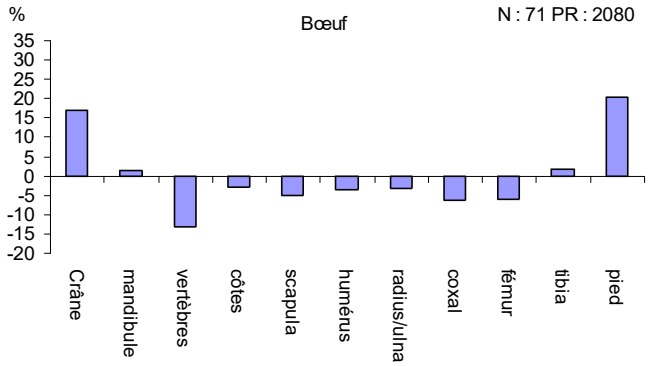


Figure 58 : Représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-75.

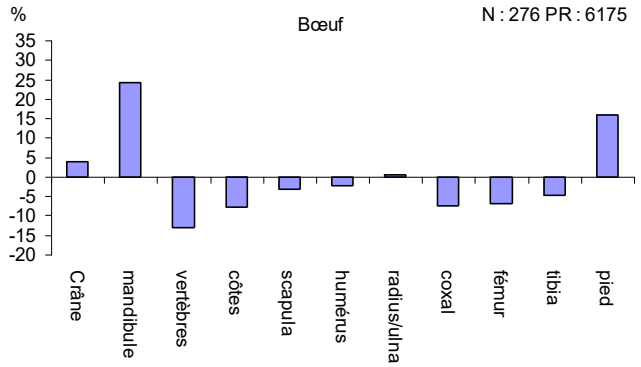


Figure 59 : *Insula* 19, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 76-150.

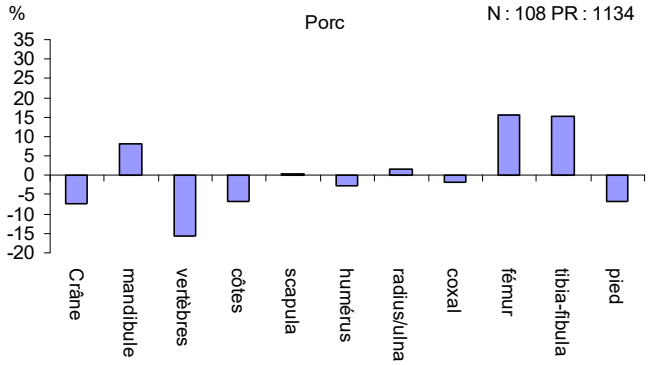


Figure 60 : *Insula* 19, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 1-75.

3.2.2. L'*insula* 23

À *Aventicum*, trois établissements balnéaires sont clairement attestés, d'abord l'*insula* 19, puis l'*insula* 23 où, sous le règne de Claude (41 – 54), de modestes bains et une piscine à ciel ouvert sont construits et constituent les premiers thermes du *forum*. Puis, durant le règne de Vespasien (69 – 79), sur l'*insula* 29[23], un nouveau complexe est érigé et remplace celui de l'*insula* 23.

Ce secteur n'occupe pas toute la surface de l'îlot, il est séparé du reste du quartier par une voie secondaire présente dès les origines (fig. 61). Le plan et l'agencement des salles sont incertains, mais l'édifice est composé d'une piscine imposante (15 x 9 m), elle occupe la partie nord de l'établissement. Le *caldarium* est flanqué d'un bâtiment à abside et muni d'un bassin chauffé, lui succédait le *tépidarium* et, au nord de l'îlot, se trouvait la partie froide. Au début du II e s., les bains sont détruits et supplantés par un édifice auquel une fonction religieuse avait d'abord été attribuée suite à la découverte d'une statue représentant Minerve[24]. Aujourd'hui on suppose une vocation publique pour ce monument, dédié probablement à la divinité ; il pourrait alors s'agir d'une bibliothèque, d'une Curie ou du siège d'une corporation. (Hochuli-Gysel, *et al.*, 2001).

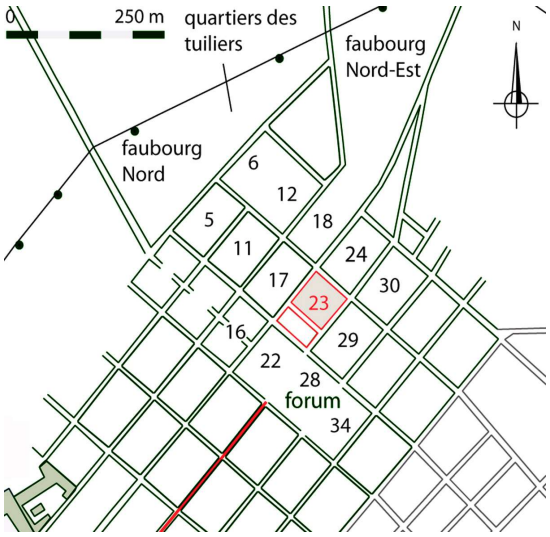


Fig. 61 : localisation de *l'insula* 23 sur le plan schématique de l'agglomération.

3.2.2.1. Données générales

Cette zone livre une quantité impressionnante d'ossements sur une période d'occupation assez courte (50 – 150 apr. J.-C.). Nous avons enregistré 77 US, correspondant aux investigations de 1971 à 1984 et comptant 38423 restes pour un poids de plus de 800 kg. Ce quartier rassemble plus de la moitié de l'ensemble des os étudiés.

Ce secteur livre 33365 restes déterminés pour un poids de 780 kg environ. Le matériel est généralement bien conservé, toutefois 18 % des vestiges présentent un état très altéré. Le spectre

[23] Ce complexe balnéaire, également appelé thermes *du Perruet*, est construit en 77 apr. J.-C.

[24] La tête de Minerve (H. 56 cm) est visible au musée Romain d'Avenches. Seules les parties visibles du corps de la statue étaient en marbre, le reste était en bois et recouvert d'un vêtement en tissu. La hauteur restituée de la statue est de 2,80 m (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001, p. 62).

faunique est très diversifié. Les mammifères chassés sont peu nombreux. Cependant, ce secteur est le seul a livré des ossements de chat appartenant à au moins deux individus. Ils ne permettent pas de préciser le statut domestique ou sauvage, mais du fait de leur robustesse, nous avons préféré intégrer ces animaux au spectre cynégétique. Ce secteur a également livré une quarantaine de chevilles osseuses de moutons (tab. 42, 43 et 44).

3.2.2.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	2899	39,6	86058	66,2	29,7
PORC	3683	50,4	38590	29,7	10,5
CAPRINÉS	373	5,1	2342	1,8	6,3
MOUTON	113	1,5	1795	1,4	16
CHÈVRE	26	0,4	269	0,2	10,3
CHIEN	25	0,3	276	0,2	11
ÉQUIDÉS	1	_	13	_	13
COQ	128	1,8	206	0,2	1,6
OIE sp.	13	0,2	41	_	3
CANARD COLVERT	4	0,1	5	_	1,3
OISEAUX IND.	17	0,2	25	_	1,5
CERF	6	0,1	211	0,2	35
LIÈVRE	17	0,2	51	_	3
CHAT	5	0,1	67	0,1	13,4
BROCHET	1	_	2	_	2
POISSONS	2	_	3	_	1,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**7313**	**87,2**	**129954**	**96,3**	**17,8**
GRAND MAMMIF.	169	2	2038	1,5	12,1
PETIT MAMMIF.	350	4,2	1229	0,9	3,5
INDÉTERMINÉ	554	6,6	1737,0	1,3	3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**1073**	**12,8**	**5004**	**3,7**	**4,7**
TOTAL	**8386**		**134958**		**16,1**
HUÎTRE	4		32		8

Tableau 42 : I*nsula* 23, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 4542, 5416).

- Deuxième phase d'occupation : 51 - 100

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	9504	45,3	361560	73,6	38
PORC	9207	43,9	111847	22,8	12,1
CAPRINÉS	1119	5,3	6263	1,3	5,6
MOUTON	284	1,4	4438	0,9	15,6
CHÈVRE	98	0,5	2236	0,5	22,8
CHIEN	59	0,3	1059	0,2	17,9
ÉQUIDÉS	10	_	1100	0,2	110
CANARD COLVERT	15	0,1	18	_	1,2
COQ	434	2,1	628	0,1	1,4
OIE sp.	35	0,2	180	_	5,1
PIGEON	4	_	0	_	_
BÉCASSE	1	_	0	_	_
CORVIDÉS	4	_	7	_	1,8
HÉRON	1	_	9	_	9
OISEAUX IND.	51	0,2	52	_	1
CHAT	2	_	33	_	16,5
CERF	30	0,1	1618	0,3	53,9
CHEVREUIL	4	_	32	_	8
LIÈVRE	88	0,4	275	0,1	3,1
OURS	1	_	10	_	10
RENARD	3	_	13	_	4,3
SANGLIER	4	_	178	_	44,5
POISSONS	2	_	1	_	0,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**20960**	**86,2**	**491557**	**96,9**	**23,5**
GRAND MAMMIF.	881	3,6	8234	1,6	9,3
PETIT MAMMIF.	1118	4,6	3477	0,7	3,1
INDÉTERMINÉS	1343	5,5	4126,0	0,8	3,1
TOTAL INDÉTERMINÉS	**3342**	**13,8**	**15837**	**3,1**	**4,7**
TOTAL	**24302**		**507394**		**20,9**
HUÎTRE	39		775		19,9
COQUE	2		10		5

Tableau 43 : *Insula* 23, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 51-100. (K 4067, 4069, 4070, 4073, 4075, 4078, 4080, 4089, 4100, 4102, 4103, 4105, 4113, 4114, 4115, 4120, 4133, 4134, 4135, 4136, 4140, 4142, 4146, 4150, 4153, 4154, 4155, 4156, 4157, 4158, 4160, 4174, 4435, 4436, 4438, 4530, 4531, 5415, 5562).

- Troisième phase d'occupation : 70 - 150

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	1495	50,1	73782	78,6	49,4
PORC	1157	38,7	16688	17,8	14,4
CAPRINÉS	134	4,5	753	0,8	5,6
MOUTON	56	1,9	815	0,9	14,6
CHÈVRE	30	1	587	0,6	19,6
CHIEN	5	0,2	68	0,1	13,6
ÉQUIDÉS	2	0,1	200	0,2	100
COQ	65	2,2	98	0,1	1,5
OIE sp.	8	0,3	28	_	3,5
CANARD COLVERT	6	0,2	5	_	0,8
GRAND CORBEAU	1	_	2	_	2
PERDRIX GRISE	1	_	1	_	1
OISEAUX IND.	10	0,3	5	_	0,5
CERF	5	0,2	851	0,9	170,2
LIÈVRE	12	0,4	34	_	2,8
TOTAL DÉTERMINÉS	2987	88,4	93917	97,8	31,4
GRAND MAMMIF.	107	3,2	1056	1,1	9,9
PETIT MAMMIF.	117	3,5	298	0,3	2,5
INDÉTERMINÉS	144	4,3	490	0,5	3,4
TOTAL INDÉTERMINÉS	**368**	**10,9**	**1844**	**1,9**	**5**
TOTAL	**3355**		**95761**		**28,5**
HUÎTRE	8		186		23,3
BIVALVE	16		118		7,4

Tableau 44 : *Insula* 23, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70-150. (K 4057, 4068, 4076, 4079, 4092, 4094, 4097, 4123, 4151, 4152, 4171, 4183).

3.2.2.3. Évolution générale du secteur

- Les principaux mammifères consommés

Durant la séquence, la fréquence du porc diminue progressivement et celle du bœuf augmente. Les taux de caprinés restent stables (fig. 62).

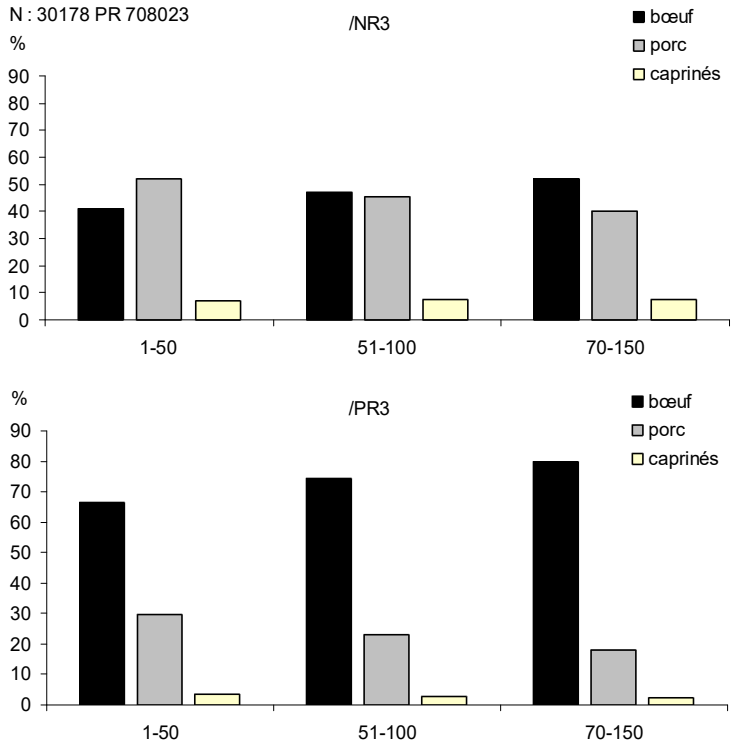


Figure 62 : *Insula* 23, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Pour la première moitié du Ier s., le bœuf est représenté par de nombreuses scapulas porteuses de traces de découpe (fig. 63). Aux périodes suivantes, cette abondance tend à s'estomper. Sur ce quartier, 14 % des scapulas proviennent de veaux âgés de moins de mois de10 mois[25]. Les caprinés sont représentés essentiellement par les os du crâne et des pieds (fig. 64).

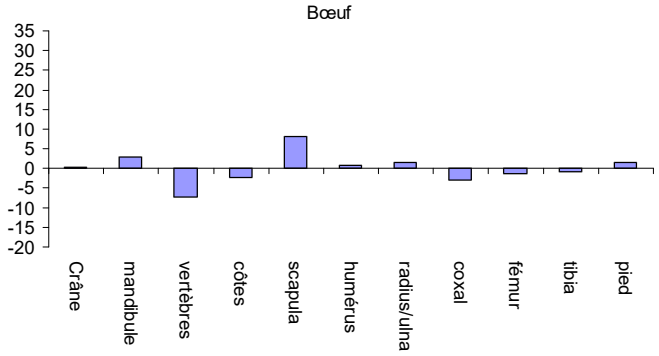


Figure 63 : *Insula* 23, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-50.

[25] Ces scapulas, au niveau distal, ne présentent pas d'épiphysation et permet d'estimer l'âge des individus inférieur à sept/dix mois (Barone, 1976).

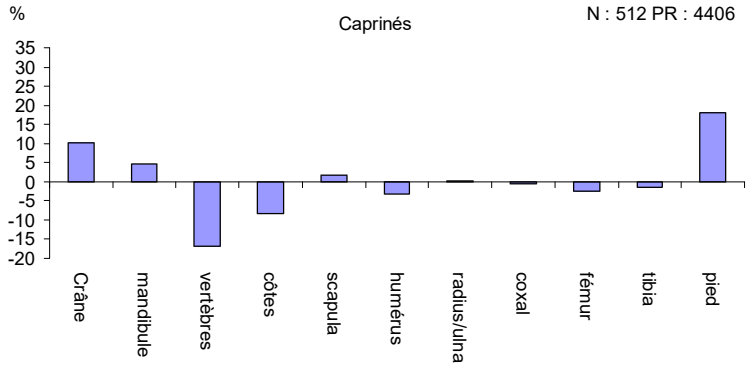


Figure 64 : *Insula* 23, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques des caprinés pour la période : 1-50.

3.2.2.4. Distributions des âges d'abattage

Sur l'*insula* 23, les bovins sont issus d'un élevage mixte, une partie du troupeau est élevée pour la viande, à partir d'animaux jeunes (moins de trois ans) voire juvéniles (moins de 20 mois). Le reste du troupeau est maintenu en vie pour d'autres productions (fig. 65).

La majorité des porcs est abattue avant trois ans ; une bonne part correspond à des individus d'un an et quelques mois (fig. 66).

Plus de 35 % des caprinés sont tués avant six mois, le reste du troupeau est maintenu en vie parfois jusqu'à des âges avancés (quatre ans et demi). Ces animaux sont utilisés pour des productions différentes, comme le lait ou la laine (fig. 67).

Durant la première période, le bœuf est tué en moyenne vers cinq ans et demi. Au cours de la seconde phase, l'âge moyen d'abattage augmente de plus d'un an, les bovins sont alors abattus vers six ans et sept ans et demi.

Pour le petit bétail, les âges d'abattage n'évoluent pas réellement. Tout au long de l'occupation, les porcs sont tués un peu avant deux ans et les caprinés avant un an et demi (fig. 68).

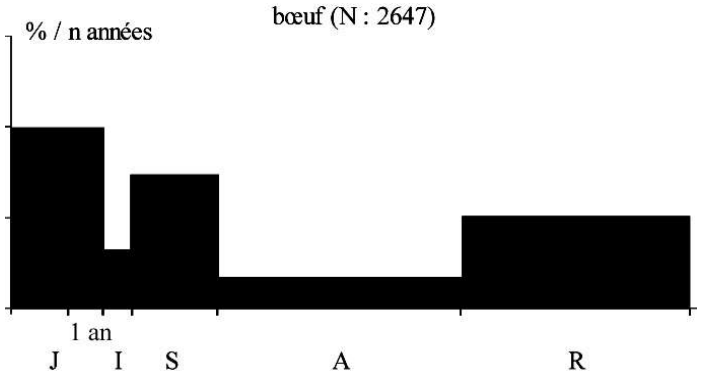


Figure 65 : *Insula* 23, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.

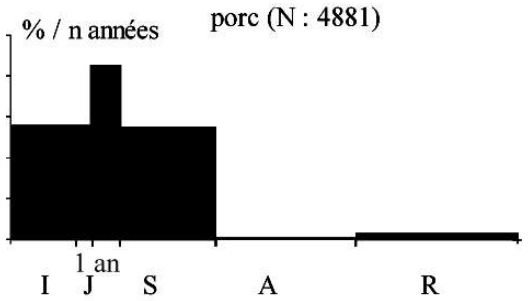


Figure 66 : *Insula* 23, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.

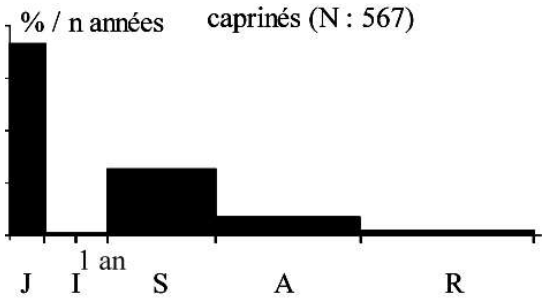


Figure 67 : *Insula* 23, profil d'abattage des caprinés, à partir des données épiphysaires.

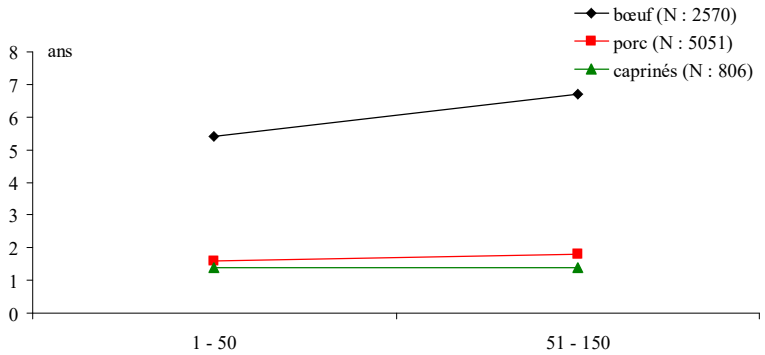


Figure 68 : *Insula* 23, estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.

3.2.3. Le *forum*

Une seule tranchée, réalisée à l'ouest, concerne ce secteur (fig. 69 ; tab. 45). Les sondages, effectués durant l'année 2003, bordent l'*aera publica*. En amont, l'aire sacrée (*aera sacra*) fut probablement consacrée à la vénération de la famille impériale comme semble le souligner la découverte, au niveau du portique nord, d'un groupe statuaire représentant trois ou quatre membres de la famille julio-claudienne (Bossert et Fuchs, 1989). Seules les imposantes fondations du *podium*, partiellement fouillé au XIXe s., nous informent sur le temple du *forum*. Son plan et ses dimensions sont incertains. Il pouvait être dédié aux divinités protectrices des empereurs (les *Numina*) et aux divinités tutélaires de la cité, mais ceci est sujet à caution, car cette hypothèse s'appuie sur la découverte d'une dédicace sur un autel dont l'emplacement exact est inconnu (Lieb, 1989).

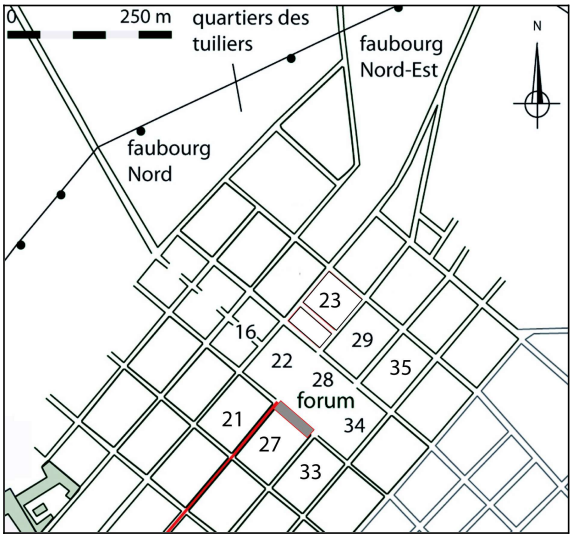


Figure 69 : localisation de la tranchée À en bordure du *forum* sur le plan schématique de l'agglomération.

3.2.3.1. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	99	42,9	5647	65,1	57,0
PORC	85	36,8	1322	15,3	15,6
CAPRINÉS	17	7,4	31	0,4	1,8
MOUTON	3	1,3	6	0,1	2
CHÈVRE	5	2,2	306	3,5	61,2
CHIEN	3	1,3	112	1,3	37,3
ÉQUIDÉS	1	0,4	1226	14,1	1226,0
COQ	6	2,6	10	0,1	1,7
OISEAUX IND.	6	2,6	6	0,1	1
LIÈVRE	1	0,4	2	_	2
POISSONS	5	2,2	0	_	0
TOTAL DÉTERMINÉS	**231**	**74,5**	**8668**	**98,1**	**37,5**
GRAND MAMMIF.	2	0,6	28	0,3	14
PETIT MAMMIF.	31	10,0	75	0,8	2,4
INDÉTERMINÉS	46	14,8	65	0,7	1,4
TOTAL INDÉTERMINÉS	**79**	**25,5**	**168**	**1,9**	**2,1**
TOTAL	**310**		**8836**		**28,5**
BATRACIENS	5			0	_

Tableau 45 : *forum*, tranchée A, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 11702).

Comme sur l'*insula* 23, les scapulas de bœuf sont bien représentées (fig. 70). Elles ne sont pas très nombreuses (N : 25), mais, en général elles sont entières et appartiennent à des individus adultes. Les porcs sont présents par des éléments consommés, notamment les humérus et les membres postérieurs (fig. 71).

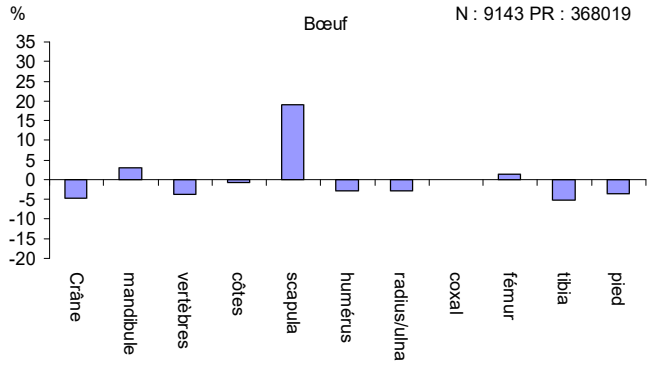


Figure 70 : *forum*, tranchée A, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période :1-50.

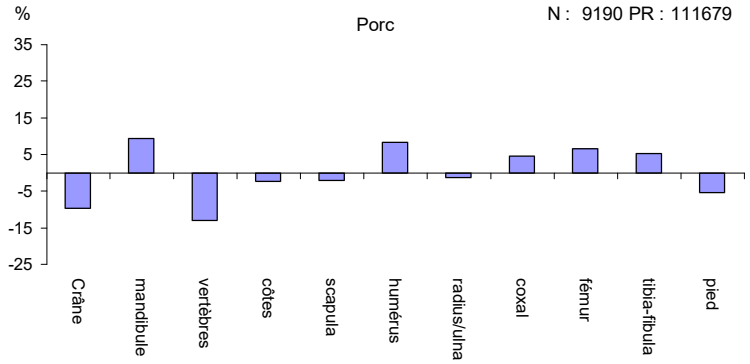


Figure 71 : *forum*, tranchée *A*, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 1-50.

Bilan pour les zones publiques

Sur l'*insula* 19, le bœuf, en apport de viande, est l'animal prépondérant. Le porc est également bien représenté, mais par rapport à certains quartiers d'habitats comme la parcelle 761 et l'*insula* 13, sa participation est moindre. La volaille contribue également à l'alimentation, en revanche la faune chassée est peu présente.

L'étude des distributions anatomiques des ossements a mis en évidence une sélection préférentielle des mandibules de bovins. Seules les extrémités incisives ont été retrouvées en quantité.

Les assemblages fauniques, au niveau des thermes du *forum* (*insula* 23) sont particuliers. Malgré une durée d'occupation assez brève, ils recelaient un amas osseux très conséquent avec plus de 30000 restes déterminés dont des espèces et des éléments anatomiques jamais découverts ailleurs comme le chat et des chevilles osseuses de mouton. Le bœuf est l'animal le mieux représenté. Tout au long de l'occupation, sa fréquence augmente au détriment de celle du porc. Les os de veaux, repérables par leurs dimensions et leur surface rugueuse, sont également abondants et concentrent pratiquement 20 % de l'ensemble des restes de bovins. Ces animaux sont représentés par de nombreuses scapulas découpées qui témoignent d'un traitement de boucherie analogue à celui repéré sur le site d'*Argentomagus* (Saint-Marcel, Indre) (Rodet-Belarbi, 1989) ou de la Bourse (Marseille, Bouches-du-Rhône) (Jourdan, 1976).

Le *forum* se caractérise également par la prééminence du bœuf avec, comme sur le quartier précédent, de nombreuses scapulas découpées. Les porcs sont représentés par des rejets alimentaires tels que les épaules et les jambons.

Contrairement aux secteurs résidentiels, les zones publiques se distinguent par l'abondance du bœuf et par la faible représentation d'espèces secondaires, comme les mammifères domestiques non consommés, la volaille et la faune sauvage. L'abondance de scapulas de bœufs permet d'établir un lien archéozoologique entre le *forum* et l'*insula* 23. On remarque également une certaine spécialisation dans les rejets : l'*insula* 19 est caractérisée par de nombreuses mandibules de bœuf découpées et la zone du *forum* par ces scapulas. Nous remarquons donc de nettes différences entre les habitats et les zones publiques, au niveau de la sélection des espèces et des éléments anatomiques.

3.3. Les secteurs périphériques

3.3.1. *À la Montagne*

Ce secteur est situé en périphérie des quartiers réguliers (fig. 72). Avant l'accession de la ville au rang de colonie, la zone abrite une nécropole (Kramar et Blanc, 2005). Après la construction de l'enceinte, ce secteur change de fonction et devient une zone artisanale, avec notamment un atelier de potier (Morel *et al*., 2001 ; Morel et Pantet, 2002 ; Thorimbert, 2007). La nécropole est alors reléguée en dehors de la ville.

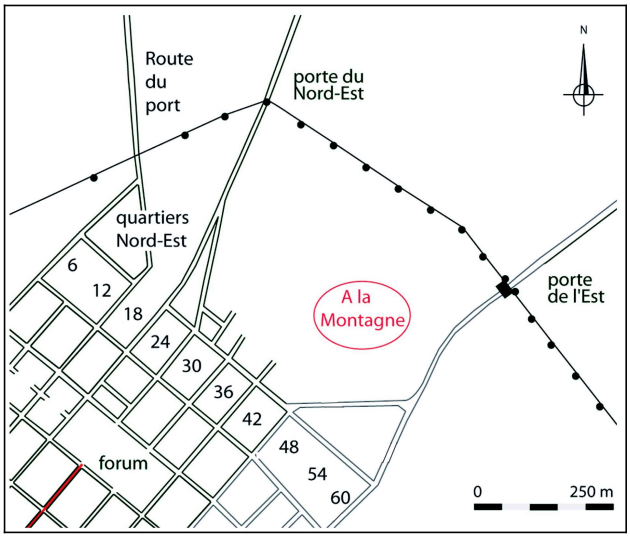


Fig. 72 : localisation du secteur « À la Montagne » sur le plan schématique de l'agglomération.

Les 39 US sélectionnées ont été fouillées en 2001. En général, elles contiennent peu d'ossements et les origines stratigraphiques sont parfois inconnues. La majorité des os présente des altérations de surface, dues notamment aux radicelles. Il est donc pratiquement impossible de lire des traces de découpe sur les os. Plus de 50 % des restes enregistrés présentent un état de conservation très mauvais et environ 10 % ont subi l'action destructrice des chiens.

3.3.1.1 Données générales

Au total 1277 restes ont été examinés pour un poids de 15 kg environ. Quelques restes humains ont été découverts (N : 22) ; il s'agit essentiellement d'ossements de mains et de pieds et de quelques fragments de crâne. La découverte de ces vestiges est probablement liée aux réaménagements qu'a subi la zone lors du déplacement des tombes.
La fragmentation est forte et la part des indéterminés est importante (environ 40 % du NRT et 11 % du PRT) (tab. 46 et 47) 3.3.1.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	180	51,6	5756	78,6	32
PORC	106	30,4	922	12,6	8,7
CAPRINES	36	10,3	178	2,4	4,9
MOUTON	1	0,3	5	0,1	5
CHÈVRE	2	0,6	34	0,5	17
CHIEN	9	2,6	113	1,5	12,6
ÉQUIDÉS	7	2	304	4,2	43,4
COQ	5	1,4	5	0,1	1
CANARD sp.	1	0,3	0	_	_
OISEAUX IND.	1	0,3	1	_	1
LIÈVRE	1	0,3	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**349**	**64**	**7319**	**91,8**	**21,2**
PETIT MAMMIF.	86	15.,8	254	3,2	3
GRAND MAMMIF.	9	1,7	98	1,2	10,9
INDÉTERMINÉS	101	18,5	304	3,8	3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**196**	**36**	**656**	**8,2**	**3,3**
TOTAL	**545**		**7975**		**14,6**

Tableau 46 : *À la Montagne*, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 71 - 150. (K 11446, 11447, 11448, 11449, 11450, 11451, 11452, 11455, 11457, 11458, 11463, 11464, 11465, 11466, 11467, 11483, 11484, 11489, 11491, 11571).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	174	47,9	4445	72,9	25,5
PORC	141	38,8	1199	19,7	8,5
CAPRINES	34	9,4	158	2,6	4,6
MOUTON	1	0,3	24	0,4	24
CHÈVRE	1	0,3	44	0,7	44
CHIEN	3	0,8	22	0,4	7,3
ÉQUIDÉS	3	0,8	162	2,7	54
COQ	3	0,8	4	0,1	1,3
OISEAUX IND.	1	0,3	1	_	1
CERF	1	0,3	38	0,6	38
BROCHET	1	0,3	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**363**	**61,7**	**6098**	**89,4**	**16,8**
PETIT MAMMIF.	86	14,6	254	3,7	3
GRAND MAMMIF.	21	3,6	231	3,4	11
INDÉTERMINÉS	118	20,1	236	3,5	2
TOTAL INDÉTERMINÉS	**225**	**38,3**	**721**	**10,6**	**3,2**
TOTAL	**588**		**9819**		**16,7**

Tableau 47 : *À la Montagne*, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 11485, 11487, 11536, 11537, 11538, 11539, 11540, 11441, 11542, 11543).

3.3.1.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Nous n'avons pas retenu les données concernant le début du Ier s. car elles n'étaient pas assez nombreuses. Entre la fin du Ier et la première moitié du IIIe s., nous remarquons une légère diminution des restes de bovins. La part des porcins augmente légèrement et les proportions de caprinés sont similaires (fig. 73).

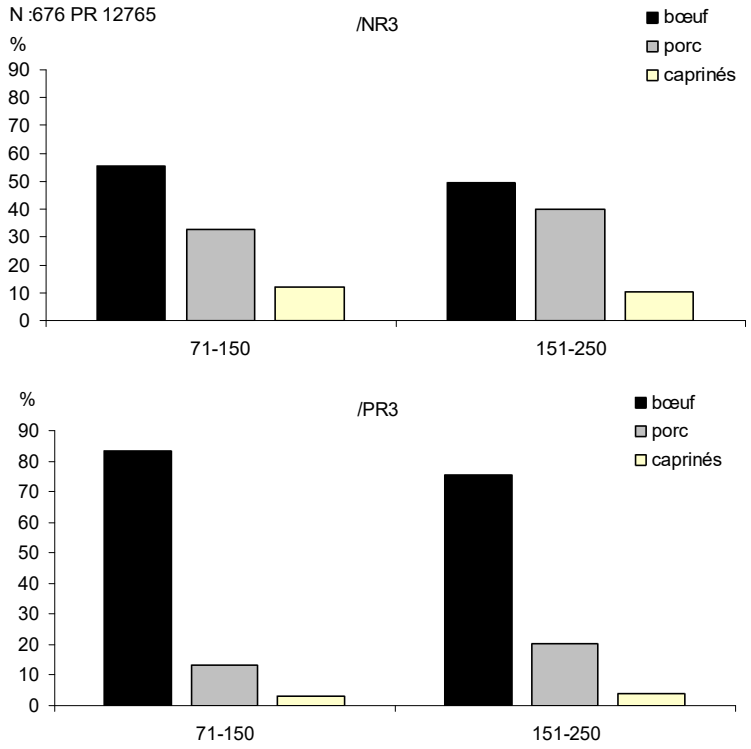


Figure 73 : *À la Montagne,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartition anatomique

Durant la première période, les restes de bovins se caractérisent par une abondance de scapulas marquées par le couperet (fig. 74).

Durant la seconde phase, le bœuf est présent par une abondance de crânes (fig. 75). Les chevilles osseuses représentent 30 % du nombre de fragments de crâne et 77 % du poids. Certains de ces éléments présentent des traces résultant de l'ablation des cornes.

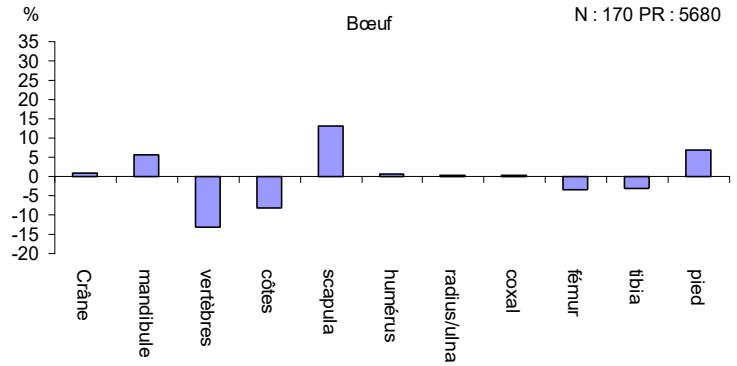


Figure 74 : *À la Montagne*, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 71 – 150.

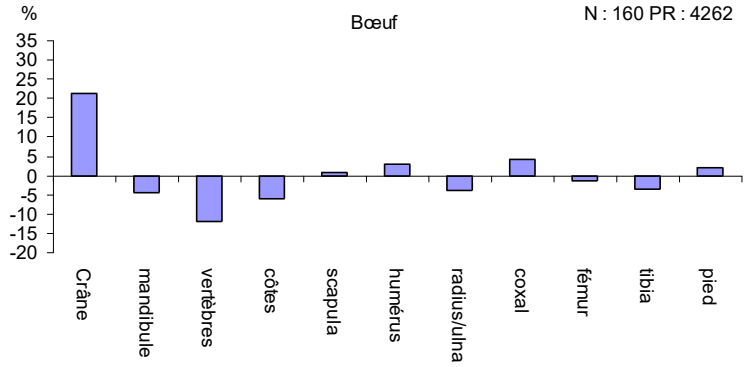


Figure 75 : *À la Montagne*, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 151 - 250.

3.3.1.4. Les mammifères domestiques non consommés

Au début de l'occupation, on compte quelques vestiges de chiens et d'équidés. Puis, leur présence diminue fortement lorsque le secteur change de fonction. Durant la dernière phase, les proportions de ces animaux ont fortement régressé et représentent moins de 2 % du NRD (fig. 76)

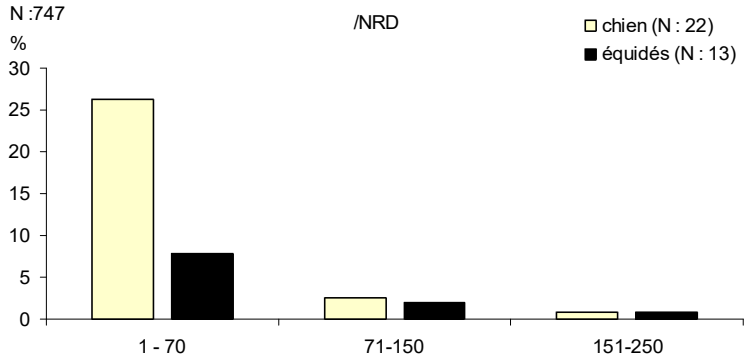


Figure 76 : *À la Montagne*, fréquence relative des restes de chien et d'équidés par phase chronologique d'après le NRD.

3.3.2. Les tranchées E et F

Durant l'époque claudio-néronienne (milieu du Ier s. apr. J.-C.), l'occupation des quartiers périphériques s'accentue avec l'apparition des premières zones artisanales. Sur l'*insula* 56[26], une forge a été reconnue, contemporaine des fours de verriers du secteur Est de *Derrière la Tour*[27]. Ensembles, ils témoignent de l'importance croissante des activités artisanales dans la vie économique de la ville (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001).

Deux tranchées ont été réalisées en 2001. La tranchée F, longue de 120 m, suit l'axe nord-ouest/ sud-est à l'intérieur des quartiers 48A, 54A et 60A (fig. 77). Les témoignages les plus précoces d'une occupation remontent au Ier s. apr. J.-C. Il s'agit d'un habitat équipé de grands locaux. La tranchée E concerne le sud de ces mêmes quartiers. Les premières activités de la deuxième moitié du Ier s., se résument à une série de fosses, fossés et drainages épars. Ces aménagements doivent précéder la création d'une voie. Durant la seconde moitié du IIe s., dans la zone sud, des terrasses ont été créées, il s'agit de grands espaces à ciel ouvert peut-être réservés aux activités agricoles et/ou maraîchères. Dans la zone nord de la tranchée F, le secteur a révélé d'importants vestiges de deux unités architecturales s'inscrivant dans la trame urbaine (Morel *et al.*, 2001). La zone concernée étant assez restreinte géographiquement et chronologiquement, nous la traiterons donc comme un ensemble.

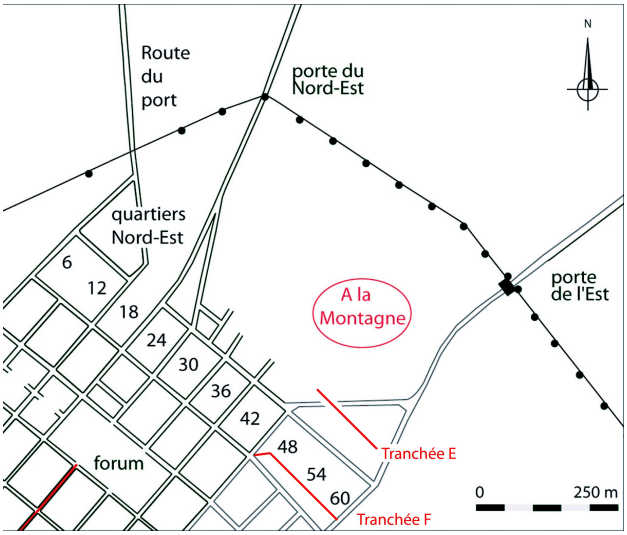


Figure 77 : localisation des tranchées E et F sur le plan schématique de l'agglomération.

3.3.2.1. Données générales

Au total, la faune de ce secteur provient de 39 US, l'état de conservation est relativement mauvais puisque environ 20 % des fragments osseux présentent une altération importante. L'activité destructrice des animaux en liberté (chiens et cochons) est assez importante car 13 % du matériel présentent les traces caractéristiques de l'intervention de ces animaux. Ce secteur a livré 1370 restes déterminés pour un poids de 24 kg environ (tab. 48, 49 et 50).

[26] L'*insula* 56 se situe à l'est du théâtre (cf. chap. 1, plan général de la ville, fig. 5, p. 23).
[27] Cf. chapitre 3 : corpus tab. 14, 15 et 16, p. 63-64.

3.3.2.2. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	161	26,4	4812	53,9	29,9
PORC	333	54,7	3597	40,3	10,8
CAPRINÉS	79	13	325	3,6	4,1
MOUTON	3	0,5	53	0,6	17,7
CHÈVRE	2	0,3	52	0,6	26
CHIEN	4	0,7	16	0,2	4
COQ	14	2,3	21	0,2	1,5
OIE sp.	3	0,5	11	0,1	3,7
OISEAUX IND.	8	1,3	13	0,1	1,6
SANGLIER	1	0,2	19	0,2	19
LIÈVRE	1	0,2	2	_	2
TOTAL DÉTERMINÉS	**609**	**76,6**	**8921**	**94,1**	**14,6**
GRAND MAMMIF.	17	2,1	153	1,6	9
PETIT MAMMIF.	104	13,1	282	3,0	2,7
INDÉTERMINÉS	65	8,2	128	1,3	2
TOTAL INDÉTERMINÉS	**186**	**23,4**	**563**	**5,9**	**3**
TOTAL	**795**		**9484**		**11,9**
HUÎTRE	1		66		

Tableau 48 : TR E – F, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-80. (K 11760, 11796, 11798, 11809, 11825, 11862, 11863, 11865, 11922, 11923, 11925, 11928, 11969).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	92	27,1	3899	63,3	42,4
PORC	195	57,4	1934	31,4	9,9
CAPRINÉS	25	7,4	139	2,3	5,6
MOUTON	3	0,9	34	0,6	11,3
ÉQUIDÉS	1	0,3	72	1,2	72
CHIEN	1	0,3	11	0,2	11
COQ	12	3,5	22	0,4	1,8
OIE sp.	1	0,3	1	_	1
OISEAUX IND.	3	0,9	3	_	1
LIÈVRE	7	2,1	43	0,7	6,1
TOTAL DÉTERMINÉS	**340**	**86,1**	**6158**	**95,5**	**18,1**
GRAND MAMMIF.	7	1,8	73	1,1	10,4
PETIT MAMMIF.	23	5,8	102	1,6	4,4
INDÉTERMINÉS	25	6,3	114	1,8	4,6
TOTAL INDÉTERMINÉS	**55**	**13,9**	**289**	**4,5**	**5,3**
TOTAL	**395**		**6447**		**16,3**

Tableau 49 : TR E – F, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50-150. (K 11777, 11952, 11953, 12065, 12070, 12071).

- Troisième phase d'occupation : 151 – 250

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	111	36,9	4687	70,6	42,2
PORC	147	48,8	1696	25,5	11,5
CAPRINÉS	16	5,3	91	1,4	5,7
MOUTON	1	0,3	4	0,1	4
CHÈVRE	5	1,7	23	0,3	4,6
ÉQUIDÉS	1	0,3	38	0,6	38
CHIEN	1	0,3	2	_	2
COQ	11	3,7	14	0,2	1,3
OISEAUX IND.	3	1	10	0,2	3,3
CERF	1	0,3	47	0,7	47
LIÈVRE	3	1	7	0,1	2,3
SANGLIER	1	0,3	22	0,3	22
TOTAL DÉTERMINÉS	**301**	**79,6**	**6641**	**95,8**	**22,1**
GRAND MAMMIF.	25	6,6	152	2,2	6,1
PETIT MAMMIF.	31	8,2	82	1,2	2,6
INDÉTERMINÉS	21	5,6	59	0,9	2,8
TOTAL INDÉTERMINÉS	**77**	**20,4**	**293**	**4,2**	**3,8**
TOTAL	**378**		**6934**		**18,3**

Tableau 50 : TR E – F, liste, des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151-250. (K 11780, 11827, 11831, 11907, 12073).

3.3.2.3. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères domestiques

Entre le Ier et la deuxième moitié du IIIe s., les taux de bœuf augmentent continuellement. Durant la seconde phase, les porcs sont mieux représentés. Au cours de l'occupation, la part des caprinés diminue (fig. 78).

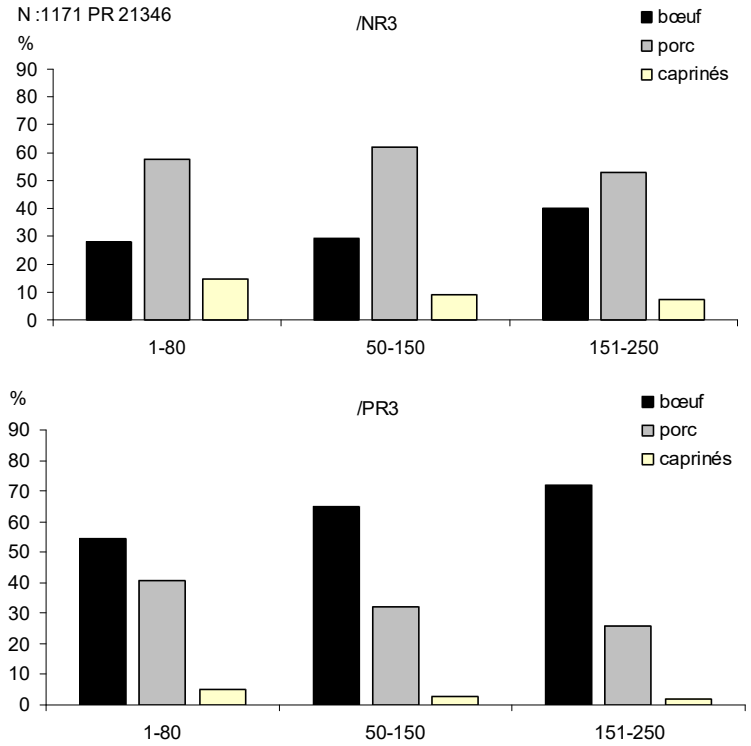


Figure 78 : TR E – F, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales..

- Répartitions anatomiques

Pour le bœuf, la représentation des éléments anatomiques évolue au cours de l'occupation. Durant la première phase, le bœuf est attesté par de nombreux restes de pieds, puis de tibias (fig. 79). À partir de la seconde moitié du Ier s., on note une abondance de crânes, mais aussi une légère surreprésentation de côtes et d'humérus (fig. 80). Puis, à partir de la seconde moitié du IIe s., les radio-ulnas sont fortement représentés (plus de 15 % au dessus de la moyenne) avec une légère surreprésentation de scapulas et d'humérus, les pieds sont également abondants (fig. 81). Ces ensembles apparaissent mixtes, alliant rejets bouchers (crâne et pied) et alimentaires (côtes et radio-ulna).

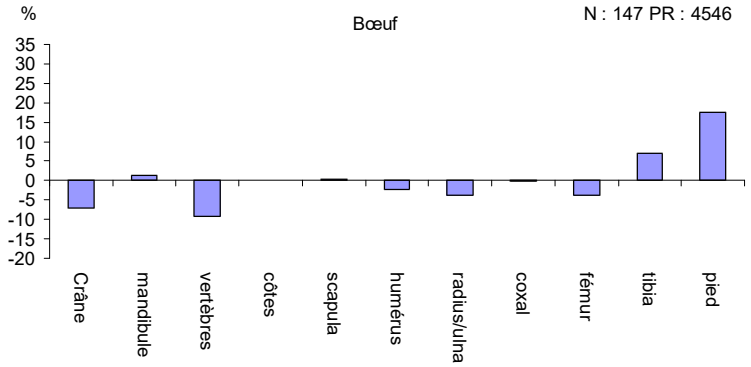


Figure 79 : TR E – F,, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-80.

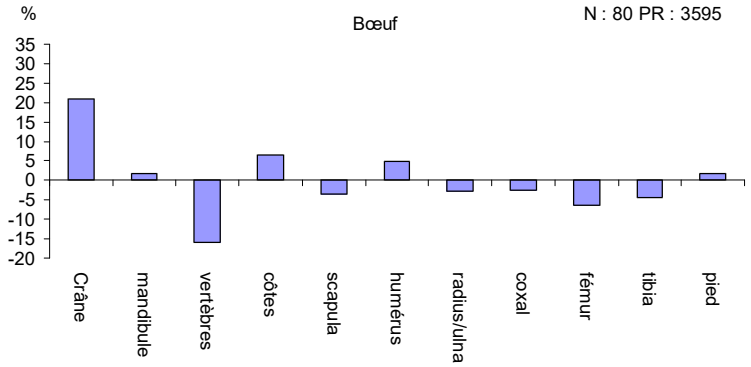


Figure 80 : TR E – F, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 50-150.

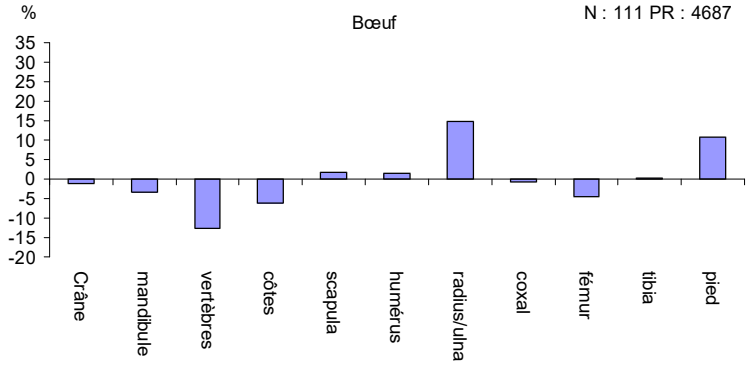


Figure 81 : TR E – F, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 151-251.

3.3.2.4. Distributions des âges d'abattage

Concernant le bœuf, une part des animaux est tuée jeune mais l'essentiel du troupeau est abattu une fois les animaux adultes et réformés (fig. 82).

Pour le porc, l'estimation des âges témoigne d'une mise à mort de jeunes individus. Le reste des animaux est tué au moment de leur maturité pondérale, la part des individus âgés de plus de trois ans est faible (fig. 92).

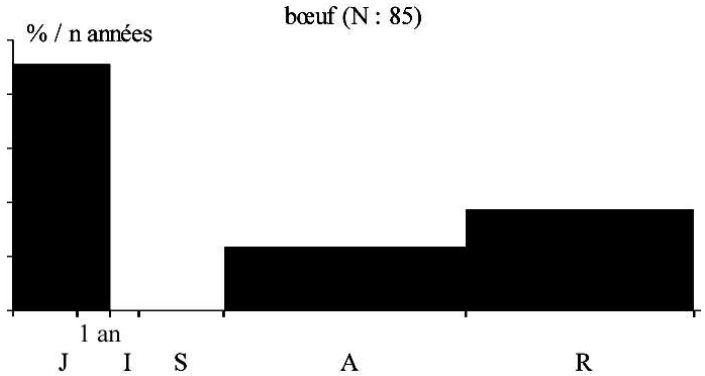


Figure 82 : TR E – F, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.

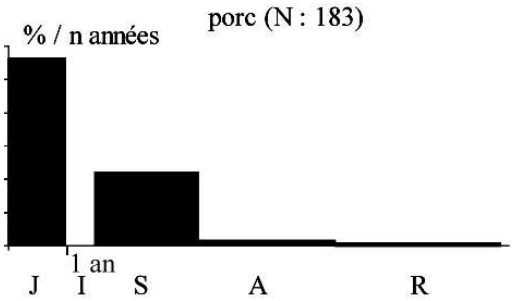


Figure 83 : TR E – F, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.

3.3.3. Les faubourgs nord-est

Les quartiers périphériques nord-est se situent aux abords immédiats des *insulae* 6, 12 et 18 (fig. 84) (Blanc *et al*., 1995).

Ils sont proches de la route menant au port, installée dès la fondation de la ville. Cette zone d'activités de transformation et de redistribution a donc entretenu des relations avec cette voie. Ce secteur connaît un développement dès le milieu du Ier s. jusqu'au milieu du IIIe s. apr. J.-C. Dès 40, on observe l'implantation d'officines de potiers et de tuileries. Après la création de l'enceinte flavienne, cette zone change de fonction, les activités artisanales sont déplacées pour faire place à un riche quartier résidentiel, parfaitement intégré au réseau urbain. Cependant, le secteur à l'est de la route du port conserve un caractère rural.

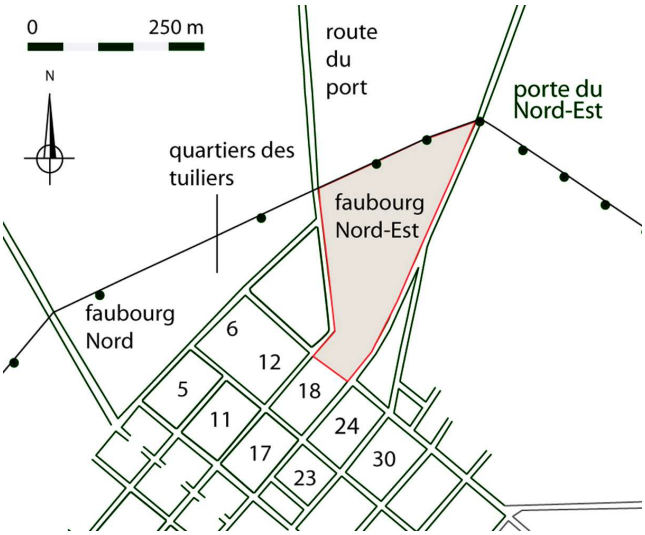


Fig. 84 : localisation des faubourgs nord-est sur le plan schématique de l'agglomération.

3.3.3.1. Données générales

Plusieurs fouilles de sauvetage ont été réalisées ponctuellement entre 1968 et 1995 sur une surface de 3700 m². Elles ont permis de distinguer plusieurs secteurs (fig. 85).

La zone 1, au lieu-dit : *Aux Prés Laits*, connaît une première phase d'occupation vers 1/20 - 40 apr. J.-C., le mobilier céramique est rare et quelques fosses témoignent d'une occupation timide. Une

seule structure est datée de 50 - 80/90, il s'agit d'un puits en pierres sèches, détruit ultérieurement par une canalisation romaine. À cette période plusieurs activités artisanales sont attestées.

De 150 à 200 apr. J.-C., les zones 1 et 2 au lieu-dit *La Pointe de la Maladiaire*, sont marquées par le développement de l'habitat (tab. 51, 52 et 53 puis, 54, 55, 56).

La zone 3 correspond à un quartier des tuiliers. Durant la première moitié du Ier s., ce secteur artisanal est marqué par la mise en place du premier niveau de circulation de la route du port. La seconde phase (40/50 - 80/90 apr. J.-C.) voit l'implantation de plusieurs ateliers artisanaux, notamment de tuilerie et de poterie. Les seules structures qui font apparaître une organisation cohérente sont quelques segments de petits fossés étroits et rectilignes. Ces structures sont associées à des niveaux de circulation (tab. 57, 58 et 59).

Les dernières décennies du Ier s. sont marquées par la construction de l'enceinte. Le quartier connaît alors une nouvelle étape de développement qui se traduit sur la voirie par une réfection complète de la route du port. L'habitat prend alors un essor déterminant.

Les zones 4, 5 et 6 correspondent au faubourg nord *Près d'Agny*. Le secteur oriental (zone 4) nous est connu par plusieurs tranchées correspondant à une ouverture de 200 m. La stratigraphie présente trois phases d'occupation entre 40 et 200 apr. J.-C (tab. 60 et 61).

Plusieurs phases d'occupation sont connues pour les zones 5 et 6. La première est datée du milieu du Ier s. apr. J.-C., la suivante de l'époque flavienne où apparaissent les premières constructions maçonnées et l'implantation d'ateliers artisanaux. L'habitat est également bien représenté. A la fin du Ier s. apr. J.-C., il supplante les ateliers par une architecture maçonnée, établie après un nivellement général du terrain et un rehaussement des niveaux de circulation (Blanc *et al*., 1995). Au niveau archézoologique, les zones présentent de fortes dissimilitudes (ta,. 62, 63, 64 et 65).[28]

[28] Excepté la zone 4, dont le nombre de vestiges osseux était insuffisant pour participer à l'étude.

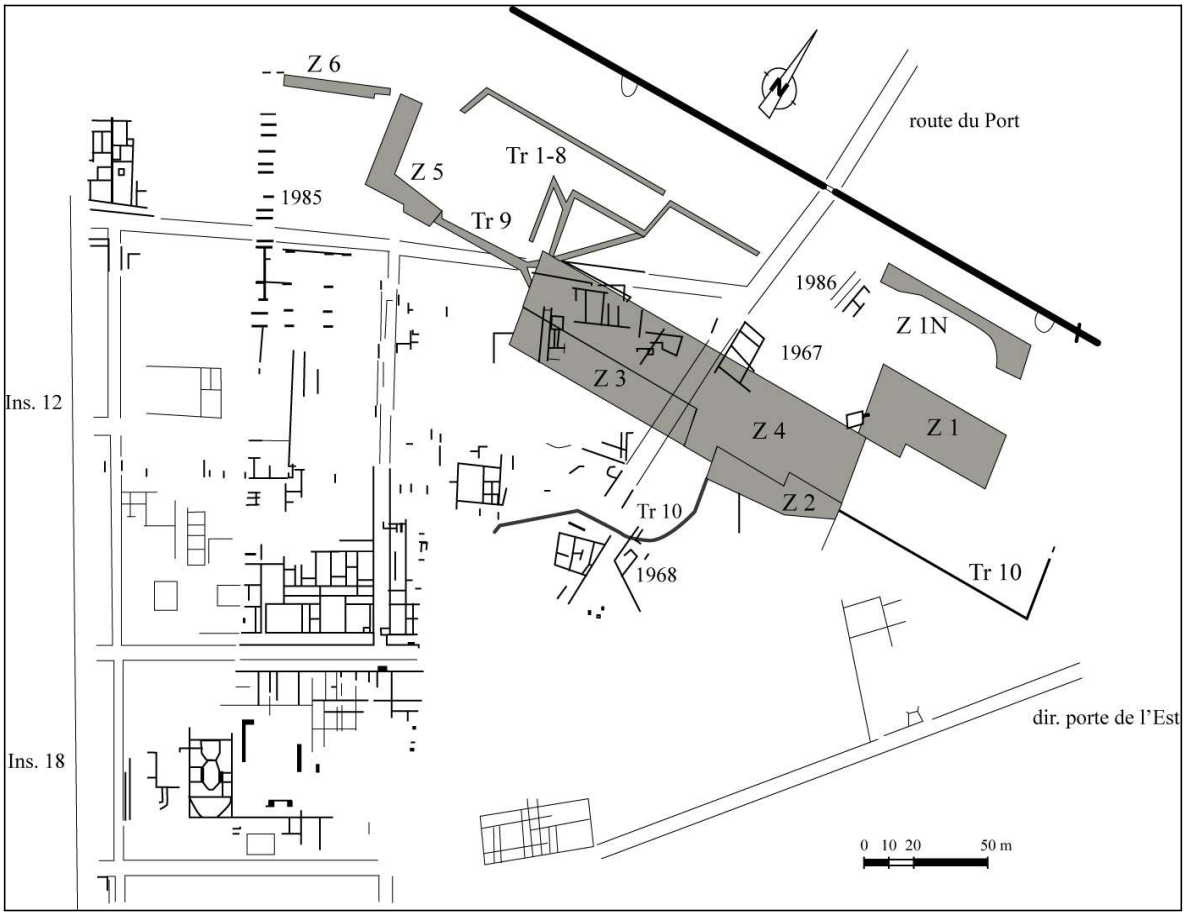


Figure 85 : plan des différentes zones des faubourgs nord-est, d'après Blanc *et al.*, 1995.

3.3.4. Zone 1

3.3.4.1. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	37	34,6	2864	47,7	77,4
PORC	38	35,5	572	9,5	15,1
CAPRINÉS	3	2,8	16	0,3	5,3
MOUTON	1	0,9	0	_	_
CHIEN	2	1,9	12	0,2	6
ÉQUIDÉS	23	21,5	2531	42,2	110
COQ	2	1,9	2	_	1
POISSONS	1	0,9	2	_	2
TOTAL DÉTERMINÉS	**107**	**68,2**	**5999**	**98**	**56,1**
GRAND MAMMIF.	4	2,5	44	0,7	11
PETIT MAMMIF.	25	15,9	54	0,9	2,2
INDÉTERMINÉS	**21**	**13,4**	**24**	**0,4**	**1,1**
TOTAL INDÉTERMINÉS	**50**	**31,8**	**122**	**2**	**2,4**
TOTAL	**157**		**6121**		**39**

Tableau 51 : zone 1 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 9001, 9005, 9012, 9013).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	205	42,5	5429	60,2	26,5
PORC	207	42,9	2051	22,8	9,9
CAPRINÉS	28	5,8	92	1	3,3
MOUTON	9	1,9	76	0,8	8,4
CHIEN	11	2,3	89	1	8,1
ÉQUIDÉS	15	3,1	1220	13,5	81,3
COQ	2	0,4	6	0,1	3
OIE	1	0,2	6	0,1	6
OISEAUX IND.	1	0,2	3	_	3
CERF	1	0,2	30	0,3	30
LIÈVRE	2	0,4	9	0,1	4,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**482**	**75,8**	**9011**	**94,8**	**18,7**
PETIT MAMMIF.	39	6,1	110	1,2	2,8
INDÉTERMINÉS	115	18,1	385	4,1	3,3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**154**	**24,2**	**495**	**5,2**	**3,2**
TOTAL	**636**		**9506**		**14,9**

Tableau 52 : zone 1 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 – 80 (K 9003, 9019).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	187	51,1	6313	75,1	33,8
PORC	67	18,3	1319	15,7	19,7
CAPRINÉS	52	14,2	182	2,2	3,5
MOUTON	2	0,5	79	0,9	39,5
CHÈVRE	46	12,6	336	4	7,3
CHIEN	4	1,1	21	0,2	5,3
ÉQUIDÉS	3	0,8	43	0,5	14,3
COQ	1	0,3	2	_	2
CERF	2	0,5	57	0,7	29
LIÈVRE	1	0,3	4	_	4
SANGLIER	1	0,3	54	0,6	54
TOTAL DÉTERMINÉ	**366**	**58,7**	**8410**	**95,6**	**23**
GRAND MAMMIF.	7	1,1	48	0,5	7
PETIT MAMMIF.	240	38,5	309	3,5	1,3
INDÉTERMINÉS	11	1,8	34	0,4	3,1
TOTAL INDÉTERMINÉS	**258**	**41,3**	**391**	**4,4**	**1,5**
TOTAL	**624**		**8801**		**14,1**

Tableau 53 : zone 1 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 75 – 200 (K 9006, 9009, 9010, 9011, 9015, 9016, 9020).

3.3.4.2. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

En poids et pour toutes les périodes, le bœuf représente plus des trois quarts des échantillons. Durant la seconde moitié du Ier s. sa participation diminue légèrement au profit du porc, mais elle augmente à nouveau au IIe s. Les taux de caprinés sont très faibles (fig. 86).

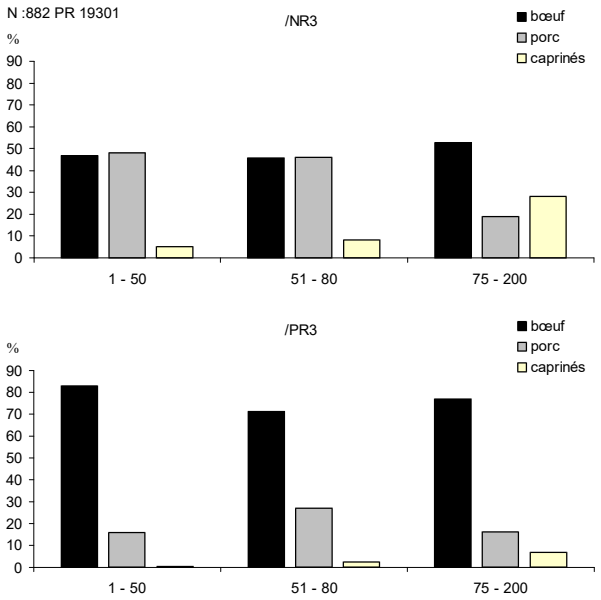


Figure 86 : zone 1 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Durant, la première phase, pour le bœuf, les fragments de crânes, les os des membres, notamment les antérieurs, sont relativement abondants (fig. 87). Puis, durant la seconde moitié du Ier s., la majorité des éléments présentent des taux similaires par rapport à la référence, excepté les os des pieds, largement surreprésentés (fig. 88). Durant le second siècle, les os des membres sont de nouveaux abondants (fig. 89).

Au premier siècle, le porc est caractérisé par la forte représentation des mandibules, les autres parties, excepté le crâne, sont sous représentées (fig. 90). Puis, au siècle suivant, les mandibules présentent toujours des taux élevés, mais les os des membres antérieurs sont également abondants (fig. 91).

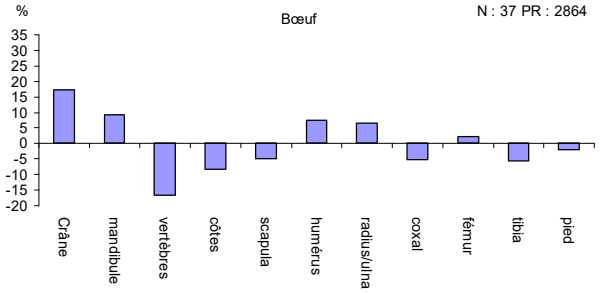


Figure 87 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-50.

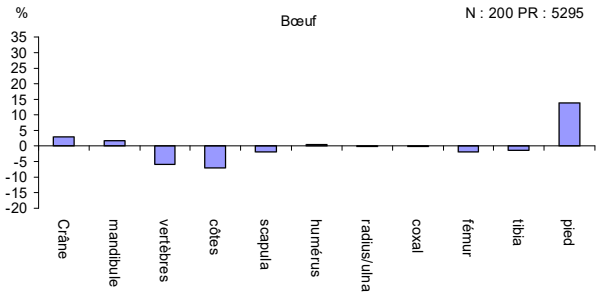


Figure 88 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 40-80.

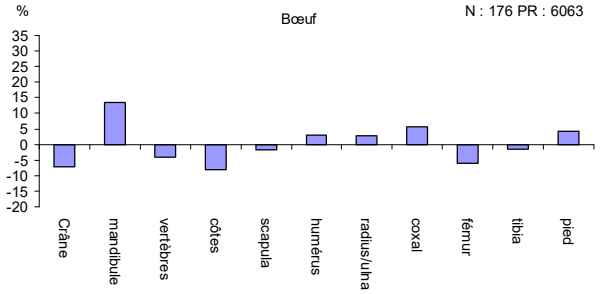


Figure 89 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 75-200.

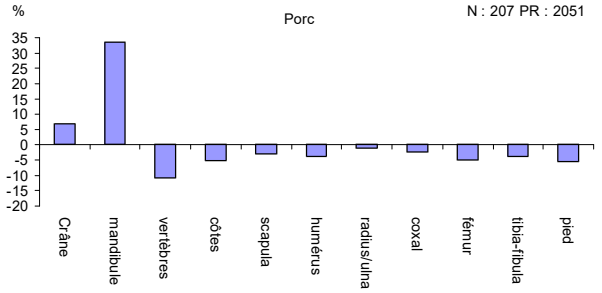


Figure 90 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 40-80.

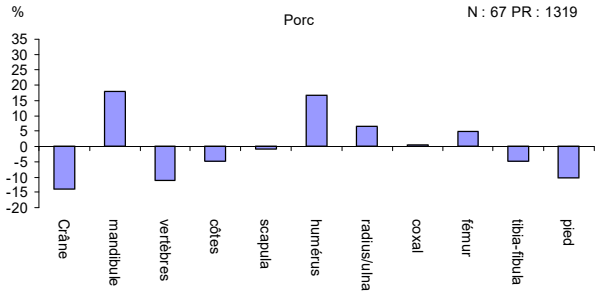


Figure 91 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 75-200.

3.3.5. Zone 2

3.3.5.1. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	115	32,6	5386	60,1	46,8
PORC	197	55,8	3002	33,5	15,2
CAPRINÉS	12	3,4	87	1	7,3
MOUTON	3	0,8	51	0,6	17
CHÈVRE	1	0,3	5	0,1	5
CHIEN	3	0,8	19	0,2	6,3
ÉQUIDÉS	5	1,4	358	4	71,6
COQ	12	3,4	13	0,1	1,1
CANARD COLVERT	1	0,3	5	0,1	5
CYGNE	1	0,3	3	_	3
CERF	1	0,3	14	0,2	14
LIÈVRE	2	0,6	14	0,2	7
TOTAL DÉTERMINÉS	**353**	**74,3**	**8957**	**92,4**	**25,4**
GRAND MAMMIF.	20	4,2	237	2,4	11,9
PETIT MAMMIF.	58	12,2	293	3	5,1
INDÉTERMINÉS	44	9,3	206	2,1	4,7
TOTAL INDÉTERMINÉS	**122**	**25,7**	**736**	**7,6**	**6**
TOTAL	**475**		**9693**		**20,4**

Tableau 54 : zone 2 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 – 100 (K 9024, 9026, 9033, 9034, 9040, 9045, 9046, 9050, 9432, 9437).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	211	32,3	8335	56,4	39,5
PORC	344	52,7	5261	35,6	15,3
CAPRINÉS	45	6,9	360	2,4	8
MOUTON	1	0,2	10	0,1	10
CHIEN	3	0,5	32	0,2	10,7
ÉQUIDÉS	3	0,5	242	1,6	80,7
COQ	26	4	48	0,3	1,8
OISEAUX IND.	4	0,6	6	_	1,5
CERF	9	1,4	358	2,4	39,8
CHEVREUIL	1	0,2	2	0,0	2,0
SANGLIER	1	0,2	106	0,7	106
LIÈVRE	5	0,8	12	0,1	2,4
TOTAL DÉTERMINÉS	**653**	**83,4**	**14772**	**96,6**	**22,6**
GRAND MAMMIF.	11	1,4	93	0,6	8,5
PETIT MAMMIF.	56	7,2	257	1,7	4,6
INDÉTERMINÉS	63	8	175	1,1	2,8
TOTAL INDÉTERMINÉS	**130**	**16,6**	**525**	**3,4**	**4**
TOTAL	**783**		**15297**		**19,5**

Tableau 55 : zone 2des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 101 – 200 (K 9028, 9030, 9031, 9032, 9037, 9043, 9044, 9051, 9056, 9057, 9431, 9438).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	70	56	3431	79.6	49
PORC	37	29,6	729	16.9	19.7
CAPRINÉS	7	5,6	37	0.9	5.3
MOUTON	8	6,4	99	2.3	12.4
COQ	1	0,8	1	_	1
OISEAUX IND.	1	0,8	1	_	1
SANGLIER	1	0,8	11	0.3	11
TOTAL DÉTERMINÉS	**125**	**82,8**	**4309**	**95,9**	**34,5**
GRAND MAMMIF.	8	5,3	126	2,8	15,8
PETIT MAMMIF.	4	2,6	14	0,3	3,5
INDÉTERMINÉS	14	9,3	46	1	3,3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**26**	**17,2**	**186**	**4,1**	**7,2**
TOTAL	**151**		**4495**		**29,8**

Tableau 56 : zone 2 des faubourgs nord-est , liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 – 250 (K 9027, 9049).

3.3.5.2. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Entre le Ier et le IIe s., la représentation des espèces n'est pas réellement différente. À partir de la seconde moitié du IIe s., le bœuf devient majoritaire devant le porc, la participation des caprinés s'accroît également.

Tout au long de la séquence, le bœuf, en poids des restes est dominant, mais durant la troisième phase, il prédomine largement alors que la part des petits mammifères est très faible (fig. 92).

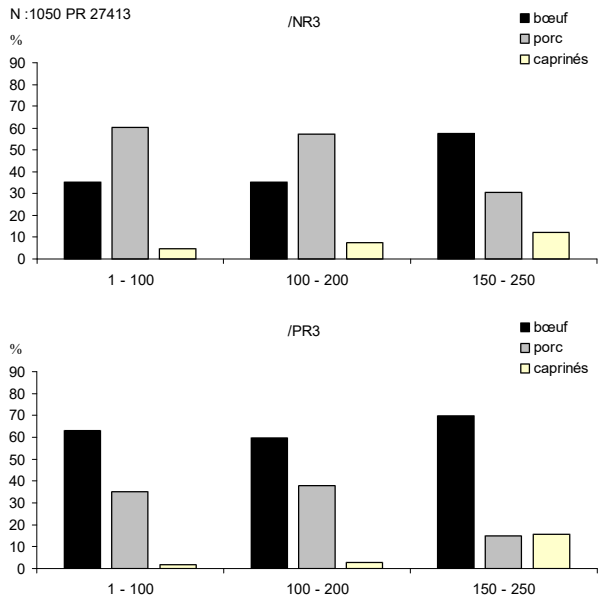


Figure 92 : *zone 2 des faubourgs nord-est*, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques.

Au Ier s., le bœuf est essentiellement représenté par les pieds (fig. 93). Puis, durant la seconde partie du IIe s., les tibias et les pieds sont abondants (fig. 94).

Le porc est représenté par des parties consommées, les humérus liés à la consommation de l'épaule et les membres postérieurs correspondant au jambon (fig. 95).

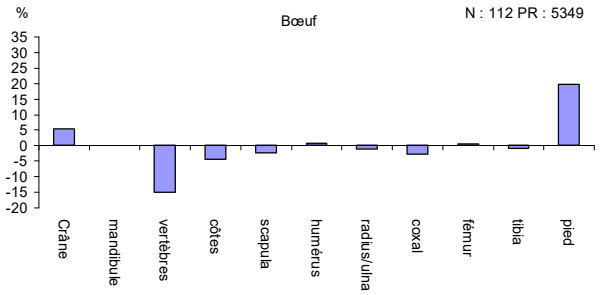


Figure 93 : zone 2 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-100.

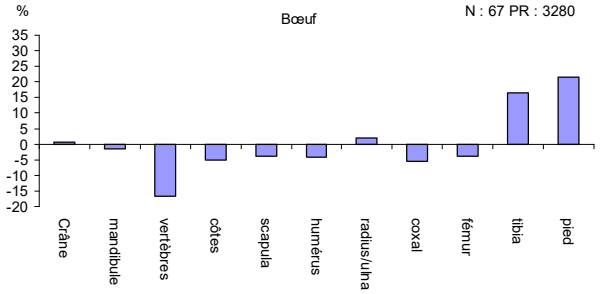


Figure 94 : zone 2 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 150-250.

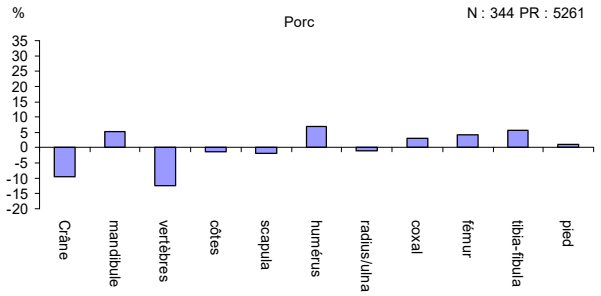


Figure 95 : zone 2 des faubourgs nord-est, représentation, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 100-200.

3.3.5.3. Distributions des âges d'abattage

Sur cette zone, la population de bovins correspond à des animaux de boucherie tués jeunes aux environs de deux ans, la part des adultes est tout de même conséquente, mais les réformés sont absents (fig. 96).

Une partie des porcs est tournée vers une production de qualité, basée sur des animaux de moins d'un an puis, le reste des bêtes est tué au moment de leur meilleur rendement en viande. La part des animaux âgés est assez faible (fig. 97).

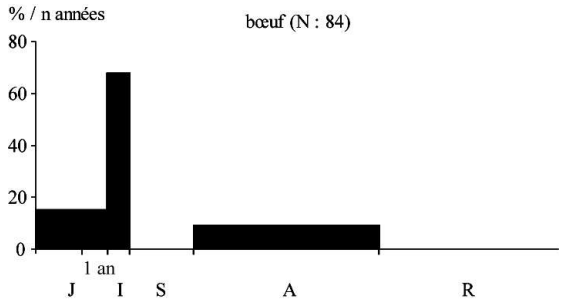


Figure 96 : zone 2 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.

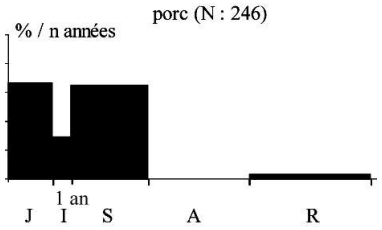


Figure 97 : zone 2 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.

3.3.6. Zone 3

3.3.6.1. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	53	42,1	2219	57,3	41,9
PORC	43	34,1	565	14,6	13,1
CAPRINÉS	3	2,4	33	0,9	11
MOUTON	8	6,3	98	2,5	12
CHIEN	6	4,8	493	12,7	82,2
ÉQUIDÉS	10	7,9	458	11,8	45,8
COQ	1	0,8	2	0,1	2
GRAND CORBEAU	1	0,8	1	_	1
OISEAUX IND.	1	0,8	1	_	1
TOTAL DÉTERMINÉS	**126**	**72,8**	**3870**	**93,4**	**30,7**
GRAND MAMMIF.	11	6,4	172	4,2	15,6
PETIT MAMMIF.	15	8,7	47	1,1	3,1
INDÉTERMINÉS	21	12,1	53	1,3	2,5
TOTAL INDÉTERMINÉS	**47**	**27,2**	**272**	**2,8**	**6**
TOTAL	**173**		**4142**		**23,9**

Tableau 57 : zone 3 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 – 50 (K 9267, 9327, 9329, 9261).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	277	46,3	10862	61,2	39,2
PORC	239	40	3569	20,1	14,9
CAPRINÉS	38	6,4	387	2,2	10,2
MOUTON	8	1,3	97	0,5	12,1
CHIEN	12	2	291	1,6	24,3
ÉQUIDÉS	16	2,7	2452	13,8	153,3
COQ	3	0,5	3	_	1
OISEAUX IND.	1	0,2	2	_	2
CERF	3	0,5	91	0,5	30,3
LIÈVRE	1	0,2	2	_	2
TOTAL DÉTERMINÉS	**598**	**76,7**	**17756**	**95,5**	**29,7**
GRAND MAMMIF.	34	4,4	356	1,9	10,5
PETIT MAMMIF.	46	5,9	176	0,9	3,8
INDÉTERMINÉS	102	13,1	307	1,7	3
TOTAL INDÉTERMINÉS	**182**	**23,3**	**839**	**4,5**	**4,6**
TOTAL	**780**		**18595**		**23,8**

Tableau 58 : zone 3 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 – 100 (K 9326, 9328, 9330, 9331, 9337, 9344, 9345, 9347, 9348, 9349, 9350, 9401, 9403, 9404).

- Troisième phase d'occupation : 101 – 250

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	63	29,6	2998	62,7	47,6
PORC	118	55,4	1423	29,8	12,1
CAPRINÉS	21	9,9	126	2,6	6
CHÈVRE	1	0,5	24	0,5	24
COQ	4	1,9	10	0,2	2,5
CERF	6	2,8	197	4,1	32,8
TOTAL DÉTERMINÉS	**213**	**69,6**	**4778**	**91,6**	**22,4**
GRAND MAMMIF,	26	8,5	271	5,2	10,4
PETIT MAMMIF,	34	11,1	99	1,9	2,9
INDÉTERMINÉS	33	10,8	66	1,3	2
TOTAL INDÉTERMINÉS	**93**	**30,4**	**436**	**8,4**	**4,7**
TOTAL	**306**		**5214**		**17**

Tableau 59 : zone 3 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 101 – 250 (K 9323, 9343).

3.3.6.2. Évolution générale du quartier par phase chronologique

- Les principaux mammifères consommés

Entre la première et la deuxième moitié du Ier s. il n'y a pas d'évolution, le bœuf est légèrement dominant par rapport au porc et les caprinés sont faiblement représentés. À partir de la seconde moitié du II e s., la situation est différente, les proportions de porc ont augmenté. Tout au long de l'occupation, les taux de caprinés n'évoluent pas réellement (fig. 98).

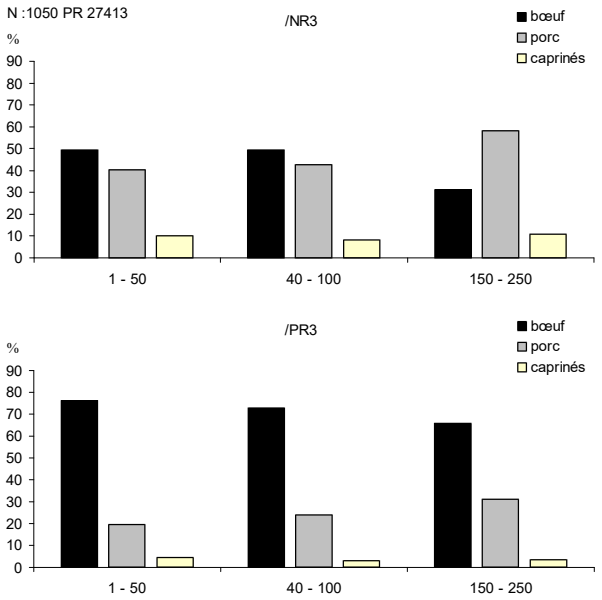


Figure 98 : zone 3 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

3.3.6.3. Distributions des âges d'abattage

Sur ce secteur, le bœuf est tué jeune pour une production carnée de qualité. Plus de la moitié du troupeau est abattue vers deux ans. La part des réformés est moins importante, mais confirme que certains individus sont maintenus en vie pour des productions secondaires (fig. 99).

En majorité, les porcs sont tués entre un an et un an et demi, mais ceux abattus avant un an sont peu nombreux. Le reste du troupeau est maintenu en vie jusqu'à la maturité pondérale, la part des animaux tués adultes est faible (fig. 100).

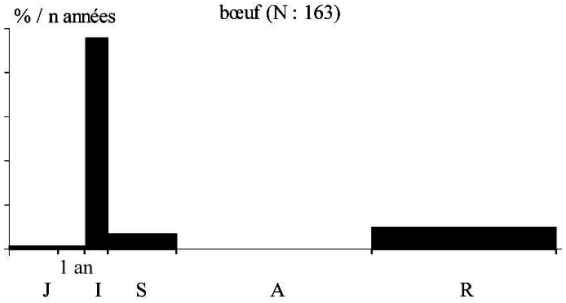


Figure 99 : zone 3 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.

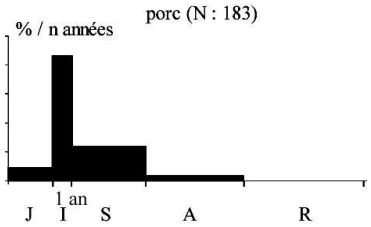


Figure 100 : zone 3 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.

3.3.7. Zone 5

3.3.7.1. Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	219	41,5	8244	61,5	37,6
PORC	196	37,1	3257	24,3	16,6
CAPRINÉS	73	13,8	733	5,5	10
MOUTON	15	2,8	251	1,9	17
CHÈVRE	1	0,2	32	0,2	32
CHIEN	7	1,3	86	0,6	12,3
ÉQUIDÉS	7	1,3	588	4,4	84
COQ	3	0,6	4	_	1,3
OIE sp.	1	0,2	7	0,1	7
CANARD COLVERT	1	0,2	6	_	6
OISEAUX IND.	1	0,2	0	_	_
CERF	4	0,8	187	1,4	46,8
TOTAL DÉTERMINÉS	**528**	**77,6**	**13395**	**94,6**	**25,4**
GRAND MAMMIF.	33	4,9	350	2,5	10,6
PETIT MAMMIF.	53	7,8	216	1,5	4,1
INDÉTERMINÉS	66	9,7	192	1,4	2,9
TOTAL INDÉTERMINÉS	**152**	**22,4**	**758**	**5,4**	**5**
TOTAL	**680**		**14153**		**20,8**

Tableau 60 : zone 5 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 – 80 (K 9260, 9263, 9268, 9269, 9271, 9275, 9276, 9279, 9281, 9282, 9283, 9286, 9288, 9297, 9301, 9302, 9304).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	95	33.7	4302	51.8	45.3
PORC	128	45.4	1835	22.1	14.3
CAPRINÉS	34	12.1	190	2.3	5.6
MOUTON	5	1.8	71	0.9	14.2
CHÈVRE	1	0.4	20	0.2	20
CHIEN	1	0.4	49	0.6	49
ÉQUIDÉS	3	1.1	1805	21.7	601.7
COQ	8	2.8	10	0.1	1.3
OIE sp.	2	0.7	9	0.1	4.5
PIE	1	0.4	0	_	_
OISEAUX IND.	1	0.4	0	_	_
CERF	1	0.4	14	0.2	14
LIÈVRE	2	0.7	3	0.0	1.5
TOTAL DÉTERMINÉS	**282**	**73.1**	**8308**	**95.1**	**29.5**
GRAND MAMMIF.	15	3.9	180	2.1	12.0
PETIT MAMMIF.	52	13.5	131	1.5	2.5
INDÉTERMINÉS	37	9.6	117	1.3	3.2
TOTAL INDÉTERMINÉS	**104**	**26.9**	**428**	**4.9**	**4.1**
TOTAL	**386**		**8736**		**22.6**
HUÎTRE	1		3		

Tableau 61 : zone 5 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 – 150 (K 9280, 9285, 9287).

3.3.7.2. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

En poids des restes, durant toute l'occupation, le bœuf est largement majoritaire, la place du petit bétail est minorée (fig. 101).

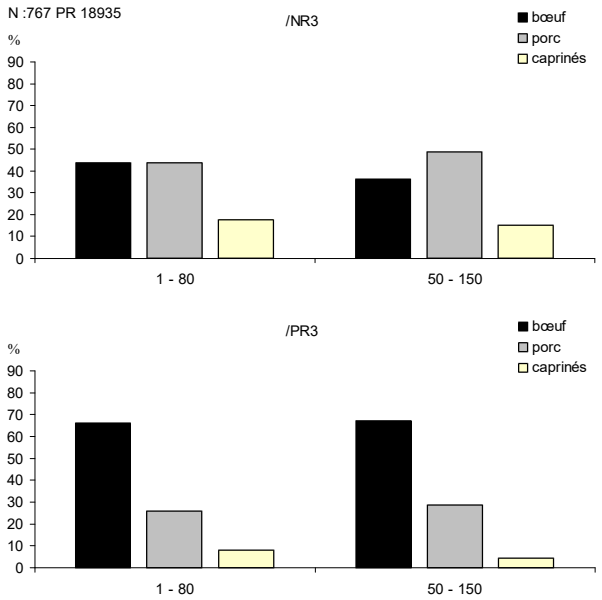


Figure 101 : zone 5 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Durant le Ier s., le bœuf est majoritairement représenté par les pieds (fig. 102). Puis, durant la seconde période, ces éléments laissent la place aux crânes (fig. 103).

Au cours de la première phase, les porcs sont attestés par de nombreuses mandibules (environ 20 % au-dessus de la moyenne) (fig. 104). Durant la seconde phase, les mandibules sont encore abondantes, mais dans des proportions moindres. On note une légère surreprésentation des os des membres postérieurs (fig. 105).

Durant le Ier s., les caprinés, comme les porcs, sont représentés par l'abondance de mandibules (fig. 106).

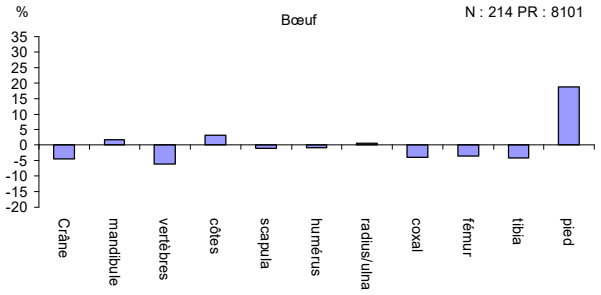


Figure 102 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-80.

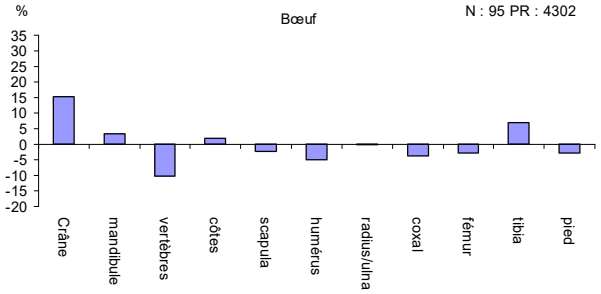


Figure 103 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 50-150.

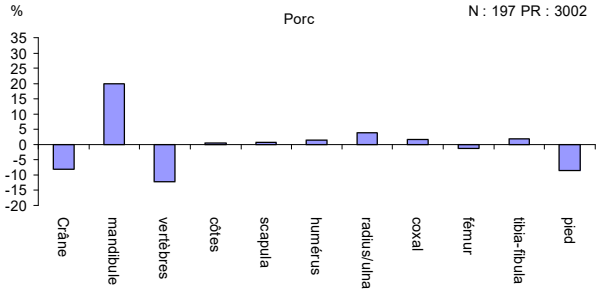


Figure 104 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 1-80.

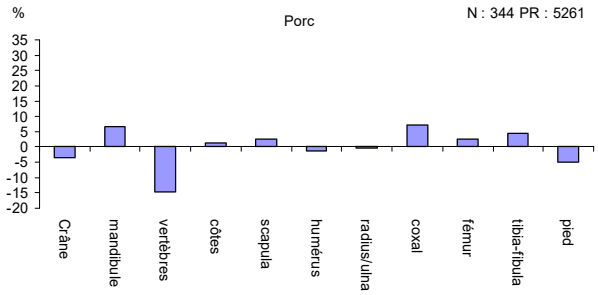


Figure 105 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 50-150.

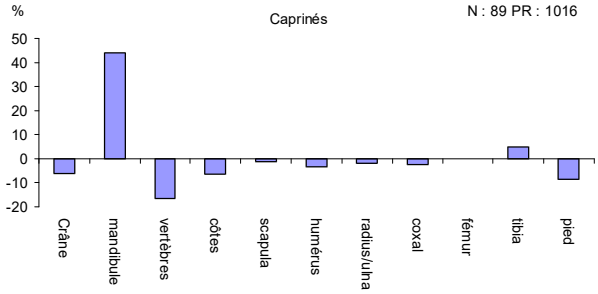


Figure 106 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques des caprinés pour la période : 1-80.

3.3.8. Zone 6

3.3.8.1 Inventaires par phases chronologiques

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	6	18,2	241	34,1	40,2
PORC	21	63,6	375	53,1	17,9
CAPRINÉS	2	6,1	21	3,0	11
CHÈVRE	1	3	23	3,3	23
COQ	2	6,1	5	0,7	2,5
OIE sp.	1	3,0	3	0,4	3
TOTAL DÉTERMINÉS	**33**	**94,3**	**668**	**94,6**	**20,2**
GRAND MAMMIF.	2	5,7	38	5,4	19,0
TOTAL INDÉTERMINÉS	**2**	**5,7**	**38**	**5,4**	**19**
TOTAL	**35**		**706**		**20,2**
HUÏTRE	17		170		10

Tableau 62 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 – 70 (K 9416).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	54	54,5	2150	67,8	39,8
PORC	31	31,3	695	21,9	22,4
CAPRINÉS	6	6,1	33	1	5,5
MOUTON	1	1	4	0,1	4
CHIEN	1	1	61	1,9	61
ÉQUIDÉS	3	3	165	5,2	55
CERF	2	2	49	1,5	24,5
CHEVREUIL	1	1	16	0,5	16
TOTAL DÉTERMINÉS	**99**	**50,5**	**3173**	**92,6**	**32,1**
GRAND MAMMIF.	14	7,1	105	3,1	7,5
PETIT MAMMIF.	32	16,3	79	2,3	2,5
INDÉTERMINÉS	**51**	**26,0**	**69**	**2**	**1,4**
TOTAL INDÉTERMINÉS	**97**	**49,5**	**253**	**7,4**	**2,6**
TOTAL	**196**		**3426**		**17,5**

Tableau 63 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 71 – 150 (K 9018, 9418).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	43	30,3	1583	46,8	36,8
PORC	72	50,7	887	26,2	12,3
CAPRINÉS	5	3,5	19	0,6	3,8
MOUTON	8	5,6	53	1,6	6,6
CHÈVRE	1	0,7	4	0,1	4
ÉQUIDÉS	4	2,8	806	23,8	201,5
COQ	3	2,1	7	0,2	2,3
OIE sp.	2	1,4	16	0,5	8
OISEAUX IND.	2	1,4	4	0,1	2
LIÈVRE	2	1,4	7	0,2	3,5
TOTAL DÉTERMINÉS	**142**	**82,1**	**3386**	**96,9**	**23,8**
GRAND MAMMIF.	3	1,7	25	0,7	8,3
PETIT MAMMIF.	15	8,7	58	1,7	3,9
INDÉTERMINÉS	13	7,5	27	0,8	2,1
TOTAL INDÉTERMINÉS	**31**	**17,9**	**110**	**3,1**	**3,5**
TOTAL	**173**		**3496**		**20,2**

Tableau 64 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 – 200 (K 9430).

ESPÈCE	NR	% NR	PR	% PR	PM
BŒUF	14	16,7	713	39,5	50,9
PORC	52	61,9	883	49	17
CAPRINÉS	7	8,3	25	1,4	3,6
CHÈVRE	2	2,4	54	3,0	27
COQ	2	2,4	4	0,2	2
OIE sp.	3	3,6	24	1,3	8
LIÈVRE	1	1,2	7	0,4	7
SANGLIER	3	3,6	93	5,2	31
TOTAL DÉTERMINÉS	**84**	**93,3**	**1803**	**96,2**	**21,5**
GRAND MAMMIF.	2	2,2	29	1,5	14,5
PETIT MAMMIF.	2	2,2	41	2,2	20,5
INDÉTERMINÉS	2	2,2	2	0,1	1
TOTAL INDÉTERMINÉS	**6**	**6,7**	**72**	**3,8**	**12**
TOTAL	**90**		**1875**		**20,8**

Tableau 65 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 – 200 (K 9415, 9417, 9419).

3.3.8.2. Évolution générale du quartier

- Les principaux mammifères consommés

Entre la fin du Ier s. et la première moitié du IIIe s., la fréquence du bœuf diminue de façon nette et progressive au profit de celle du porc. En poids, le bœuf régresse de 32 % et le porc augmente de 28,6 %. Au cours de l'occupation, on observe également une augmentation de la fréquence des caprinés (fig. 107).

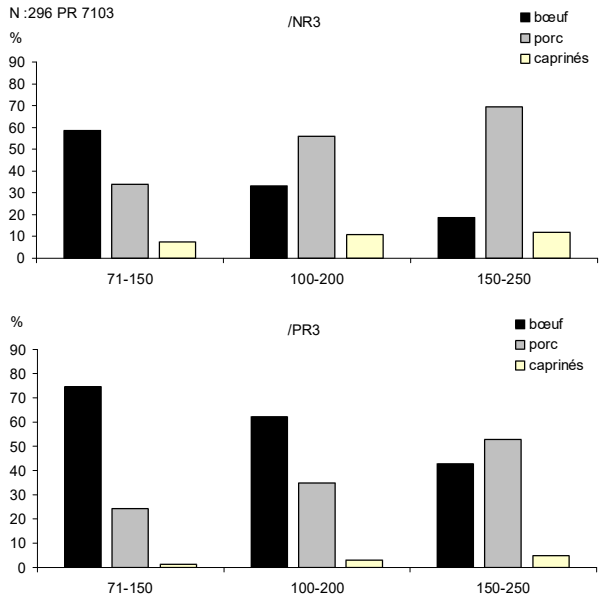


Figure 107 : zone 6 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

- Répartitions anatomiques

Pour la fin du Ier et la première moitié du IIe s., le bœuf, assez rare, semble essentiellement représenté par des rejets alimentaires, sous forme de fragments d'humérus notamment. Les pieds sont également abondants (fig. 108).

Au cours du IIe s., les pieds sont toujours bien représentés, mais les côtes et les radio-ulnas sont également abondants (fig. 109).

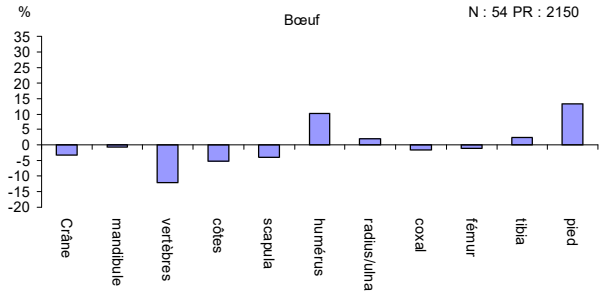


Figure 108 : zone 6 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 71-150.

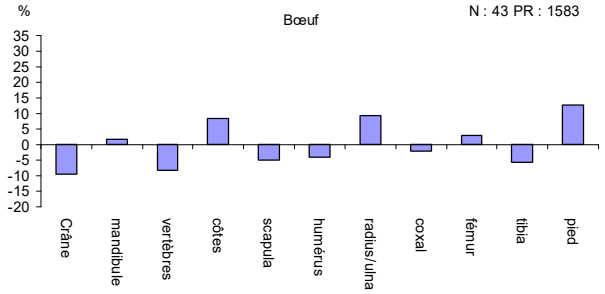


Figure 109 : zone 6 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 100-200.

Bilan pour les zones périphériques

Les quartiers artisanaux sont généralement installés en périphérie, loin des zones d'habitat. Plusieurs raisons expliquent cela ; d'abord ils sont liés à des activités de redistribution de matériaux nécessaires à la ville. Ils sont donc installés aux portes, comme le secteur *À la Montagne* ou comme les quartiers nord-est, proches de la route du port et du canal. Certains ateliers, comme des tanneries, devaient également occasionner des désagréments (Leguilloux, 2002). Cependant, une partie de la population vivaient sur ces zones ou à leurs abords.

Les assemblages fauniques présentent de nombreuses différences avec ceux des quartiers situés au cœur du réseau urbain. Le secteur *À la Montagne* présente une alimentation carnée basée essentiellement sur le bœuf. Les données obtenues sur les quartiers nord-est sont plus nuancées, mais la place du bœuf dans l'alimentation est également prépondérante. La présence soutenue des chiens et des équidés caractérise ces zones périurbaines, ces animaux sont en revanche pratiquement absents des quartiers réguliers. La volaille et la chasse sont peu représentées.

Après la construction de l'enceinte flavienne, les quartiers nord-est deviennent en partie des zones résidentielles. Des différences sont perceptibles au niveau de la composition des assemblages osseux. Certaines zones montrent une alimentation plus modeste que les secteurs nouvellement rattachés à la ville comme la zone 6.

Les quartiers périphériques vers les *insulae* 48, 54 et 60 diffèrent de ceux précédemment cités. L'alimentation est plus orientée vers la viande porcine et la volaille est également mieux représentée alors que les mammifères domestiques non consommés sont pratiquement absents. Par la représentation des espèces, ce secteur ressemble plus aux secteurs d'habitat. Ce quartier et les zones 2 et 6 des quartiers nord-est soulignent le changement de statut des zones excentrées après la construction de l'enceinte. Ils deviennent des zones résidentielles et ces mutations sont sensibles à travers l'alimentation.

3.4. Les sanctuaires

3.4.1. Le complexe religieux occidental (Deschler-Erb, à paraître)

Sur la capitale, on compte aujourd'hui une douzaine d'édifices à caractère sacré, ce qui lui confère un important rôle religieux. Trois grands secteurs abritent ces structures, le quartier occidental, la zone du *forum* et, hors les murs, les sanctuaires du complexe funéraire et privé d'*En Chaplix*, situés le long de la voie, reliant *Aventicum* à *Vindonissa* et à *Agusta Raurica*.

Le centre occidental recouvre quinze hectares, il est voué aux cultes officiels de Rome, mais peut-être aussi à certains cultes indigènes assimilés. Il est divisé en deux zones distinctes déjà occupées à l'époque celtique : la première et la plus ancienne est située sur le versant de la colline, elle s'étend de l'amphithéâtre jusqu'aux abords des quartiers réguliers. La seconde s'est développée plus tardivement, au niveau de la plaine marécageuse du *Lavoëx* (fig. 110). Ce vaste quartier possède toutes les composantes des grands sanctuaires ruraux de la Gaule (théâtre, amphithéâtre et thermes). Il semble avoir constitué un quartier indépendant tout en préservant sa fonction religieuse durant toute l'époque romaine. On reconnaît alors huit édifices : le temple de *Derrière la Tour*, le temple *Rond*, le temple de *La Grange-des-Dîmes*, les temples Nord et Sud du *Lavoëx* et le sanctuaire du *Cigognier*. Plusieurs de ces bâtiments sont installés à l'emplacement d'anciens vestiges funéraires de La Tène ayant probablement joué un rôle dans le choix de l'implantation du site religieux.

Les importants réaménagements engendrés par l'édification des temples gallo-romains ne permettent pas d'assurer une continuité d'occupation entre les sites funéraires laténiens et les édifices de l'époque romaine. À partir du milieu du Ier s. apr. J.-C., la plupart des temples érigés sont des *fana* de type indigène. L'influence romaine se traduit surtout par les grandes dimensions et le traitement architectural (portes monumentales, annexes, surélévation de tout ou partie de l'édifice par un podium…).

À la fin du Ier et durant le IIe s. apr. J.-C., le domaine sacré s'étend dans la plaine, de l'autre côté du *Décumanus maximus*, notamment avec la construction du temple du *Cigognier* directement inspiré d'un modèle romain. Vers le milieu du IIe s., sont construits deux temples quadrangulaires aux abords du complexe *théâtre-Cigognier*.

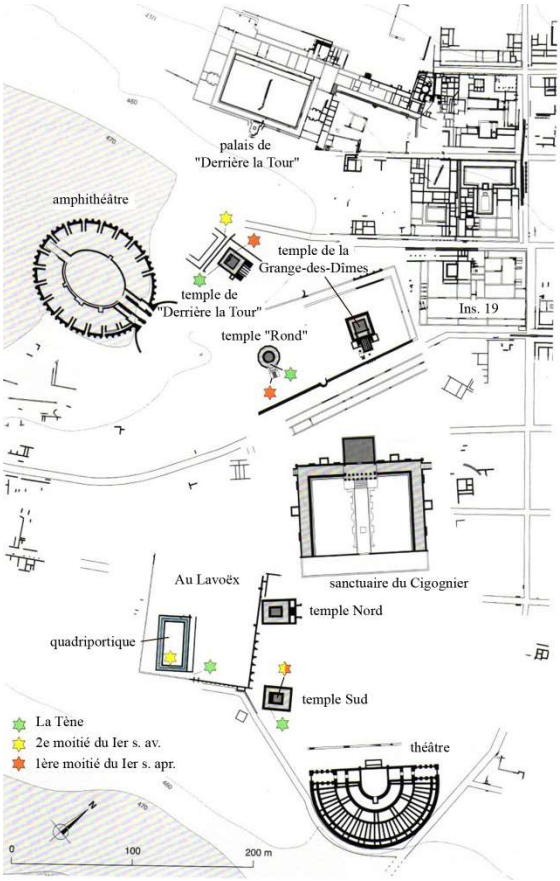


Figure 110 : plan du centre religieux occidental d'*Aventicum*, d'après Deschler-Erb, Lachiche, 2007.

3.4.1.1. Données générales

Contrairement aux autres temples, celui de *Derrière la Tour* se caractérise par la prédominance du porc. En nombre de reste, cet animal est également majoritaire sur le temple de *La Grange-des-Dîmes* mais, en poids, le bœuf est prépondérant.

On remarque que, par rapport à certains quartiers urbains, les caprinés sont bien représentés, notamment au niveau de *La Grange-des-Dîmes* où ils concentrent 26,5 % du NR3 (fig. 111).

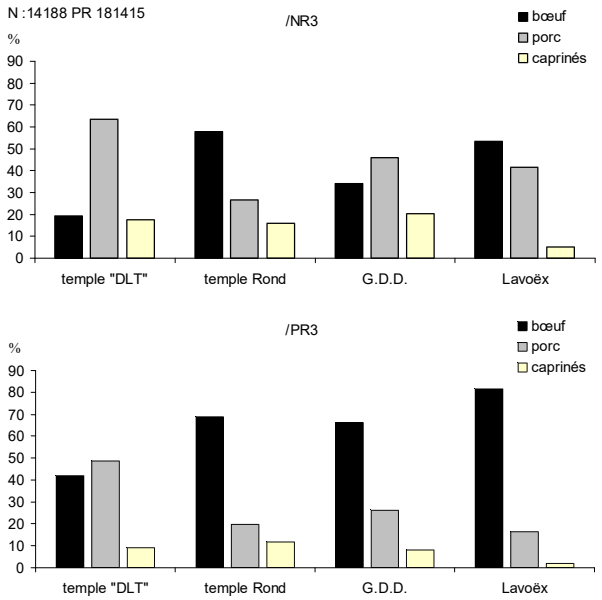


Figure 111 : centre religieux occidental, comparaison du choix des espèces entre les zones, d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales (données recueillies auprès de S. Deschler-Erb).

Au cours de l'occupation, sur l'ensemble des sanctuaires, on note une augmentation du bœuf (fig. 112, 113 et 114). Les compositions des échantillons ne diffèrent pas réellement de ceux étudiés pour les autres zones urbaines. Les oiseaux de basse-cour sont assez rares, puis leurs fréquences augmentent à partir de la seconde moitié du Ier s. apr. J.-C. On compte peu de restes de chiens, d'équidés et de gibier.

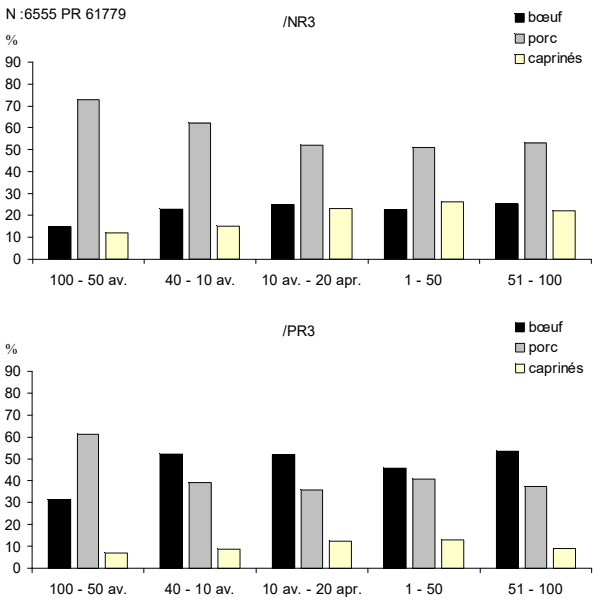


Figure 112 : temple de *Derrière la Tour*, évolution du choix des espèces entre le II e s. av. et le IIe s. apr. J.-C., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

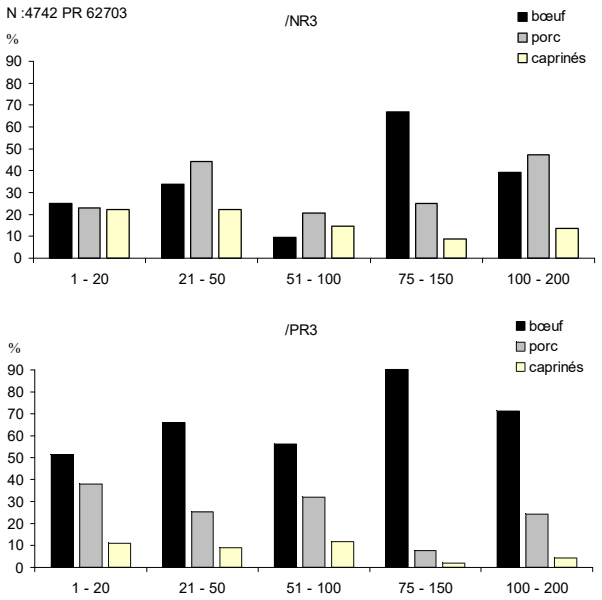


Figure 113 : temple de *La Grange des Dîmes*, évolution du choix des espèces entre le Ier s. et le III e s. apr. J.-C., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

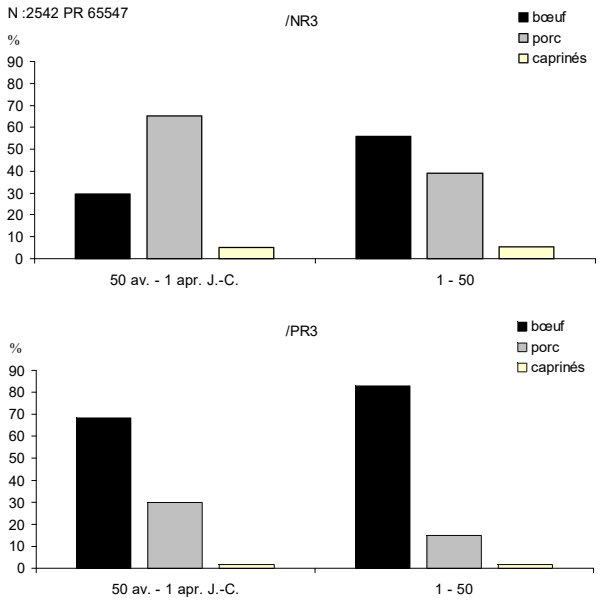


Figure 114 : *Au Lavoëx*, évolution du choix des espèces entre le Ier s. av. et le I e s. apr. J.-C., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

3.5. Les nécropoles

3.5.1. La nécropole d'*En Chaplix* (Olive, 1999)

3.5.1.1. Données générales

Le matériel osseux, issu de différentes structures des inhumations et des incinérations, est très fragmenté et majoritairement brûlé, voire calciné.

Plusieurs horizons ont été reconnus. Le premier (H I) correspond à la deuxième moitié du Ier aux premiers tiers du II e s. Le second (H II) coïncide avec le milieu du IIe s. Le troisième correspond à la deuxième moitié du IIe au début du IIIe s. On reconnaît également une phase intermédiaire entre les deux premiers horizons (H I/II) correspondant à la première moitié du IIe s.

Sur l'ensemble du matériel déterminé et pour toutes les phases d'occupation, la prédominance du porc est manifeste. Les âges d'abattage se situent vers six à dix-huit mois. Les équidés et les caprinés n'apparaissent qu'à partir de l'horizon H II. Les animaux sauvages sont seulement présents pour la première phase (tab. 66).

	H I		**H II**		**H I/II**		**H III**	
espèce	**nbr**	**%**	**nbr**	**%**	**nbr**	**%**	**nbr**	**%**
bœuf	5	1	16	4,1	0	_	6	1,7
porc	445	91	367	93,9	147	96,1	278	80,1
caprinés	0	_	2	0,5	4	2,6	10	2,9
équidés	0	_	1	0,3	0	_	5	1,4
coq	22	4,5	5	1,3	2	1,3	10	2,9
oiseaux sauvages	8	1,6	0	_	0	_	0	_
cerf	5	1	0	_	0	_	0	_
lièvre	2	0,4	0	_	0	_	0	_
poissons	2	0,4	0	_	0	_	38	11
total déterminés	**489**	**91,7**	**391**	**_**	**153**	**92,2**	**347**	**87**
total indéterminés	44	8,3	_	_	13	7,8	52	13
total	533	_	391	_	166	_	399	_

Tableau 66 : *En Chaplix*, liste des espèces et dénombrement pour les différents horizons.

- Répartitions anatomiques

Les restes d'oiseaux (NR : 58) appartiennent essentiellement aux ailes (coracoïde, humérus, ulna : 27 %) aux pattes (fémur, tibiotarse : 59 %) et à quelques éléments de la région sacrée (14 %). Le cerf est documenté par un ensemble anatomique composé des trois phalanges et le lièvre par un humérus en connexion avec une ulna. Les poissons sont représentés par des vertèbres.

Il ne s'agit pas d'offrandes alimentaires caractéristiques, mais plutôt d'éléments résiduels qui, après avoir été brûlés sur le bûcher, ont été intégrés aux sépultures. Ce phénomène a également été constaté sur la nécropole du Port (Olive, 1987b).

3.5.1.2. Sépultures à incinération

Les incinérations représentent 54 % de l'ensemble des structures, 66 % contiennent des ossements animaux. À toutes les périodes, on remarque l'abondance du porc, le coq est également présent tout au long de la séquence. Le nombre d'incinérations avec de la faune diminue au cours de l'occupation. Les pourcentages de porc se maintiennent à tous les horizons (tab. 67 et 68).

	H I	H II	H III	TOTAL
% sépultures avec faune	88	72	65	66
% sépultures avec porc	93	95	97	96
% sépultures avec bœuf	13	19	6	13
% sépultures avec équidés	_	5	3	3
% sépultures avec coq	13	14	3	10

Tableau 67 : *En Chaplix*, sépultures à incinération, tableau synthétique par horizon[29].

	adultes M / ?	adultes F / ?	total adultes	enfants	total
% sépultures avec faune	65	76	66	56	66
% sépultures avec porc	96	97	96	100	96
% sépultures avec bœuf	15	9	13	_	13
% sépultures avec équidés	_	6	3	_	3
% sépultures avec coq	11	3	10	20	10

Tableau 68 : sépultures à incinération, tableau synthétique par sexe et catégories d'âge.

3.5.1.3. Les fosses et les dépôts d'offrandes

Parmi les 88 structures identifiées comme des fosses ou des dépôts, 24 ont livré des restes animaux. À toutes les époques, les assemblages se caractérisent également par la prédominance du porc et la répartition anatomique n'est pas différente.

- Remarque sur l'ensemble des structures

Parmi ces structures, certains dépôts se révèlent intéressants, comme le dépôt st. 205 (H I) qui contenait les restes non incinérés d'une patte de porc déposée dans une coupelle de céramique. Une inhumation féminine (st. 342) (H II) a livré une offrande de coq non incinérée découverte dans une écuelle. L'incinération infantile (st. 296 H III) est la structure la plus riche en vestiges osseux (environ 160 fragments déterminés). On dénombre un porc mâle âgé d'un an et quelques mois et d'un porcelet de moins de trois mois, une chèvre ou un mouton de trois à quatre mois ainsi qu'un coq dont la tête manque.

L'étude des ossements par répartitions anatomiques confirme la déposition de plusieurs porcs entiers (N : 4) et plus régulièrement d'un demi-porc (N : 22). Les autres offrandes correspondent à des quartiers de viande (tête, palette, épaule, jarret, jambon). Les parties postérieures (filet, jambon, jarret postérieur) sont deux fois plus représentées que les antérieures.

Les restes de bœuf, d'équidés et de cerf ne sont pas incinérés et ne semblent pas correspondre à des déchets alimentaires. Le bœuf se retrouve aussi bien dans des sépultures féminines que masculines. Les équidés, deux fois sur trois, sont découverts dans les structures masculines. Le cerf quant à lui, a été déposé dans une tombe d'homme. Les fragments d'oiseaux correspondent à des rejets alimentaires. Le dépôt du gallinacé de la structure 342 peut avoir un autre sens. En effet, dans des

[29] Les pourcentages des sépultures avec faune sont établis sur l'ensemble des sépultures, les pourcentages des sépultures avec porc, bœuf… sont établis à partir de l'ensemble des sépultures contenant des ossements animaux.

sépultures de La Tène finale, à *Lousonna*-Vidy, coqs et poussins étaient déposés entiers mais sans la tête.

3.5.1.4. Les fossés de limitation et la fosse st. 309

Trois fossés bordaient la nécropole et contenaient des restes animaux non incinérés. Les fossés st. 322 et st. 332 ont livré essentiellement des restes de bœufs et d'équidés. Généralement le matériel porte des traces de découpe et de prélèvement de chair. Plusieurs os entiers d'équidés, découverts dans le fossé st. 332, permettent d'estimer la hauteur au garrot. Avec un humérus nous obtenons une hauteur 115 cm. Deux métacarpes gauches appartiennent à deux individus de taille identique (140 cm). Dans une fosse de l'enclos funéraire sud, un squelette entier et en connexion a été découvert, cet individu mesurait 146 cm.

Concernant les bovins, dans le fossé st. 322 on reconnaît au moins deux individus. L'un est âgé de quinze mois, l'autre de plus de deux ans. Un autre ensemble anatomique appartient à une femelle de plus de quatre ans et sa hauteur au garrot est estimée à 121 cm.

Plusieurs fossés (st. 332, st. 359 et) ont livré des restes de jeunes moutons. Dans la fosse st. 309 un squelette complet et en connexion anatomique d'un jeune mouton (mois d'un an) a été découvert, l'animal reposait sur le côté droit.

Les ossements issus des fossés ne renvoient pas aux mêmes pratiques que celles liées aux sépultures. Les équidés, participant de manière occasionnelle à l'alimentation, prédominent dans les fossés, alors qu'ils sont peu représentés dans les tombes et dans les dépôts.

3.5.1.5. Approche comparative

À Avenches, deux nécropoles ont déjà fait l'objet d'une étude, celle du *Port* (Olive, 1987b) et la nécropole du *Marais* à Faoug (Olive, 1991) (tab. 69).

Dans le Jura suisse, le porc est également l'animal le mieux représenté. C'est également le cas dans la nécropole de la *Rheinstrasse* à Augst près de Bâle (Schibler, Furger, 1988). En règle générale, dans les incinérations du Ier et IIe s., le porc est prépondérant avec près de 85 % des vestiges osseux déterminés, mais dans les inhumations, il arrive en seconde place (35 %).

En France, sur le site du *Champ de l'Image à Argentomagus* (Saint-Marcel, Indre), le porc domine par le nombre de restes, mais sa représentation n'est pas beaucoup supérieure à celle des caprinés (Allain, 1992). Dans la Drôme, à Saint-Paul-Trois-Châteaux, la nécropole du *Valladas* a livré un très grand nombre de sépultures, la plupart d'entre elles contenaient des restes humains calcinés et des offrandes animales non calcinées. Environ 75 % des restes animaux déterminés sont attribués au porc correspondant en général à des éléments en connexion anatomique. On retrouve également de nombreux restes d'équidés mais jamais en relation directe avec le défunt. Il faut également souligner la présence de mollusques marins (huîtres, pectens…) et terrestres (escargots « petit-gris » et escargots dits « de Bourgogne »). Ces deux dernières espèces ont été découvertes dans des coupelles (Olive, 1987c).

La plupart des dépôts carnés retrouvée dans les sépultures et dans les fossés est essentiellement de type alimentaire : proche de l'alimentation quotidienne, incinérés avec le mort ou déposée près de ses cendres ou de son corps. D'autres formes de dépôts paraissent plus symboliques : les restes d'animaux non consommés (bœuf, cheval, chien) évoquent peut-être une relation privilégiée avec le

défunt, ou sont déposés en offrande à une divinité. L'agneau retrouvé dans la fosse st. 309 et le coq déposé dans l'inhumation féminine pourraient correspondre à de telles pratiques rituelles.

	En Chaplix	*Port*	*Marais* (Faoug)
% sépultures avec faune	66	84	75
% sépultures avec porc	96	89	92
% sépultures avec bœuf	13	52	17
% sépultures avec équidés	3	_	_
% sépultures avec caprinés	3	30	_
% sépultures avec coq	10	11	58

Tableau 69 : nécropoles d'Avenches et sa région. Sépultures à incinération, tableau synthétique comparatif de la faune.

Bilan pour la nécropole d'En Chaplix

Nous disposons uniquement du contenu conservé dans la sépulture pour juger du statut socio-économique des individus ensevelis. On remarque cependant une diminution progressive du nombre d'offrandes durant la période d'occupation du cimetière. De toute évidence, ce phénomène régulièrement observé dans les nécropoles gallo-romaines, n'autorise pas à conclure à un appauvrissement de la population.

Quelques trouvailles significatives (pyxides en os, strigile, bague à intaille…) suggèrent un degré de romanisation relativement élevé, tout du moins dans le registre de la culture matérielle. Les objets à caractère militaire sont rares.

Bilan général pour l'ensemble des quartiers

Plusieurs zones d'habitat ont été étudiées, elles sont réparties à l'ouest, au centre et à l'est du tissu urbain. Les compositions des échantillons sont assez diversifiées (volaille, lièvre, chien…). Ces quartiers, par rapport aux autres secteurs étudiés, présentent des proportions plus importantes de porc. Deux complexes balnéaires et une tranchée réalisée aux abords du *forum* caractérisent le secteur public. Les dépôts d'ossements animaux, pour certains contextes, ont été découverts dans d'anciennes structures réformées (fossés drainants, piscines…). Ils comportent une quantité importante de bœuf. Les échantillons sont également moins diversifiés et on remarque la faible représentation de certaines espèces comme les chiens, les équidés et le gibier. L'*insula* 23 est la zone ayant livré la plus grande quantité de matériel osseux. Le chat et les chevilles osseuses de moutons n'apparaissent que dans ces échantillons. Certains dépôts sont spécialisés avec la sélection de certaines parties comme les mandibules et les scapulas de bœufs. L'abondance de ces éléments porteurs de traces récurrentes et caractéristiques de la récupération de certains morceaux de viande (museau, palette) confirme la présence d'un artisanat de boucherie avec le débitage et la mise en viande de pièces spécifiques.

Les zones repérées en périphérie de la ville présentent également des échantillons où le bœuf est majoritaire même si, en fonction des sites, on observe une plus grande diversité. Les chiens et les équidés sont également mieux représentés et atteignent parfois des taux importants. La présence de ces animaux en périphérie souligne un phénomène important. Les os, par l'absence de traces de découpe, confirment que ces animaux n'étaient plus consommés. Le rejet de leur cadavre ne se fait pas au

niveau de l'habitat ou du centre de la ville. Il existe donc une différence de traitement en fonction de la nature des rejets. Les zones périphériques abritent probablement certaines activités artisanales et les dépotoirs s'avèrent différents de ceux, domestiques, caractérisés par l'abondance du petit bétail et de petits animaux comme les oiseaux de basse-cour ou le lièvre. En revanche, comme l'ont également montré Lignereux et Peters (1996), au niveau des dépotoirs artisanaux on constate une abondance de restes de grands mammifères comme le bœuf, les équidés ou le cerf.

Pour les porcs et les caprinés, les estimations des âges d'abattage montrent la consommation d'individus jeunes arrivés à maturité pondérale. Pour certains quartiers d'habitat (*insula* 7, zone Est du palais…) on remarque la consommation de porcelets et d'agneaux. Mais, la qualité de la viande en fonction de l'âge de l'animal est plus manifeste pour le cheptel bovin. Les zones publiques et certaines zones périphériques attestent la consommation de jeunes individus, au contraire dans les zones d'habitat où la part du porc est plus importante, les restes de bœuf appartiennent à des individus âgés.

Sur l'ensemble des quartiers étudiés, les caprinés sont faiblement représentés et leur place dans l'alimentation n'évolue pas réellement. Les différents régimes alimentaires apparaissent alors en fonction de l'importance accordée au bœuf ou au porc. La volaille et le lièvre caractérisent également certains quartiers résidentiels. En général ils sont fortement représentés dans les échantillons riches en porc. La fréquence des mammifères sauvages est assez faible, mais on observe une diversité d'espèces et différents aspects de l'activité cynégétique. Par exemple, la chasse en vue de l'apport carné est avérée pour certains quartiers par la présence soutenue du lièvre. Pour d'autres, on remarque la présence du cerf, du chevreuil, du sanglier et du gibier à plume (perdrix grise, bécasse des bois et canard pilet).

La chasse d'animaux dangereux, probablement en vue de la récupération de la fourrure, est attestée par la présence du loup et de l'ours.

La composition de l'alimentation évolue au cours de l'occupation, mais de manière différente en fonction des quartiers. Certaines zones résidentielles comme les *insulae* 12 et 18 ou la zone Est du palais présentent une augmentation du taux de porc, d'autres, en revanche sont marquées par l'augmentation du bœuf, comme l'*insula* 7, la zone d'habitat proche de l'*insula* 13 ou encore les zones publiques 19 et 23. Concernant les *insulae* 20, 12 et 18, la fréquence de la volaille augmente à partir du II e s., mais on remarque que pour certains quartiers, comme l'*insula* 7, ces animaux sont très présents dès la seconde moitié du Ier s.

CHAPITRE IV : L'ostéométrie des animaux domestiques

Pour la plupart, les ossements récoltés à Avenches proviennent des mammifères consommés et plus particulièrement du bœuf, du porc et des caprinés. Ces ossements sont susceptibles de nous renseigner sur la morphologie de ces animaux et leur évolution au cours de la période romaine, connue par ailleurs pour d'importantes améliorations zootechniques (Lepetz, 1996, Méniel, 1996b, Audoin-Rouzeau, 1991). L'analyse ostéométrique repose sur différentes mesures définies par A. von den Driesch (von den Driesch, 1976). Nous déterminerons également la part des mâles et des femelles, qui, avec l'estimation des âges d'abattage, nous donneront des indices sur l'orientation des élevages.

4.1. Le bœuf

Les ossements découverts à Avenches sont très fragmentés. Ces vestiges ont subi plusieurs altérations, notamment celles liées aux activités de boucherie. D'une manière générale, les os longs sont rares et par exemple, nous comptons moins de dix métapodes entiers. En tout, seulement 1663 os ont été mesurés sur plus de 23500 restes de bœufs.

Les analyses ostéométriques ne peuvent être réalisées qu'à partir d'un certain nombre de restes, nous nous concentrons donc sur les séries débouchant sur des interprétations valides : les chevilles osseuses, les talus et les phalanges proximales.

Dans un premier temps, par la mesure de certains os longs, nous nous sommes attachés à reconnaître d'éventuels ossements appartenant à la forme sauvage : l'aurochs, présent dans certaines régions d'Europe jusqu'au XVIIe s. (Grigson, 1969 ; Audoin-Rouzeau, 1991 ;Guintard, 1994). Mais aucun reste de la forme sauvage n'est attesté (Degerbøl et Fredskild, 1970).

L'étude morphologique des bovins se heurte à plusieurs difficultés, ces animaux présentent un fort dimorphisme sexuel, nous ne pouvons pas considérer une population bovine comme formant un tout homogène. Au début de la période romaine, apparaissent également de nouvelles formes de plus grandes dimensions venues d'Italie ou issues d'améliorations zootechniques locales (Brunaux et Méniel, 1984). La distinction entre ces formes est difficile, car il est possible de confondre un bœuf indigène avec une grande vache caractéristique du Ier s. apr. J.-C.

4.1.1. Les chevilles osseuses

Ces appendices frontaux existent sur la plupart des races bovines rustiques. À l'époque romaine, la sélection anthropique des bêtes acères ne semble pas avoir été pratiquée (Oueslati, 2006). Ces processus constituent des caractères sexuels secondaires. Ceux des mâles sont caractérisés par une circonférence à la base plus importante et une longueur proportionnelle, la section est également plus aplatie que chez les femelles caractérisées par des cornes plus rondes et plus courtes. Les taureaux possèdent des processus de section ovale et plus courts que les châtrés. (Armitage et Clutton-Brock, 1976, Horard-Herbin, 1997).

Dans un premier temps, nous nous attacherons à reconnaître les sexes pour les différentes périodes. Puis, nous distinguerons les différentes formes au sein des troupeaux.

Sur le site, ces vestiges ont été retrouvés en grand nombre. Nous avons relevé plusieurs mesures : d'abord les diamètres minimal et maximal puis, la circonférence à la base et, lorsque le processus était entier, la longueur totale de la courbure externe.

L'indice d'aplatissement sera également mis à contribution (diamètre minimal/diamètre maximal*100) (Oueslati, 2006, von den Driesch, 1976).

L'échantillon comporte 261 processus mesurés, dont 54 entiers. La circonférence à la base et l'indice d'aplatissement (Oueslati, 2006) devraient d'abord nous permettre de déterminer les sexes (fig. 115).

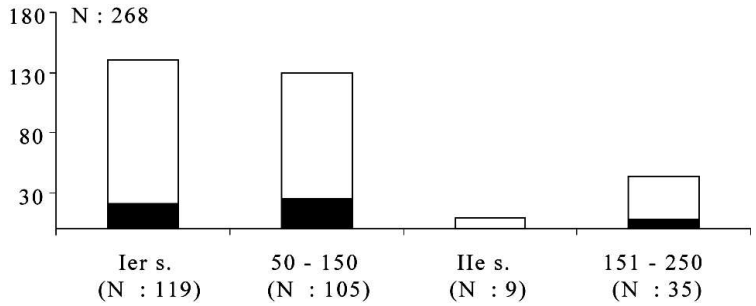


Figure 115 : effectifs des chevilles osseuses de bœuf mesurées par phase chronologique, en noir figurent les chevilles entières.

En effet, la circonférence à la base permet la diagnose sexuelle. Celle des femelles est relativement faible (entre 120 et 160 mm). Parmi elles, on reconnaît des animaux graciles, caractérisés par un indice d'aplatissement faible et des formes plus robustes avec un indice plus élevé. Les mâles possèdent une circonférence plus élevée (comprise entre 160 et 250 mm). L'indice d'aplatissement met en évidence les taureaux caractérisés par des chevilles plus aplaties (indice inférieur à 75). Sur cette base, nous comptons 38 femelles et 77 mâles dont 11 taureaux (fig. 116).

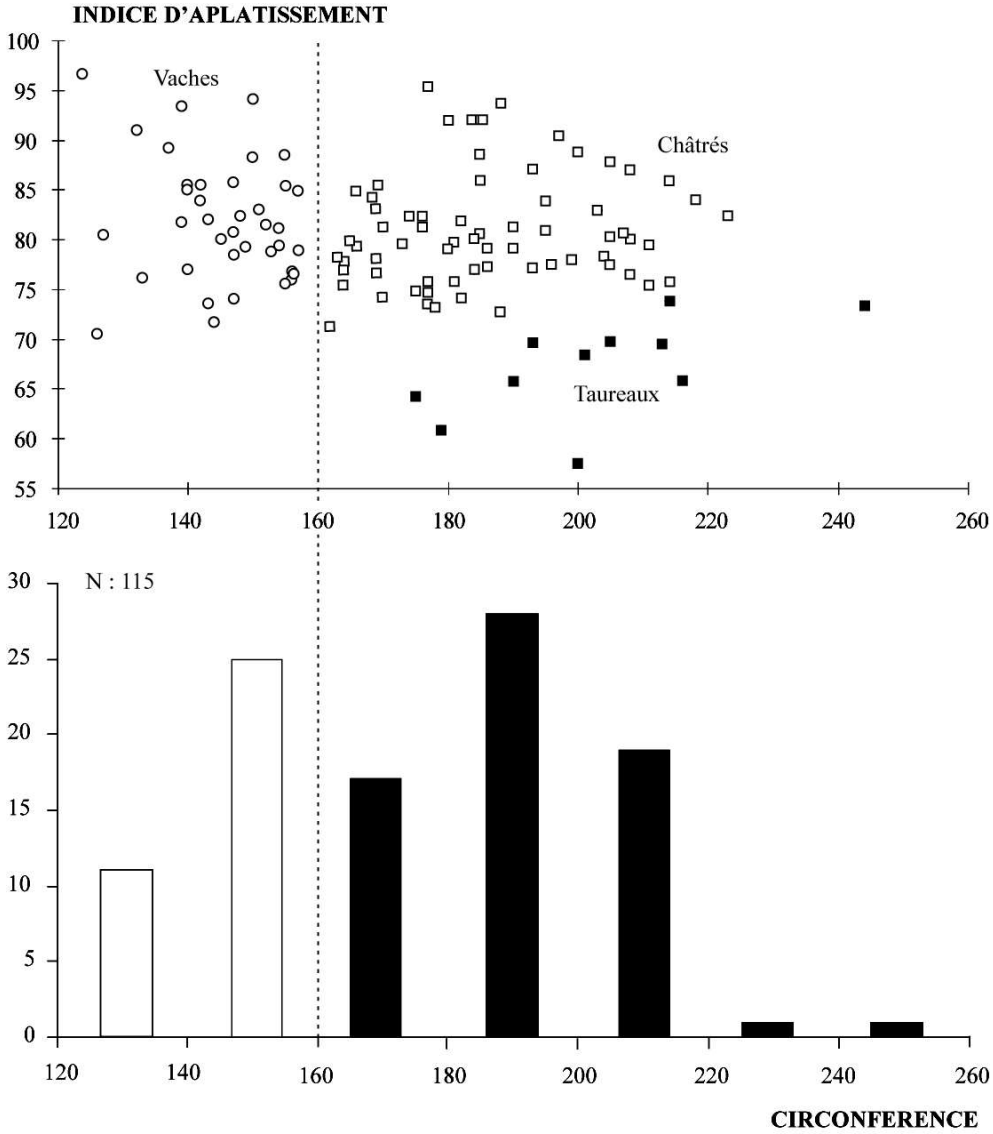


Figure 116 : 1-100, effectifs des bovins mâles et des femelles, à partir de la circonférence à la base en mm.

Durant la seconde période, les chevilles osseuses appartenant à certaines femelles présentent une circonférence à la base plus élevée (supérieure à 160 mm). L'indice d'aplatissement est également supérieur, la part des vaches graciles est donc plus réduite. Nous remarquons également la présence de mâles plus robustes. Durant la transition entre le Ier et le IIe s., les troupeaux semblent donc composés d'animaux de plus gros gabarit. Nous comptons alors 43 femelles et 60 mâles ; parmi eux, nous reconnaissons 13 taureaux (fig. 117).

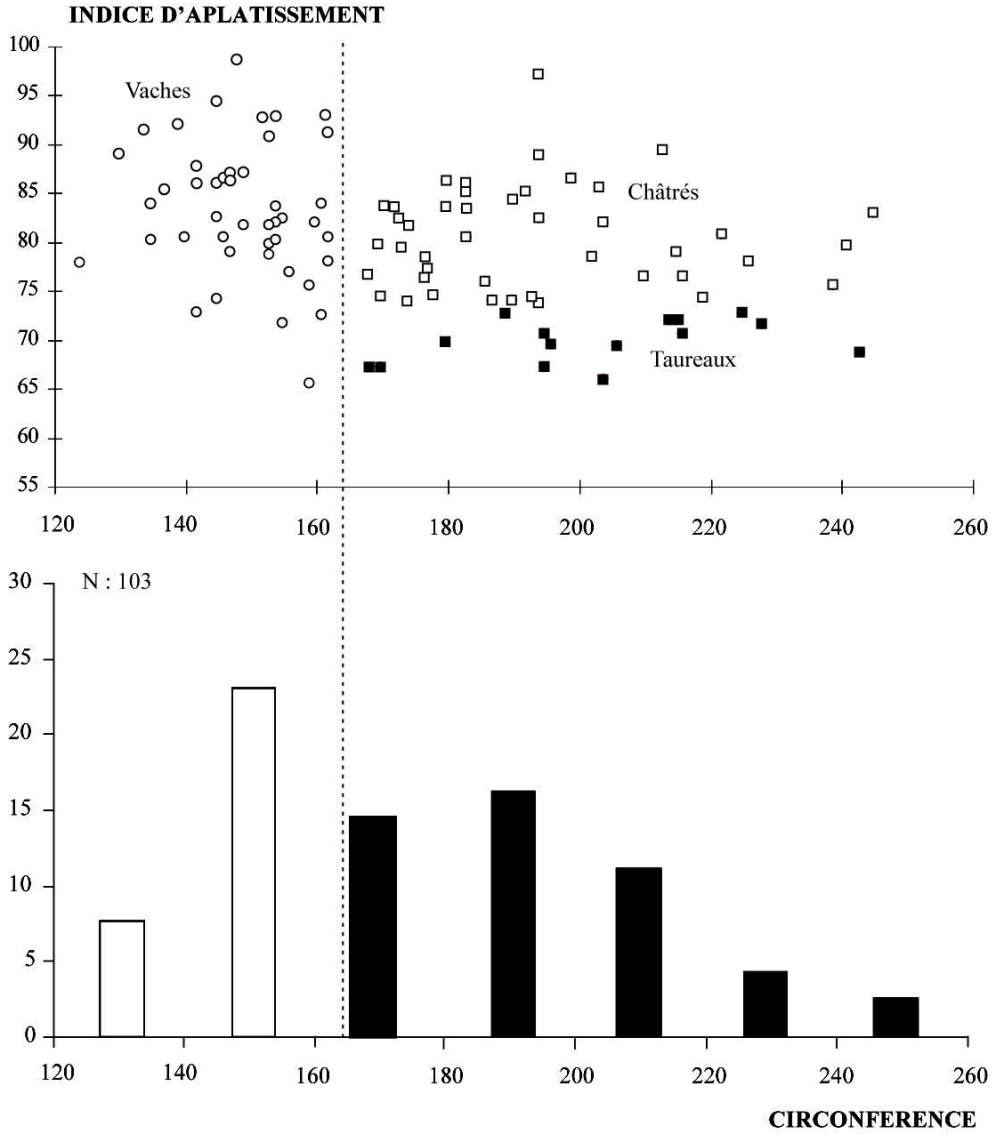


Figure 117 : 50-150, effectifs des bovins mâles et des femelles, à partir de la circonférence à la base en mm.

Durant la seconde moitié du IIe et la première moitié du IIIe s., seules des femelles robustes sont présentes. La distinction entre les sexes est aisée, nous comptons alors 15 femelles, 28 mâles dont 4 entiers (fig. 118)

Au cours de l'occupation, la limite pour la détermination des sexes évolue (vers 160 mm pour la période 1 - 100 et vers 170/175 mm pour la phase 50 – 150 et de nouveau vers 160 pour la phase 150 - 250). La morphologie des processus cornuaux évolue au cours du temps. Parmi les femelles, les formes très graciles diminuent. Les mâles présentent des mesures plus homogènes. Malgré ces changements morphologiques, le dimorphisme sexuel des chevilles osseuses est important. Au départ, les mâles sont beaucoup plus nombreux, puis, à partir de 50 apr. J.-C., l'écart entre les proportions de sexes diminue. Tout au long de la séquence : nous comptons 165 mâles (dont 28 entiers) et 96 femelles.

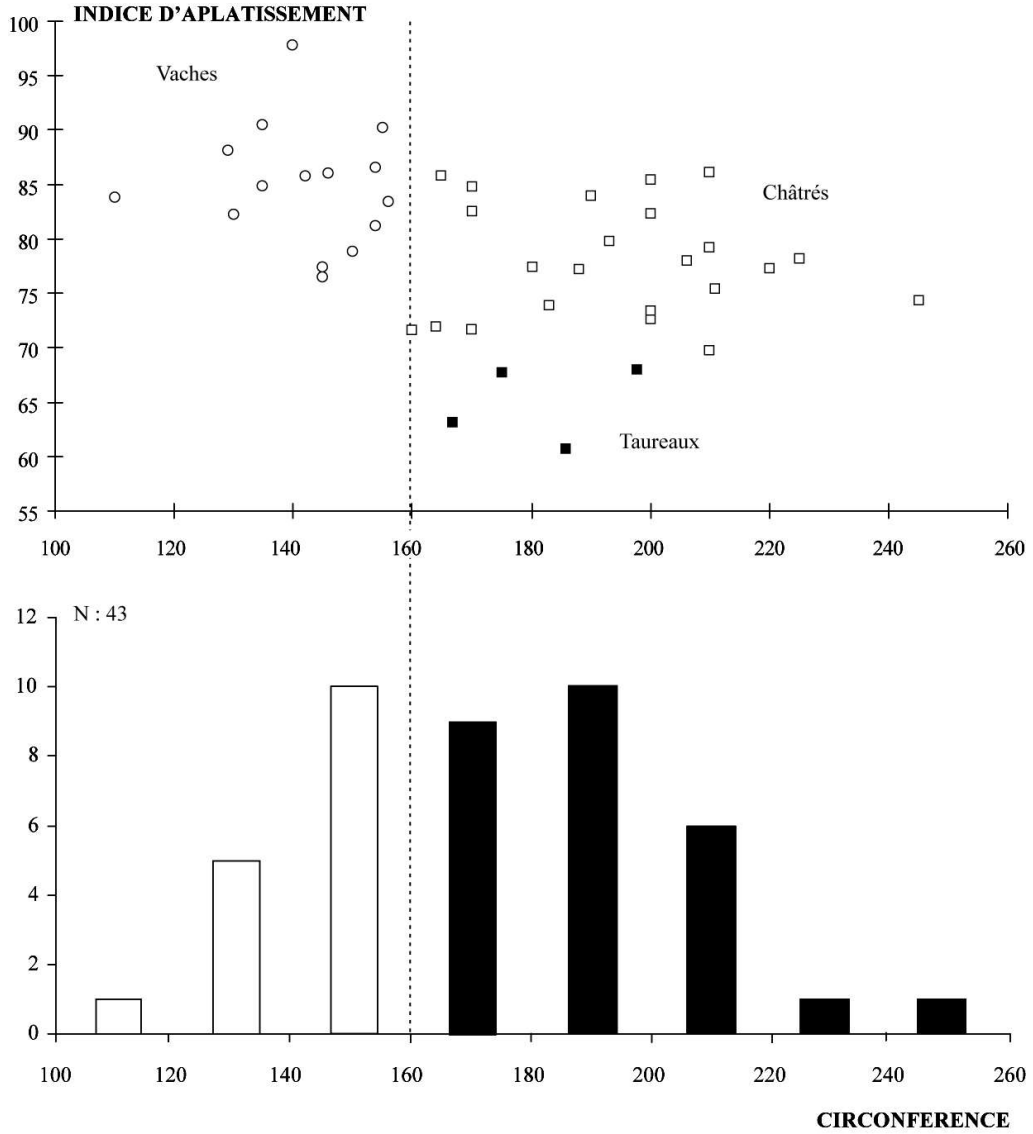


Figure 118 : 150-250, effectifs des bovins mâles et des femelles, à partir de la circonférence à la base en mm.

Au cours de l'occupation, on remarque, une évolution des dimensions. Entre le Ier s. et le début du IIe s., on note une augmentation des moyennes et des valeurs minimale et maximale pour les « trois » sexes. Durant la dernière phase (151 – 250), les valeurs diminuent. Cette période est documentée par un nombre plus restreint de données, mais cette diminution est perceptible pour les vaches, les bœufs et les taureaux (fig. 119).

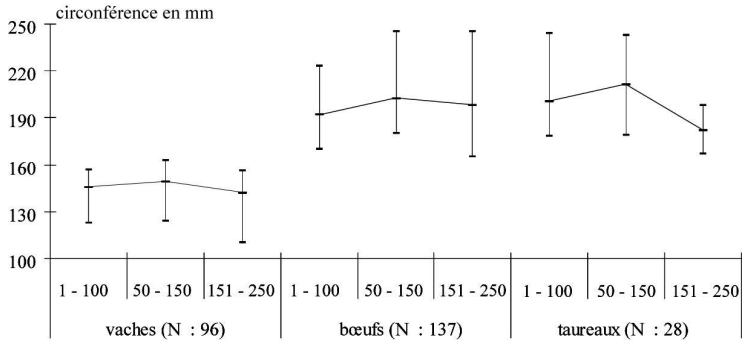


Figure 119 : évolution de la circonférence à la base des chevilles osseuses de vaches, de bœufs et de taureaux entre le Ier et le IIIe s.

4.1.1.1. Distinction des « formes » de bovins

À l'époque romaine, plusieurs variétés bovines coexistent. En fonction de la longueur totale de la courbure externe (fig. 120), les chevilles permettent la reconnaissance de trois grandes catégories : les animaux à courtes cornes « *short horned* », à cornes moyennes « *medium horned* » et à grandes cornes « *long horned* ». Comme à *Lutèce*, notre échantillon comprend essentiellement des animaux à cornes moyennes dont la taille est comprise entre 140 et 200 mm (N : 46) (Oueslati, 2006). Quelques animaux ont des cornes plus courtes, dont la longueur est comprise entre 110 et 140 mm (N : 3). D'autres possèdent de longs appendices mesurant plus de 200 mm (N : 5).

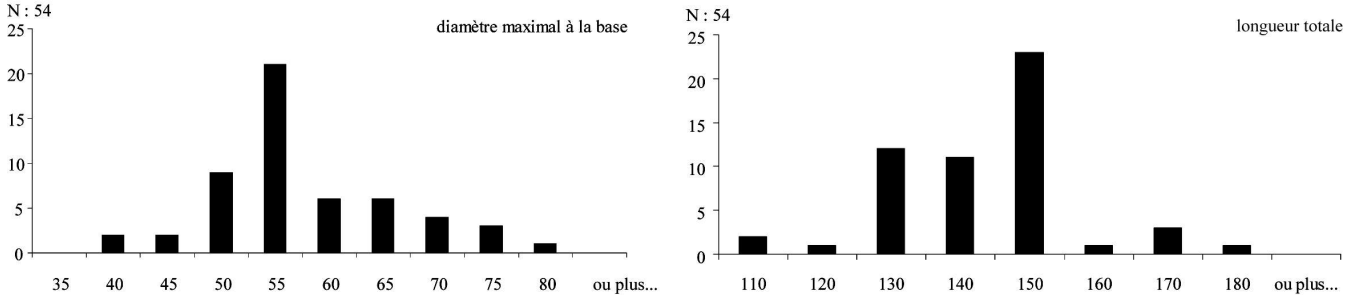


Figure 120 : effectifs des chevilles osseuses de bœuf en fonction de la longueur totale de la courbure externe en mm.

La longueur totale, en fonction du diamètre maximal à la base, permet de distinguer plusieurs groupes. Parmi les femelles, trois individus se démarquent par de faibles dimensions (longueur inférieure à 150 mm). Un processus présente également une longueur faible, mais son diamètre maximal élevé caractérise une femelle plus robuste. Les autres femelles (N : 18) correspondent à la « forme » dite « *medium horned* ». Parmi les bœufs, seul un individu caractérisé par un processus dont la longueur est élevée appartient à la « classe » « *long horned* » Les autres mâles, également caractérisés par de longs processus correspondent à des taureaux. Majoritairement les bœufs possèdent des cornes de taille moyenne (N : 16) (fig. 121).

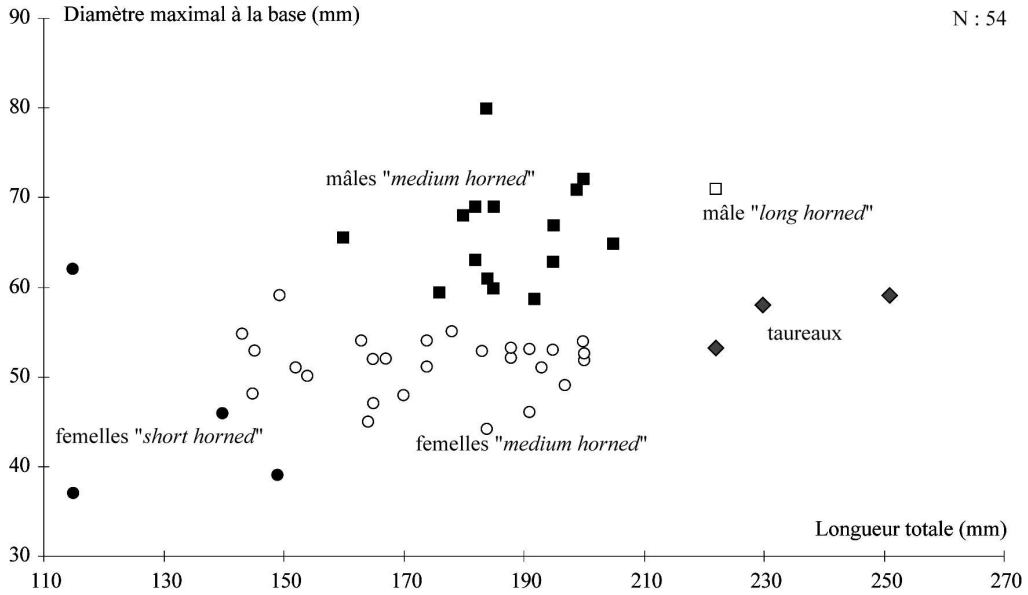


Figure 121 : distribution des chevilles osseuses entières de bovins en fonction de la longueur totale de la courbure externe et du diamètre maximal à la base en mm.

Synthèse sur les chevilles osseuses

Les différentes analyses ont montré de nettes distinctions entre les séries de valeurs, ce qui nous a permis de proposer des diagnoses sexuelles. Nous avons utilisé la circonférence à la base et l'indice d'aplatissement pour traiter l'ensemble des données. Nous avons alors reconnu 160 mâles pour 98 femelles. À partir du périmètre à la base, nous observons une limite discriminante se situant vers 160 mm au début de l'occupation, puis vers 170 mm, au cours du IIe s. Aux différentes phases nous percevons une certaine pérennité des formes. Néanmoins, à la fin du Ier et au début du IIe s., apparaissent des mâles plus robustes et la part des animaux de petit gabarit est plus faible. Les longueurs ont permis la distinction de différentes formes ; des animaux à petites, à moyennes et à longues cornes. À Avenches, la majorité des bovins possède des cornes dites moyennes.

4.1.2. Les talus

Le talus ne présente qu'un noyau d'épiphysation ce qui rend délicate l'estimation de l'âge (Degebøl et Fredskild, 1970). Nous nous sommes concentrés sur les pièces compactes en présumant qu'elles appartenaient à des individus adultes. En fonction de la longueur totale, associée aux mesures antéro-postérieure et transverse de la partie proximale, J.-D. Vigne a mis en place un coefficient permettant d'estimer le poids vif de l'individu (Vigne, 1988 p. 206). Notre échantillon comprend 98 talus mesurés[30] répartis sur les différentes phases.
La première phase est la plus riche (N : 55) ; la deuxième comporte 29 os mesurés, les trois dernières regroupent peu de restes, nous les réunirons donc en une seule grande phase : (150/200 – IVe s.) (fig. 122). À partir de ces ossements nous envisagerons l'évolution de la composition des troupeaux.

[30] Il ne s'agit pas uniquement des os entiers, mais également de certains, fragmentés, dont certaines mesures ont tout de même pu être relevées.

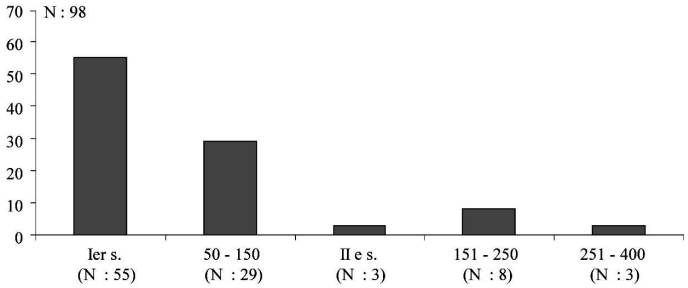


Figure 122 : effectifs des talus mesurés par phase chronologique.

La majorité des animaux pèse moins de 700 kg. Nous pouvons diviser les résultats en trois groupes. Certains animaux ont un poids compris entre 300 et 500 kg (N : 37), une autre groupe est caractérisé par des animaux dont le poids est compris entre 500 et 800 kg (N : 31), enfin, ces estimations attestent la présence d'animaux de gros gabarit dépassant les 800 kg (N : 11) jusqu'à atteindre une tonne pour un individu (fig. 123).

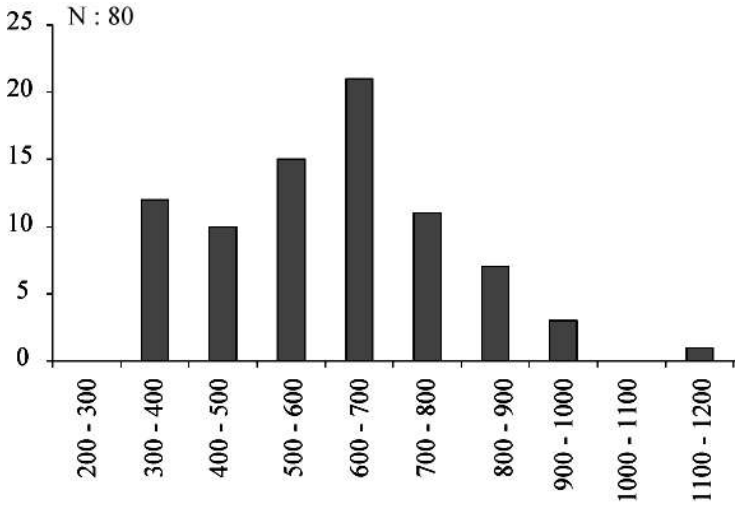


Figure 123 : effectifs des talus en fonction de l'estimation du poids vif en kg.

Lorsque nous observons l'évolution de ces estimations au cours de l'occupation, nous remarquons d'abord, entre les deux premières phases, une certaine pérennité des formes. La majorité des animaux pèse moins de 650 kg. Mais entre ces deux périodes, la classe la mieux documentée change. Durant le Ier s., les animaux pèsent majoritairement moins de 550 kg, à la seconde période, les animaux sont généralement plus lourds, soit entre 550 et 650 kg. Les dernières phases sont peu documentées et présentent des résultats contradictoires par rapport à l'augmentation du poids des animaux. La classe la mieux représentée est celle des individus compris entre 250 et 350 kg. Cependant, nous remarquons un individu de très gros gabarit dépassant une tonne (fig. 124).

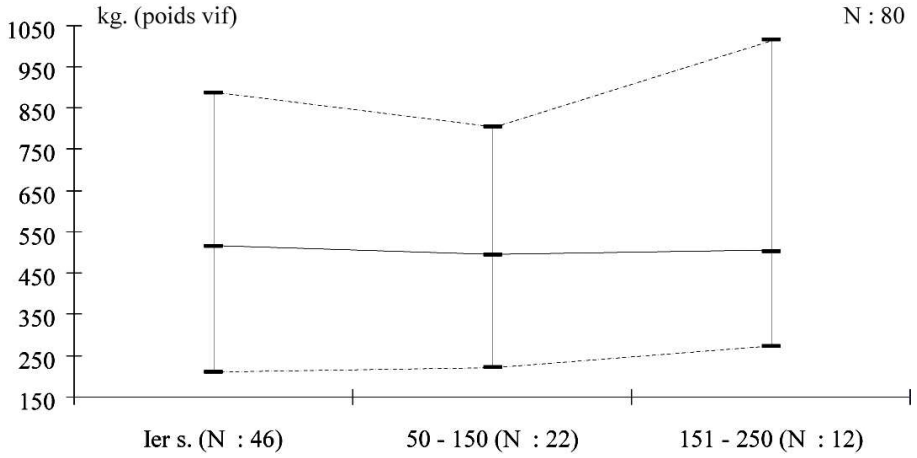


Figure 124 : effectifs des talus en fonction de l'estimation du poids vif en kg, entre le Ier et le IIIe s.

La distribution des talus en fonction de la longueur totale et du diamètre distal transverse permet la mise en évidence, le long de la séquence, d'une évolution des valeurs minimales.

Au Ier s., de nombreux talus appartiennent à des individus graciles (longueur totale : inférieure à 63,5 mm). Puis, ces individus disparaissent laissant place à des animaux de plus gros gabarit. À partir de 150 apr. J.-C., les petits bovins ont disparu et les talus mesurent, au minimum 64 mm (fig. 125).

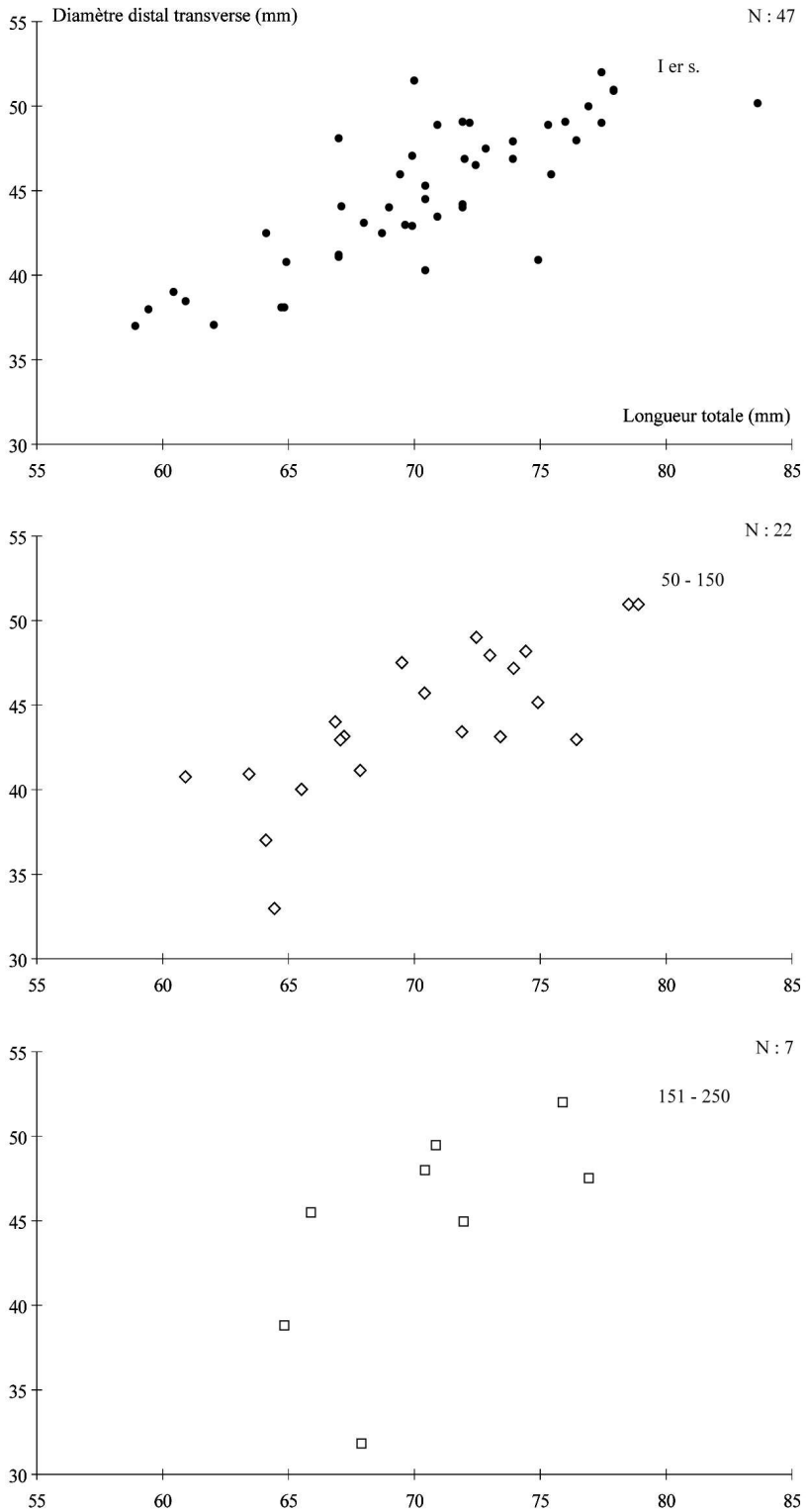


Figure 125 : distribution des talus de bovins en fonction de la longueur totale et du diamètre diaphysaire transverse en mm.

Synthèse sur les talus

Le talus est un os qui ne présente qu'un centre d'épiphysation, par ce fait, les traitements métriques sont sujets à caution, nous n'avons donc pas cherché à reconnaître les mâles et les femelles. Mais, nous avons remarqué une évolution des mesures au cours de l'occupation révélant ainsi une évolution des formes et des gabarits. L'essentiel des animaux pèse entre 500 et 600 kg.

Parmi les valeurs minimales, nous remarquons, au Ier s., des individus graciles. Au cours du II e s., ces animaux disparaissent.

4.1.3. Les phalanges proximales

Les phalanges de bovins ont été découvertes en grand nombre (fig. 126) cependant, leur utilisation pour la caractérisation des bœufs est délicate. Ceci s'explique par la diversité de leur position anatomique. Elles peuvent être antérieures, postérieures, médiales ou latérales (et droites ou gauches). Lors de l'enregistrement nous n'avons pas distingué les antérieures et postérieures. Les os des bas des pattes et notamment les phalanges, sont également sujets aux déformations lorsque l'animal est atteint d'une pathologie osseuse. Les os très atteints ont été éliminés pour l'étude, mais certaines phalanges peuvent présenter seulement un élargissement et ne pas être perceptible à l'œil nu.

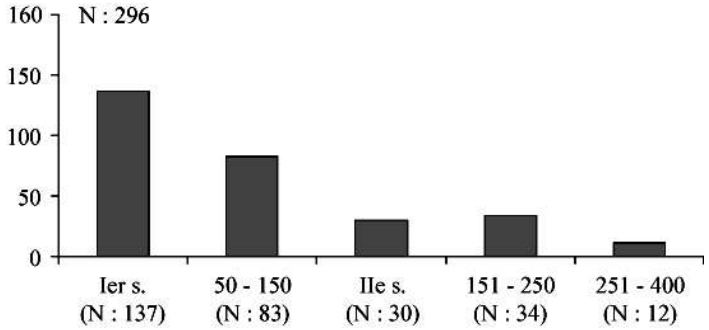


Figure 126 : effectifs des phalanges proximales de bœuf par phase chronologique.

Nous comparons la distribution des phalanges proximales de bœuf avec celle obtenue par S. Lepetz sur plusieurs sites gaulois et romains de la France du Nord (Lepetz, 1996 p. 37). Nous notons une différence ; concernant la longueur totale, aucun individu à Avenches ne mesure moins de 50 mm. La population est donc plus grande.

Le premier siècle rassemble 137 données, la seconde : 83. Nous remarquons que les individus de petite taille (dont la longueur totale est inférieure à 52,5 mm) appartiennent à la première période (fig 127). Nous remarquons également que les animaux de très gros gabarit sont rares. Lors de la seconde phase, des individus plus robustes apparaissent.

À partir de la seconde moitié du IIe s., de nouveaux individus complètent le nuage correspondant aux animaux robustes et les bœufs de petit gabarit ont disparu. Entre les différentes phases, on remarque que les nuages de points se décalent et illustrent des valeurs plus élevées.

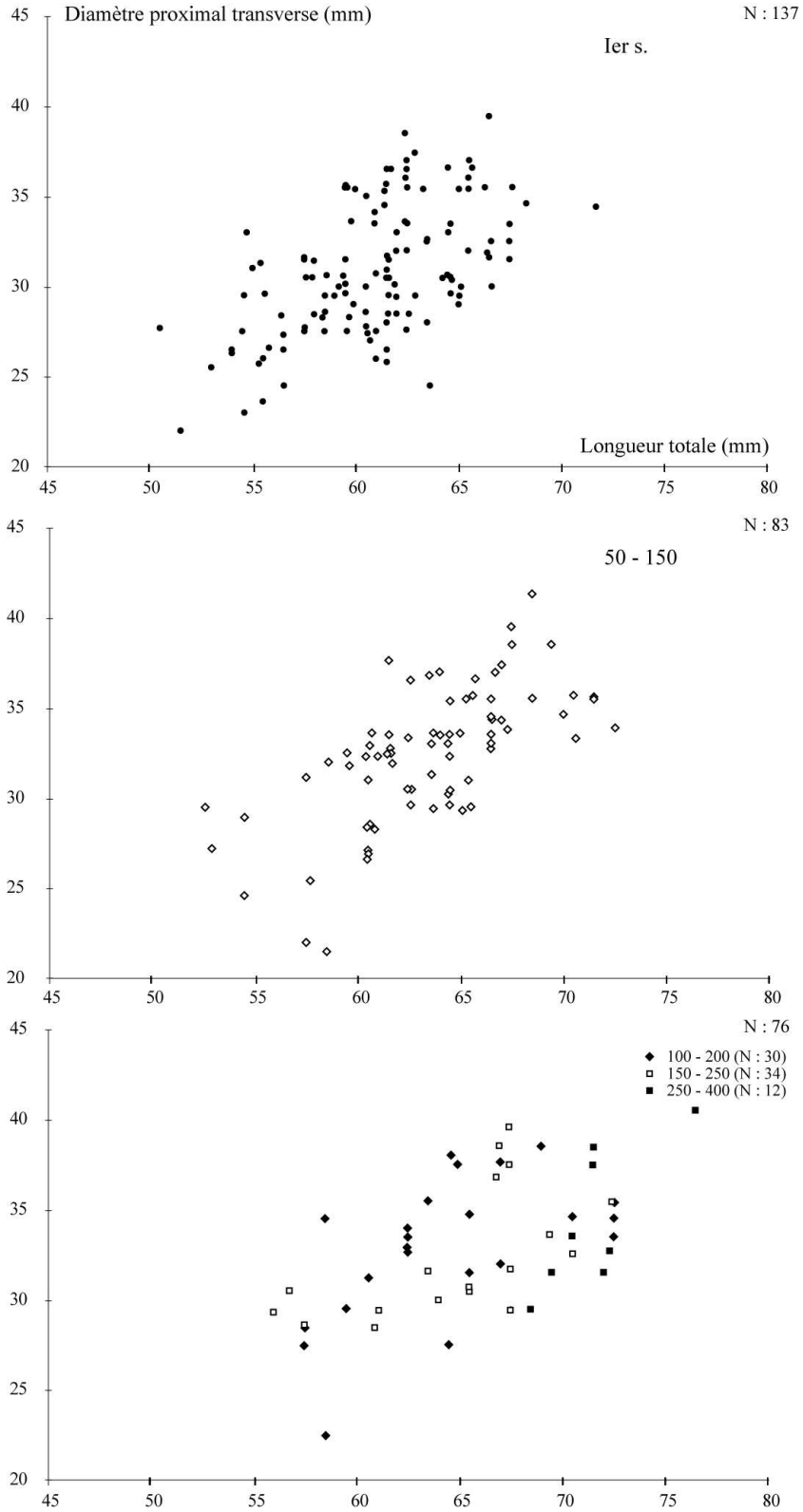


Figure 127 : distribution des phalanges I de bœuf en fonction de la longueur totale et du diamètre proximal transverse en mm.

Nous notons une faible augmentation des valeurs au cours de l'occupation (fig 128). Concernant la longueur totale, entre le Ier et le IIe s., les valeurs minimales augmentent. Pour le diamètre proximal, une augmentation des mêmes valeurs a lieu entre le IIe et le IIIe s. Cependant, les moyennes évoluent peu entre les premières et dernières phases ; les longueurs des phalanges augmentent de 7,3 mm et les diamètres de seulement 4 mm. La distribution des effectifs, en fonction des classes de mesures, montre, au cours de l'occupation un déplacement vers des valeurs plus hautes, ceci est perceptible surtout pour les deux premières phases qui sont également les mieux documentées. Durant le Ier s., l'essentiel des phalanges mesure entre 62 et 64 mm, durant la seconde moitié du Ier s., la majorité d'entre-elles mesure entre 64 et 66 mm. Le constat est le même pour la partie proximale, le Ier s. est caractérisé par des phalanges dont la mesure transverse de la partie supérieure est comprise entre 28 et 30 mm, à la phase précédente la majorité est comprise entre 32 et 34 mm.

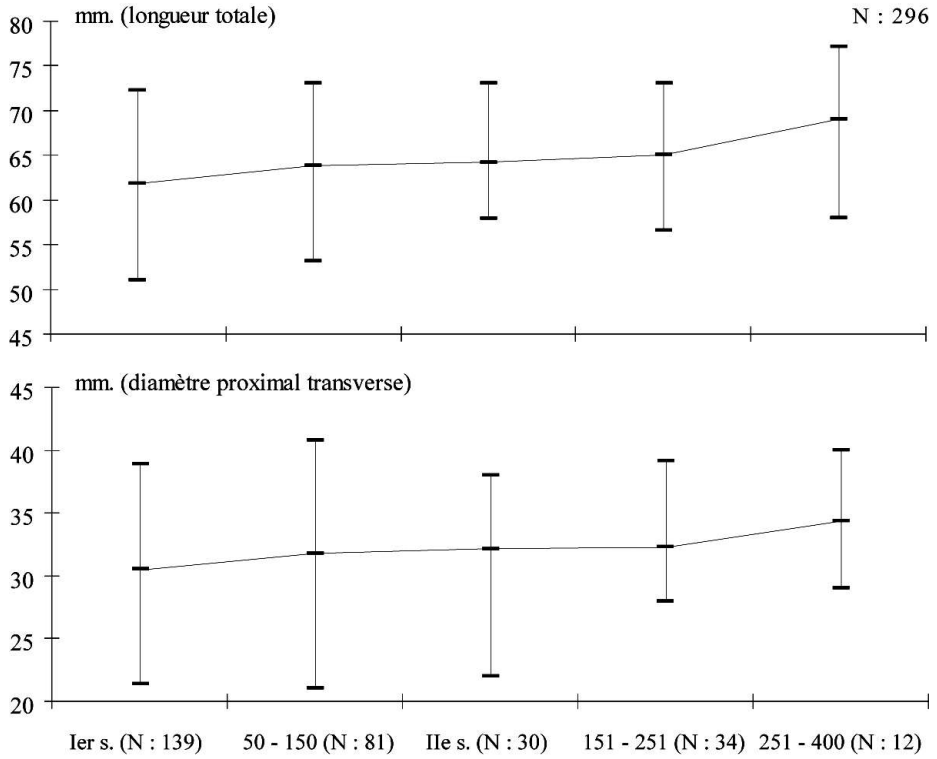


Figure 128 : évolution de la longueur totale et du diamètre proximal transverse en mm des phalanges I de bœuf entre le Ier et le IV e s.

Synthèse sur les phalanges proximales

Après ces différentes analyses métriques (chevilles osseuses, talus et phalanges proximales), nous pouvons faire le même constat : les individus très graciles tendent à disparaître vers la fin du Ier s., et ils sont absents à partir du IIe s. Dès 50 apr. J.-C., apparaissent des individus de gros gabarit ; toutefois, ces phénomènes ne remettent pas en cause l'homogénéité des troupeaux.

Conclusion sur l'ostéométrie du bœuf

Seules les analyses métriques des chevilles osseuses nous ont permis la reconnaissance des sexes. Les mâles sont beaucoup plus nombreux que les femelles. Pour l'ensemble des phases, les femelles représentent 36.8 % des chevilles étudiées, les bœufs : 52,5 % et les taureaux : 10,7 %. Les élevages semblent donc tournés vers une production de bœufs utilisés pour les travaux agricoles. Ce même élément anatomique met également en évidence une certaine homogénéité au sein des troupeaux et l'ensemble des individus correspond à des bovins dont les cornes sont dites moyennes.

Les analyses des talus et des phalanges donnent des résultats similaires : au début de l'occupation, nous remarquons la présence d'animaux graciles, ces derniers tendent à disparaître, puis, à partir de la première moitié du IIIe s., ils sont absents des troupeaux. L'étude des phalanges met en évidence, pour la dernière phase, un nombre plus important d'animaux robustes. Les valeurs augmentent légèrement et illustrent des améliorations techniques sur place (croisements, soins apportés aux animaux…). Nous ne relevons pas la présence de deux populations distinctes (petits et grands bovins) caractéristique de La Tène finale (Brunaux et Méniel, 1984).

4.2. Le porc

La famille des suidés est représentée par les formes domestique (*Sus scrofa domesticus*) et sauvage (*Sus scrofa scrofa*) qui sont interfécondes. « *Le porc, comme le chien, est un animal profondément modifié par la domestication* » (Chaix, 1986). Certains aspects morphométriques permettent la distinction entre ces deux formes, comme une différence de taille (celle du sanglier est plus élevée), la morphologie des crânes (plus allongé chez le sanglier) ou l'allongement du tronc lors de la domestication (Méniel, 1984). À Avenches, il ne subsiste pas de crâne intact et les os entiers les mieux représentés sont les métapodes. Le problème de distinction entre porc domestique et sanglier s'appuiera sur la taille des troisièmes molaires et sur les phalanges proximales. Puis, nous tenterons de percevoir une évolution des statures au cours de l'occupation (hauteur au garrot, coefficient de Teichert, 1969).

L'absence d'un dimorphisme sexuel sensible ne permet pas de distinguer les femelles et les mâles à partir des analyses ostéométriques (Méniel, 1984).

4.2.1. Distinction entre porc et sanglier

Le raccourcissement de la troisième molaire chez le porc par rapport à son ancêtre sauvage est un bon élément de distinction (Helmer, 1979). Les analyses métriques des os post-crâniens peuvent également permettre cette reconnaissance, mais la taille des sangliers est très variable et, dans la région d'Avenches, nous ne disposons pas de référence métrique sur cette espèce. Rappelons également que, dans notre échantillon, des formes hybrides peuvent être présentes.

4.2.1.1. Les troisièmes molaires inférieures

La distribution des troisièmes molaires inférieures, en fonction de leur longueur et de leur largeur, met en évidence un ensemble de points homogène duquel s'excluent nettement deux points correspondant à des sangliers. Parmi le groupe correspondant aux porcs domestiques, deux ensembles

s'individualisent. Le premier est caractérisé par une longueur inférieure à 32 mm et correspond aux femelles. Le second se caractérise par des molaires dont la longueur est plus élevée (supérieure à 32 mm) et appartiennent aux verrats domestiques (fig. 138).

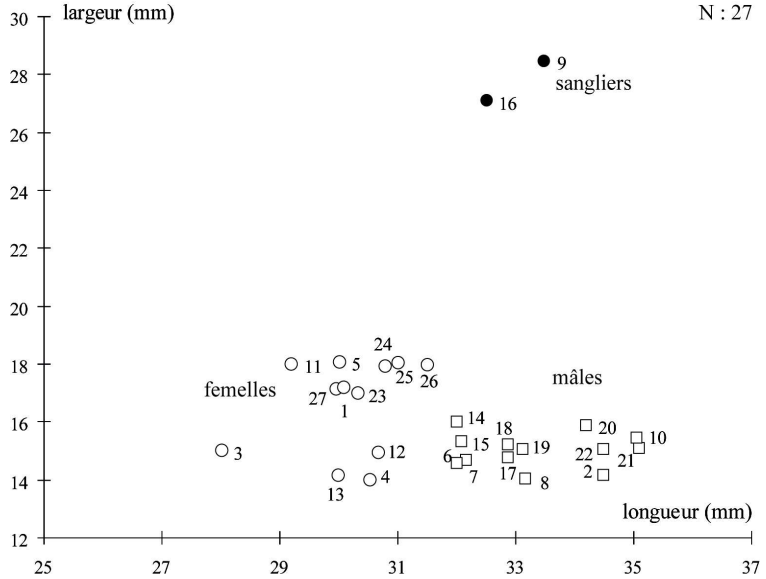


Figure 129 : distribution des troisièmes molaires inférieures de suidés en fonction de leur longueur et de leur largeur en mm.

4.2.1.2. Les phalanges proximales

Comme pour les molaires, l'analyse métrique des phalanges proximales met en évidence un ensemble de points homogène correspondant aux porcs domestiques. En revanche, ces os ne permettent pas la distinction des mâles et des femelles. Les phalanges, appartenant aux sangliers, s'excluent nettement et ne posent donc pas de problème quant à la reconnaissance des deux formes (fig. 130).

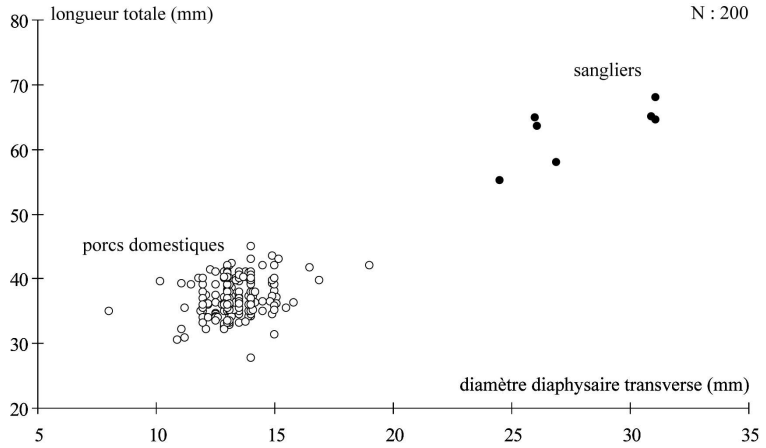


Figure 130 : distribution des phalanges proximales de suidés en fonction de leur diamètre diaphysaire transverse et de leur longueur totale en mm.

4.2.2. Hauteur au garrot

La discrimination des formes sauvage et domestique est aisée. Avant la mise en évidence d'une éventuelle évolution de la taille des porcs domestiques, nous avons exclu les os appartenant aux sangliers.

Mais cette étude se heurte à un autre problème ; les porcs sont élevés exclusivement pour la production de viande, ils sont donc abattus jeunes alors que leur croissance n'est pas achevée. Une bonne part des os longs n'est pas épiphysé et a subi la découpe du boucher. Notre série comporte donc essentiellement des os des bas de pattes (calcanéum et métapodes)[31].

Durant l'occupation, la taille des porcs domestiques augmente légèrement (de 2,5 cm). Ce phénomène est perceptible dès 50 apr. J.-C. où l'on remarque également une augmentation des valeurs minimale et maximale. À partir de la seconde moitié du IIIe s., la taille moyenne des porcins atteint 81 cm. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus sur de nombreux sites en Gaule romaine (Rodet-Belarbi, 1989, Lepetz, 1996, Oueslati, 2006) (fig. 131).

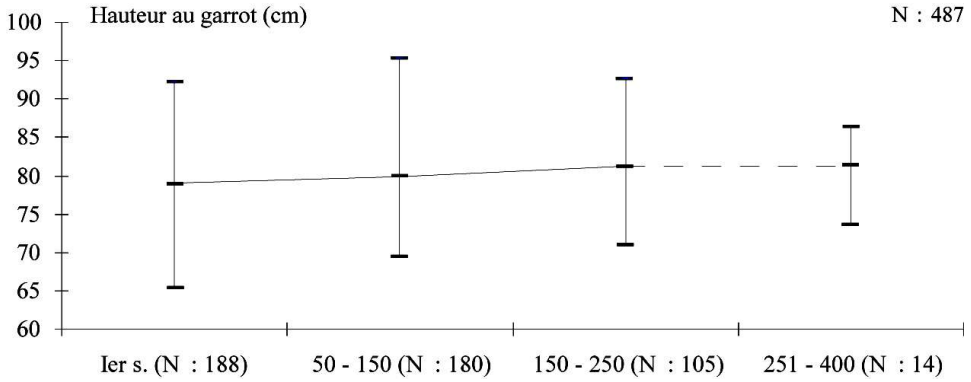


Figure 131 : évolution de la taille des porcs domestiques entre le Ier et le IV e s.

Conclusion sur l'ostéométrie du porc

À Avenches, les résultats obtenus soulignent l'existence de troupeaux porcins homogènes et dont la reconnaissance des mâles et des femelles est difficile. Au cours de l'occupation, on note une légère augmentation des statures moyennes. Ce phénomène est probablement en relation avec des améliorations zootechniques locales. L'animal de plus petite taille mesure 63,6 cm et date de la seconde moitié du II e s., l'individu le plus grand mesure 95,4 cm et date de la seconde moitié du Ier s. Pour l'ensemble des ossements étudiés, la hauteur moyenne est estimée à 79,4 cm.

4.3. Les caprinés

Sous ce terme, nous regroupons deux espèces : la chèvre (*Capra hircus*) et le mouton (*Ovis aries*). La distinction entre les deux, lorsque les os sont très fragmentés, est parfois délicate voire impossible. Cette reconnaissance s'appuie sur des critères morphoscopiques, comme les morphologies des crânes (Boesseneck, 1969), des chevilles osseuses, des dents déciduales et définitives (Payne, 1973 et 1987) et différents os du squelette appendiculaire (Fernandez, 2001).

[31] Les talus ne sont pas pris en compte dans l'étude, car l'absence d'épiphyses ne permet pas de distinguer les individus immatures et adultes.

Dans nos échantillons, ces espèces sont faiblement représentées et sur la majorité des quartiers, espèces confondues, leur fréquence ne dépasse jamais 10 % du PRD. Les os entiers sont rares et rendent impossibles les traitements ostéométriques.

4.3.1. Les chevilles osseuses

Les chevilles osseuses sont les éléments anatomiques les plus abondants et permettent la diagnose sexuelle.

Concernant les chèvres, la distinction entre mâles et femelles est aisée. Les femelles, au nombre de dix, se caractérisent par des dimensions plus faibles que les mâles. Ces derniers, au nombre de treize, composent un groupe homogène où il est impossible de relever la présence de castrats, ceci, probablement en relation avec le manque de données.

Concernant les moutons, le nombre de processus mesurés est plus important. La distinction entre les sexes est également facile. Les chevilles des brebis ont un diamètre maximal compris entre 25 et 40 mm et un diamètre minimal entre 17 et 30 mm. Les mâles se définissent par des cornes plus robustes. Nous comptons alors trente-deux boucs pour dix-neuf femelles (fig. 132). Cette surreprésentation des mâles est contradictoire avec la politique d'élevage qui, en général, privilégie les femelles pour la reproduction, le lait et la production de chevreaux et d'agneaux. Ce phénomène est à mettre en relation avec la faiblesse des effectifs. Concernant les moutons, toutes les chevilles osseuses ont été découvertes dans les échantillons de l'*insula* 23. Ces éléments ont pu être sélectionnés pour alimenter un atelier, la préférence allant vers les processus des mâles fournissant plus de matière.

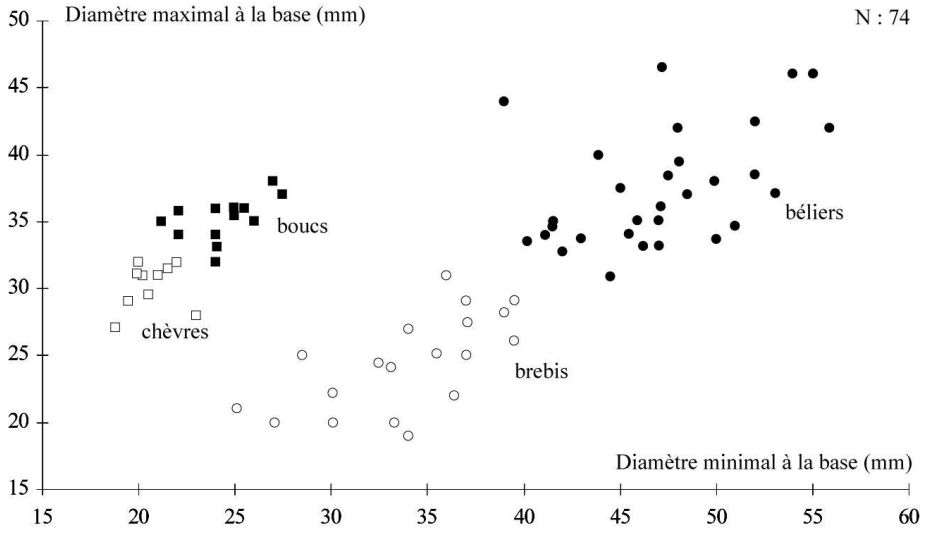


Figure 132 : distribution des chevilles osseuses de chèvres et de moutons en fonction des diamètres minimal et maximal à la base en mm.

4.3.2. Hauteur au garrot

À partir de quelques ossements[32] et à l'aide du coefficient multiplicateur mis en place par Teichert, (1975) nous avons pu estimer la stature de plusieurs individus. Les valeurs moyennes

[32] Les estimations de la hauteur au garrot des moutons ont été réalisées à partir de quatre calcanéums, quinze métacarpes, douze métatarses et deux radius, les talus ont été exclus de l'analyse.

augmentent légèrement entre la fin du Ier et le II e s. Cependant, l'ensemble des valeurs est stable et ne présente pas réellement de différences par phase (tab. 70). Ces résultats ne diffèrent pas de ceux obtenus sur différents sites en Gaule du Nord (Lepetz, 1996), à *Argentomagus* (Rodet Belarbi, 1989), à *Lutèce* (Oueslati, 2006) ou même sur le *vicus* de Lousonna-Vidy (Chaix *in* Kaenel *et al*., 1980).

	I er s.	50 - 150	II e s.
moyenne	61,2	62,1	63,3
min.	56,5	55,2	54,9
max.	72,7	69,9	71,8
n	14	11	8

Tableau 70 : évolution de la stature des moutons entre le Ier et le II e s. apr. J.-C.

Conclusion sur l'ostéométrie des caprinés

Un nombre insuffisant de données métriques nous empêche de percevoir une évolution des statures au cours de l'occupation. Nous nous sommes concentrés sur les chevilles osseuses qui, comme pour le bœuf, ont permis la reconnaissance des mâles et des femelles pour les deux espèces. Les mâles sont surreprésentés mais, là encore, la faiblesse des échantillons ne permet pas de valider cette observation.

4.4. Les équidés

Notre corpus comporte moins de 70 os d'équidés mesurés, ceci est en relation avec le fait qu'à l'époque romaine, les chevaux ne sont plus consommés et leurs ossements ne sont plus guère rejetés dans les dépotoirs domestiques. Les études ostéométriques, notamment à partir des métapodes, des crânes et des dents jugales, s'attachent en général à reconnaître les différentes formes d'équidés et notamment les hybrides (mulet et bardot) (Eisenmann, 1979, 1980). Nous n'avons pas reconnu d'âne dans nos échantillons. En revanche, à l'époque romaine, les hybrides sont assez fréquents et cette fois-ci, la diagnose est très délicate notamment entre mulet et cheval. Nous ne disposons pas de suffisamment de données pour tenter cette analyse, c'est pourquoi nous nous attacherons à déceler une éventuelle évolution pour l'ensemble des équidés.

Ces animaux présentent un faible dimorphisme sexuel, ce qui permet de traiter la population dans son ensemble (Méniel, 1987). Les estimations des hauteurs au garrot ont été réalisées à partir des coefficients de Kiesewalter (Kiesewalter, 1888). La majorité des individus mesure entre 1,30 et 1,40 m. Nous remarquons la présence de deux individus de petite taille et datant du Ier s. apr. J.-C. (1,12 et 1,15 m) qui s'isolent de la population étudiée[33].

La « limite » entre petits et grands chevaux varie sensiblement entre les auteurs ; C. Olive, à Avenches, sur la Nécropole d'*En Chaplix*, recense des individus mesurant entre 1,15 et 1,50 m et les intègre au cheptel indigène plaçant alors la limite à 1,50 m. P. Méniel, à partir d'une série obtenue en Gaule Belgique place la limite à 1,45 m (Méniel, 1996b), cette dernière est descendue par le même auteur à 1,40 m (Méniel, 1996a). Enfin, pour D. Cambou, sur différents sites de Bourgogne, la distinction entre petits et grands chevaux est placée vers 1,35 m (Cambou, 2009).

[33] Sans la prise en compte de ces deux individus, l'ensemble des données suit la loi normale (test de Shapiro-Wilk).

4.4.1. Hauteur au garrot

Concernant notre population, la moyenne est de 1,35 m si nous considérons les deux plus petits équidés et de 1,37 m sans ces derniers. L'individu le plus grand mesure un peu moins de 1,50 m. Les effectifs sont faibles, mais à partir de cette analyse, nous pouvons suggérer, dans notre corpus, la coexistence de petits et de grands chevaux (fig. 133).

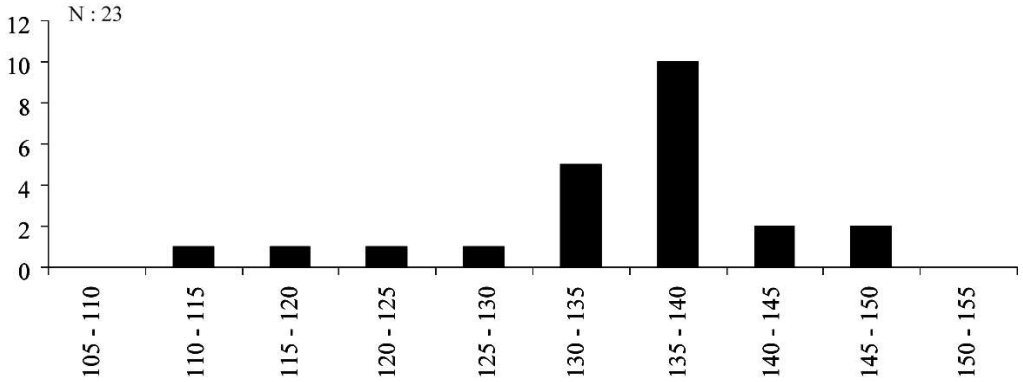


Figure 133 : effectifs des hauteurs au garrot d'équidés (en cm) toutes périodes confondues.

4.4.2. Les métacarpes

L'analyse de la morphologie et de la gracilité des équidés se heurte au manque d'information. Seuls les métacarpes permettent de proposer une représentation bivariée, mais elle est présentée à titre illustratif.

Cependant, la présence de petits individus, datés du Ier s. apr. J.-C., est attestée, il s'agit de chevaux indigènes (fig. 134).

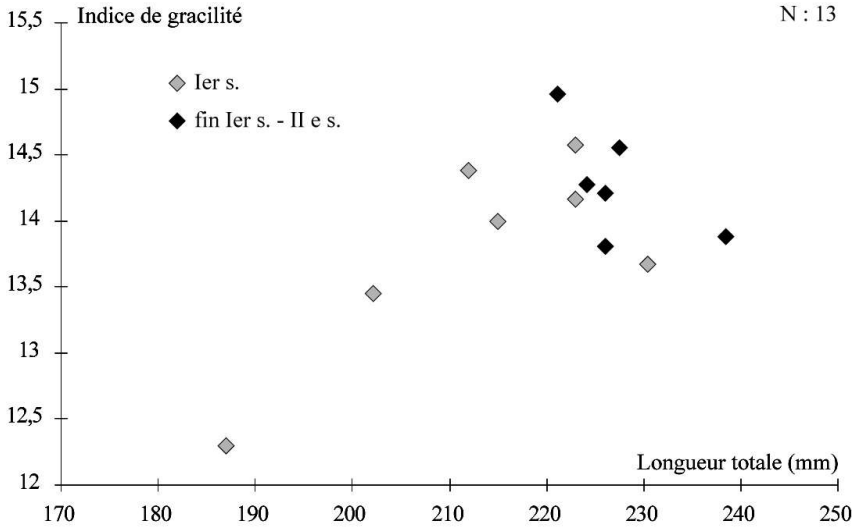


Figure 134 : distribution des métacarpes d'équidés en fonction de leur longueur totale en mm et de leur indice de gracilité.

Conclusion sur l'ostéométrie des équidés

Notre échantillon est trop restreint pour déboucher sur des interprétations valides. Un seul constat peut être proposé ; contrairement aux autres espèces étudiées (bœufs, porcs et caprinés) il semble qu'il y ait une certaine diversité des formes d'équidés et notamment deux groupes d'individus : le premier caractérisé par des animaux de petit gabarit et datés du Ier s., le second correspond à des individus dont les dimensions sont plus élevées.

4.5. Le chien

Les restes de chiens sont peu nombreux (N : 413). Ceci est lié au fait qu'à l'époque romaine, comme les chevaux, ils ne sont plus consommés. Nous disposons cependant de quelques pièces entières ouvrant à une étude morphométrique.

Durant l'époque romaine, de nombreuses « races » de chiens coexistent. L Bodson (Bodson, 1980, p. 19) rappelle que la notion de race existe dans les textes anciens, mais que nous ne pouvons pas la rattacher au terme actuel sans entraîner des confusions dommageables. En effet, le concept de race à l'époque romaine est fonction de la localisation géographique et de l'utilisation faite du chien, mais varie fortement d'un témoignage à l'autre. La morphologie des animaux est plus ou moins en relation avec sa fonction (Denis, 2006) cependant, on observe une grande diversité de formes et de services rendus comme la chasse, le gardiennage, la surveillance des troupeaux, la compagnie… Les études ostéométriques, par le nombre restreint de données, la diversité des formes et la présence possible d'espèces sauvages, comme le renard et le loup, sont assez délicates.

4.5.1. Les mandibules

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux mandibules (N : 22). Nous utiliserons deux mesures déjà employées par M.-P. Horard-Herbin (1996) à savoir la longueur des dents jugales et la hauteur de la mandibule devant la M1 (mesures 8 et 19 von den Driesch, 1976).

M.-P. Horard-Herbin a également mesuré une série de mandibules appartenant à des races actuelles et permettant des comparaisons (Horard-Herbin, 1996, p. 202).

Les individus se regroupent en trois ensembles et un est isolé (n° 8). Le premier groupe, caractérisé par de faibles dimensions, rassemble des individus qui, sur la base des mandibules, s'apparentent aux bichons et aux teckels (« c » et « d »). Le second groupe, présentant des mensurations un peu plus élevées, présente des similitudes avec les épagneuls bretons et les barbets (« e » et « f »). Le nuage suivant correspondrait à des individus similaires aux lévriers sloughis, aux braques et aux esquimaux (« g », « h », « i »). Le dernier individu, présentant des valeurs bien supérieures, ne ressemble à aucune race actuelle mentionnée ici. Remarquons également l'absence de gros chiens ressemblant aux beaucerons, bas rouges, bergers allemands ou aux grands épagneuls (« j », « k », « l », « m »).

Au Ier s., les chiens correspondent à des individus de gabarit moyen et présentent une variabilité moindre par rapport aux autres périodes. Puis, à partir de la fin du Ier et au IIe s., on observe une diversité avec l'apparition de petits chiens. La dernière phase rassemble des individus présents dans toutes les catégories de gabarits (fig. 135).

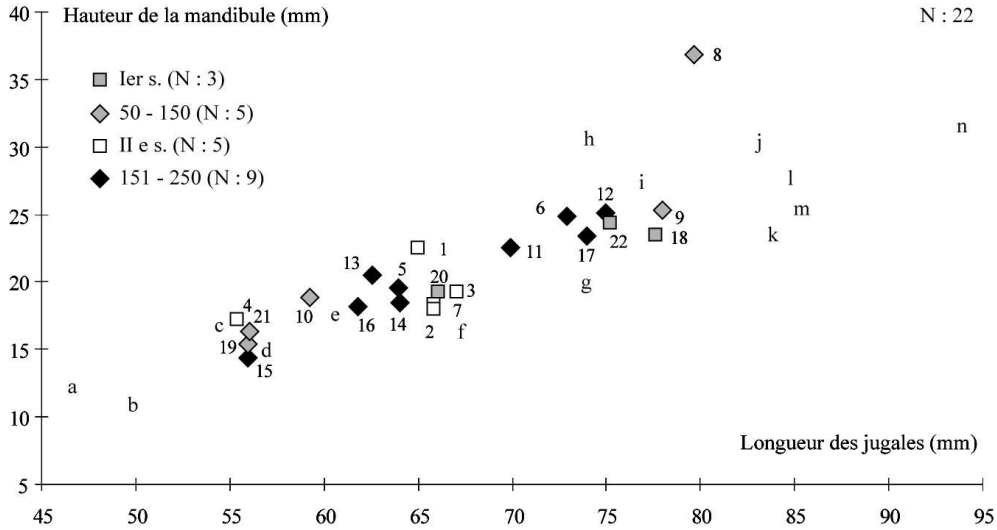


Figure 135 : distribution des mandibules de chiens en fonction de la longueur des jugales et de la hauteur de la mandibule en mm. (Références actuelles : a : loulou, b : caniche, c : bichon, d : teckel, e : épagneul breton, f : barbet, g : lévrier sloughi, h : braque, i : esquimaux, j : beauceron, k : bas rouge, l : berger allemand, m : grand épagneul, n : louve, d'après Horard-Herbin, 1996).

4.5.2. Les os longs

La longueur totale des os longs rapportée à leur diamètre diaphysaire permet la mise en évidence de plusieurs catégories morphologiques[34]. Certains humérus sont de petite taille et graciles, ces os correspondent à un ensemble de petits chiens que l'on retrouve lorsque l'on analyse les fémurs, les radius et les tibias. Ces ossements, pour une part, datent du début de l'occupation (par exemple « 6 » pour les humérus) mais sont tout de même peu nombreux. Les os longs nous révèlent également l'existence d'individus de tailles intermédiaires ; ces animaux sont plus grands, mais restent tout de même graciles et sont présents à toutes les périodes. On trouve une classe où les chiens sont à la fois grands et robustes, ces chiens sont moins nombreux que ceux de tailles faibles et moyennes. Aucun de ces individus n'est présent au début de l'occupation, ils n'apparaissent pas avant le II e s. Quelques pièces témoignent de l'existence d'individus à la fois petits et très robustes, comme ce fémur avec une longueur similaire aux petits chiens et une robustesse supérieure au fémur le plus long : il reflète la diversité des formes canines à l'époque romaine (fig. 136 et 137) (annexe 1).

[34] Nous ne représenterons ici que les résultats obtenus à partir des fémurs et des tibias, les données relatives aux fémurs et aux radius sont présentées en annexe (p. 245)

Figure 136 : *Insula* 19, 40 – 70, radius de petit chien à gauche comparé à celui de la collection de référence, à droite (labrador actuel).

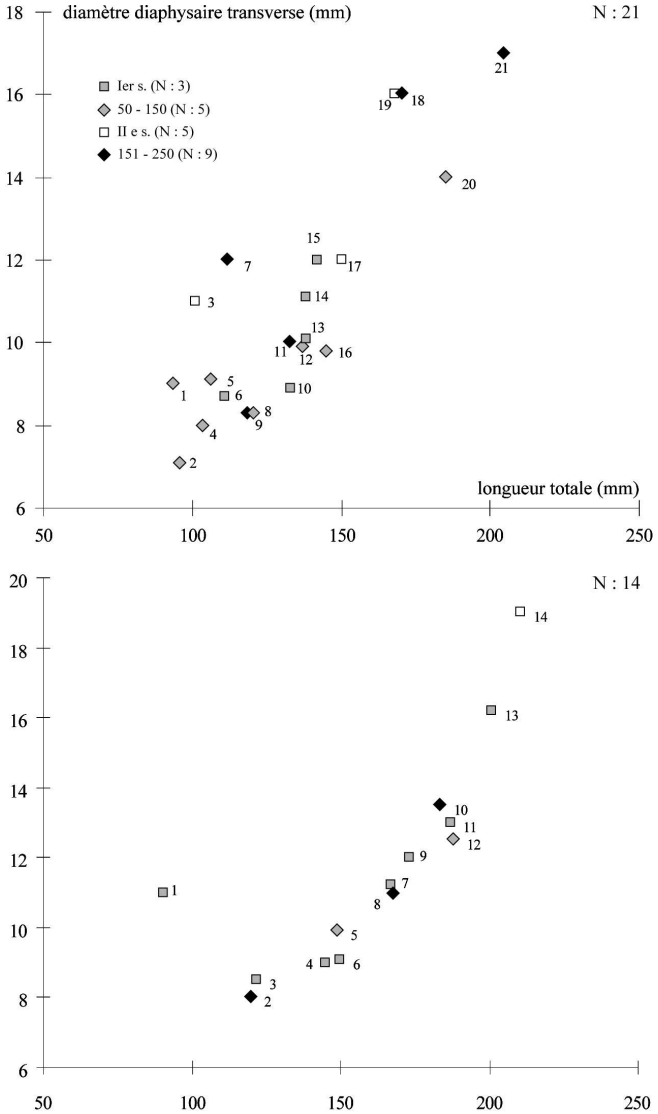


Figure 137 : distribution des humérus (en haut) et des tibias (en bas) en fonction de leur longueur totale et de leur diamètre diaphysaire transverse en mm.

4.5.3. Hauteur au garrot

Il est possible d'estimer la hauteur au garrot des individus à l'aide des coefficients de Koudelka (Koudelka, 1885)[35]. Les estimations de hauteurs au garrot, présentent deux groupes, le premier entre 25 et 50 cm, le second, moins fourni, de plus de 50 cm et de moins de 80 cm. On remarque également des individus très petits (entre 25 et 35 cm) et de grands chiens (entre 70 et 80 cm). Les estimations permettent donc d'entrevoir deux groupes de chiens de petite taille, le premier comprend des animaux graciles, le second des bêtes plus robustes. Un groupe intermédiaire comporte des chiens graciles et de taille moyenne (entre 45 et 55 cm). Un autre rassemble des grands chiens relativement graciles (fig 138). Il y a donc une diversité de taille, mais, à Avenches, les chiens sont essentiellement graciles.

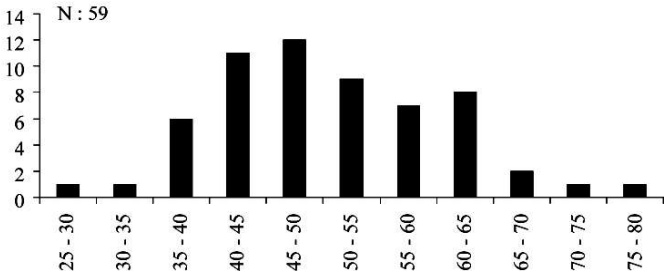


Figure 138 : effectifs des hauteurs au garrot de chiens (en cm) toutes périodes confondues.

Conclusion sur l'ostéométrie des chiens

Les études ostéométriques des restes de chiens confirment une diversité de formes et de gabarits et, ceci dès le Ier s. apr. J.-C. En effet, le plus petit individu recensé mesure 34 cm au garrot et date de cette période. Le nombre d'ossements mesurés est faible, cependant, au cours de l'occupation, cette diversité semble s'accentuer. Au II et III e s., ces animaux mesurent entre 30 et 70 cm. La majorité des individus est de taille moyenne et ils sont graciles. Quelques crânes ont été découverts (N : 5), mais ils ne sont pas assez nombreux pour une analyse statistique. Cependant, ils appartiennent tous au type dolichocrâne (crâne allongé) (Lignereux *et al*., 1991).

4.6. Le coq domestique

Le coq domestique est le terme employé pour désigner l'espèce *Gallus gallus*, mâles et femelles confondus. Parmi les oiseaux de basse-cour, seul le coq a livré assez d'ossements (n : 2089) pour une étude ostéométrique (655 os entiers). Les ossements de coq présentent parfois de grandes variations de taille. Nous chercherons les causes de ces différences, savoir si plusieurs variétés de coq se côtoient ou si ce phénomène est uniquement dû au dimorphisme sexuel. Puis, nous chercherons à reconnaître, au cours de l'occupation, une évolution de la taille de ces oiseaux.

[35] Ces estimations ont été réalisées à partir de quatorze fémurs, de vingt-un humérus, de dix radius et de quatorze tibias.

4.6.1. Le sex-ratio

Dans un premier temps, nous essaierons de déterminer les sexes et de préciser si l'élevage de la volaille est plutôt dirigé vers la production de viande ou d'œufs.

Chez cet animal, la détermination du sexe est facilitée par la présence de l'ergot sur le tarsométatarse du mâle. Il s'agit d'un caractère sexuel secondaire généralement absent chez les femelles, à l'exception de certains individus notamment âgés (Bökönyi et Bartosiewicz, 1983). Un autre caractère participe à la distinction sexuelle. À l'intérieur de la cavité médullaire des os longs des poules couveuses nous observons un dépôt calcaire[36]. La présence de ce dépôt atteste que l'os appartient bien à une femelle en revanche, son absence ne nous apporte aucun renseignement (West et Zhou, 1989). Nous pouvons donc croiser ces observations avec les études ostéométriques.

Lors de la détermination, nous avons remarqué des différences au niveau de l'ergot. Parfois il est très pointu et bien formé, tantôt, il apparaît comme « rudimentaire ». Les tarsométartarses sans ergot sont plus petits que les autres. Nous observons une limite nette vers 76 mm qui sépare les os porteurs et non porteurs d'ergot. Les os possédant un ergot mal formé se retrouvent dans toutes les classes de longueurs, mais sont plus nombreux au-delà de 76 mm. La longueur de ces os est donc un facteur discriminant pour les sexes. Les ergots mal formés sont probablement présents sur des châtrés présentant des tailles plus élevées que celles des autres mâles et des femelles âgées.

La distinction des mâles et des femelles, à partir de la mesure des tarsométatarses est discriminante. Ces os, chez les femelles, sont caractérisés par une petite longueur (ne dépassant pas 75 mm) et un faible diamètre diaphysaire (ne dépassant pas 6,2 mm). Les mâles présentent des os plus robustes. Les os porteurs d'un ergot mal formé, se retrouvent dans les deux catégories. Certains sont plus longs, mais aussi plus graciles que ceux possédant un ergot formé ; il s'agit probablement de chapons. D'autres présentent les mêmes valeurs que les ergots formés : les coqs. Il peut s'agir de mâles châtrés ou non, dont l'ergot à peut-être subi des problèmes de préservation. Un groupe s'apparente également aux femelles, il s'agit probablement de poules possédant cet appendice, certains présentent même des longueurs plus élevées que les femelles et pourraient correspondre à des poules engraissées (Denis, 1998) (fig. 139).

[36] Ce dépôt se forme de manière cyclique et joue le rôle de réserve pour la fabrication des coquilles d'œufs.

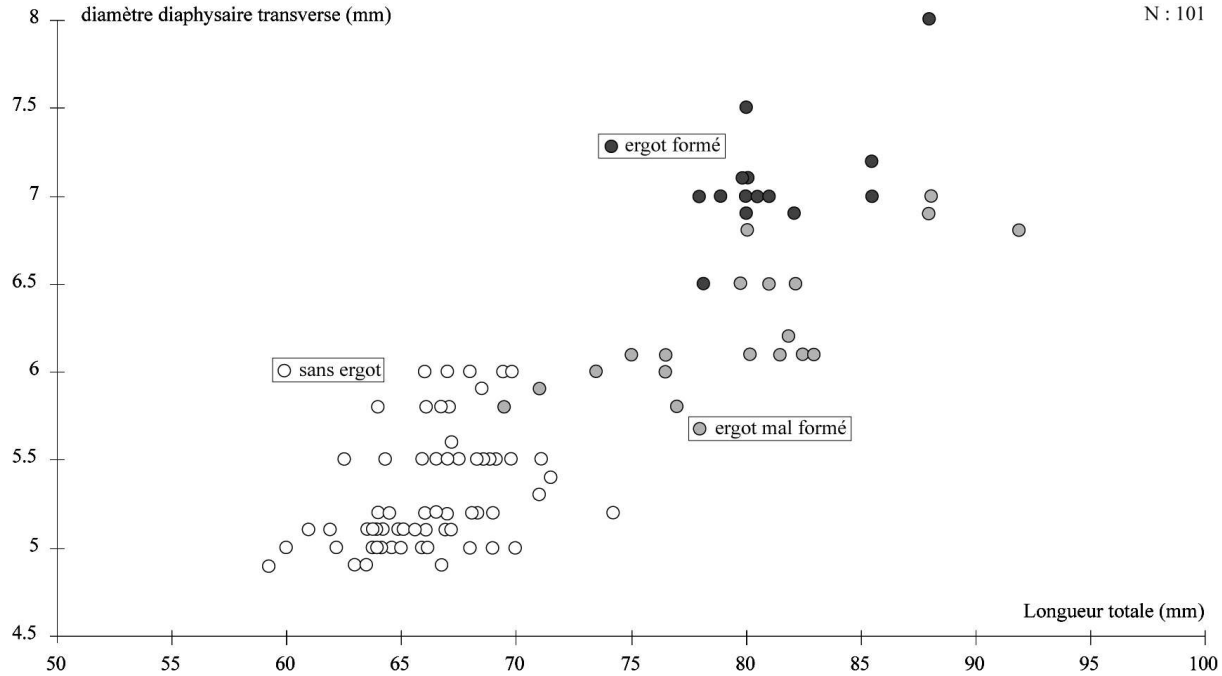


Figure 139 : distribution des tarsométatarses de coqs en fonction de leur longueur totale et du diamètre diaphysaire transverse en mm.

S. Lepetz, dans sa thèse, a mis en place neuf coefficients multiplicateurs pour plusieurs os[37], livrant un indice permettant d'estimer la stature des coqs. Ces coefficients sont appliqués à chacun des os isolés et permettent la prise en compte d'un maximum de données (Lepetz, 1996). Nous reconnaissons alors 463 femelles (entre 82,5 et 107,5), 139 mâles (entre 110 et 125) et 20 chapons (entre 125 et 145), soit presque trois femelles pour un mâle (fig. 140). Par rapport aux règles d'élevage mentionnées par les agronomes grecs et latins, le nombre de femelles paraît assez faible (Martin, 1998)[38]. Ceci est peut être lié aux orientations des poulaillers vers la production de viande ou d'œufs.

[37] Les os pris en compte sont : les coracoïdes, les scapulas, les humérus, les radius, les ulnas, les carpométacarpes, les fémurs, les tibiotarses et les tarsométatarses (Lepetz, 1996, p. 73). Dans notre étude, nous n'avons pas enregistré de scapulas entières, ces os n'intègrent donc pas nos analyses.
[38] Ces auteurs préconisent un coq pour cinq femelles et même jusqu'à quinze femelles.

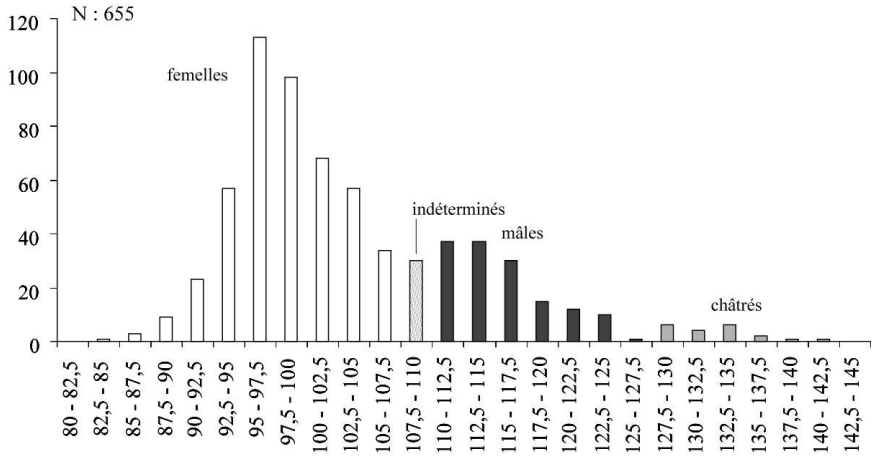


Figure 140 : fréquence des valeurs obtenues pour l'ensemble des ossements, à partir du coefficient multiplicateur établi par S. Lepetz (Lepetz, 1996).

Les poules, en moyenne, ont un indice de 98,9, les coqs de 115,6 et les chapons de 132,2. Pour ces trois catégories, il n'y a pratiquement pas de chevauchement entre les valeurs. L'indice, pour les coqs, est 25 % supérieur à celui des femelles, on relève le même écart entre coqs et chapons. La stature de ces animaux est donc fortement discriminante pour l'attribution des sexes (fig. 141).

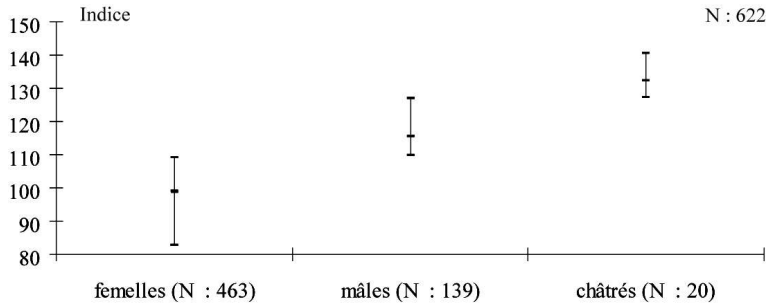


Figure 141 : différences de stature des coqs domestiques en fonction des sexes.

4.6.2. Les statures

Au cours de l'occupation, les indices moyens n'évoluent pas réellement. Concernant l'ensemble de la population, entre le Ier s. et la première moitié du IIIe s., les indices sont stables. On relève une augmentation pour la dernière phase, mais cette dernière rassemble peu de données.

Concernant les coqs, entre le Ier et le IIe s., les valeurs régressent puis, augmentent au cours du IIIe s. Pour les poules, entre les deux premières phases, les statures moyennes augmentent, puis diminuent ensuite.

Lorsque l'on considère les écarts par rapport aux moyennes générales, l'opposition entre les valeurs des mâles et des femelles est manifeste. La stature des mâles diminue alors que celle des femelles augmente proportionnellement. Puis, durant la dernière phase, on observe, pour les deux sexes, une augmentation concomitante des statures (fig. 142).

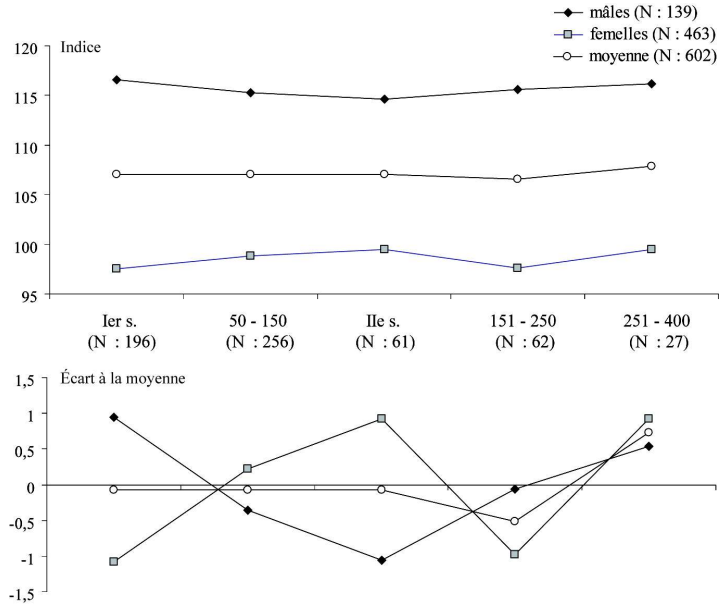


Figure 142 : en haut : évolution de l'indice des mâles, des femelles et de la moyenne des deux sexes[39] par phase chronologique. En bas : Évolution de l'écart par rapport aux moyennes générales pour les mâles, les femelles et pour les deux sexes[40].

Conclusion sur l'ostéométrie du coq domestique

La distinction des sexes est facilitée par la présence de l'ergot sur les tarsométatarses de certains gallinacés. Quelques femelles possèdent cet appendice, mais, en règle générale, cet élément anatomique est caractéristique des coqs et des chapons. Le dimorphisme sexuel touche également le squelette. Les poules ont des os longs beaucoup plus petits que ceux des mâles et les castrés possèdent également des os plus longs que ceux des coqs. Les analyses mettent en lumière une surreprésentation des femelles par rapport aux mâles.

Au cours de l'occupation, les statures des poules et des coqs évoluent de façon divergente. Les mâles voient leur taille diminuer alors que celle des femelles augmente. Ceci souligne un soin particulier apporté aux poules utilisées à la fois pour la reproduction, la production d'œufs mais aussi pour la production de viande à partir de femelles engraissées. Les mâles, au sein des poulaillers, semblent moins importants et sont entretenus pour la pérennité des élevages.

Synthèse sur l'ostéométrie des animaux domestiques

Dans ce chapitre, nous avons abordé l'aspect physique des animaux domestiques. Nous avons rencontré plusieurs difficultés pour décrire l'allure générale de ces animaux. D'abord, parce que certains aspects sont hors de portée des études ostéologiques. De plus, nous sommes assujettis aux limites de ce travail, et les ossements étudiés ne reflètent pas l'ensemble des animaux élevés aux abords de la cité. Notre matériel est également très fragmenté et certaines approches se heurtent au manque d'effectifs. Cependant, nous décelons certaines tendances quant à l'évolution des formes et des statures.

[39] Dans cette étude, les châtrés ne sont pas pris en compte.
[40] Les indices moyens, toutes phases confondues sont de : 98,6 pour les femelles, de 115,7 pour les mâles et de 107,8 pour les deux sexes.

Concernant le cheptel bovin, plusieurs os ont été étudiés : les chevilles osseuses, les talus et les phalanges proximales. L'ensemble de ces analyses débouche sur le même constat : au cours de l'occupation, on observe une légère augmentation des dimensions. Ces animaux voient donc leur taille et leur corpulence augmenter. Les bovins de petit gabarit disparaissent peu à peu des cheptels. Un constat analogue a également été fait à *Lutèce* (Oueslati, 2006). Sur ces deux villes, les éleveurs ont privilégié les animaux de plus grandes dimensions qu'ils perpétuent par croisements. Il n'existe pas de discontinuité dans l'évolution des formes, ceci permet de souligner l'apport d'améliorations zootechniques qui ont lieu sur place puisque, *a priori*, il n y a pas d'importation de grands animaux qui se traduirait alors par la coexistence de deux populations distinctes. La composition des troupeaux apparaît homogène (Forest, Rodet-Belarbi, 1997).

Ces phénomènes soulignent les soins apportés aux troupeaux et la volonté d'optimiser le rendement en viande. Cependant, l'analyse, à partir des chevilles osseuses, atteste la surreprésentation des bœufs par rapport aux femelles, les élevages semblent orientés vers la production d'animaux pour les travaux agricoles. Leur meilleur entretien les rend plus efficaces aux labours et permet ainsi une meilleure productivité des terres cultivées.

Pour le petit bétail, les restes de chèvres et de moutons sont apparus trop rares pour être étudiés. Les analyses métriques des os de porcs témoignent d'une légère augmentation des gabarits, ce qui laisse entrevoir des améliorations analogues à celles constatées pour les bovins.

Les restes d'équidés sont peu nombreux, mais les études montrent l'existence d'animaux de morphologies différentes. Au Ier s. sont présents des animaux de petites dimensions, puis, ils disparaissent au profit d'animaux plus grands. À Avenches, il n'y a que pour les équidés que l'on peut évoquer l'importation d'animaux de grand gabarit.

Les analyses des quelques restes de chiens révèlent une diversité des formats qui s'accroît au cours de l'occupation.

Concernant le coq, les valeurs évoluent peu au cours de l'occupation. Cependant, lorsque l'on distingue les mâles et les femelles, on remarque un soin particulier accordé aux poules, sans doute pour assurer une meilleure production d'œufs et de viande.

L'ensemble de ces analyses témoigne de la maîtrise raisonnée des savoirs-faire et des techniques d'élevage. Cette capacité à entretenir et à maintenir les troupeaux dans les meilleures conditions souligne des moyens socio-économiques importants et une amélioration générale, tout au long de l'occupation, des règles d'élevage.

CHAPITRE V : Composition de l'alimentation carnée

5.1. Choix des animaux consommés

Suite à l'analyse des ossements, secteur par secteur, nous désirons interpréter les informations dans leur ensemble en termes de qualité de l'alimentation carnée, de l'organisation et de la redistribution de la viande à l'intérieur de la cité. Compte tenu de l'abondance et de la diversité des différents ensembles étudiés, nous avons utilisé des analyses statistiques en composantes principales (ACP). À partir de données, qui par leur nombre et leur nature, sont trop confuses pour donner lieu à une lecture directe, les statistiques permettent la mise en évidence de relations et d'assemblages significatifs.

Nous avons enregistré 498 US avec des nombres de restes très divers[41]. Certaines sont trop pauvres pour participer à une telle analyse[42]. Statistiquement, les échantillons de moins de trente données ne peuvent être traités. Les US comprenant moins de 20 restes sont très nombreuses (fig. 143), puis, entre 20 et 100 restes, leur fréquence diminue. Celle-ci augmente à nouveau à partir de 100 restes osseux. Nous avons donc considéré les ensembles comportant au moins 100 fragments osseux déterminés. Pour quelques secteurs peu documentés, nous avons inscrit quelques ensembles comportant un peu moins de cent données, mais jamais en dessous de 60 restes. En tout, 118 US participent à l'analyse, soit 50837 fragments osseux pour un poids d'une tonne environ, ce qui correspond à plus de 82 % du nombre total déterminés.

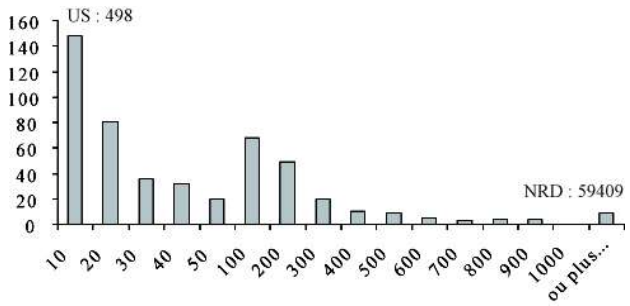


Figure 143 : fréquence des US en fonction du nombre de restes déterminés.

Nous avons organisé les US en fonction des grandes catégories de secteurs (tab. 71). La définition des quartiers a été établie à partir des données archéologiques. Au cours du temps, la nature de certains évolue, par exemple, au début de l'occupation, les quartiers nord-est accueillent des activités artisanales puis, certaines zones deviennent résidentielles. Concernant les *insulae* 48, 54 et 60, renseignées par les tranchées E et F, nous manquons d'informations cependant, ces quartiers réunissent plusieurs fonctions (Morel et Pantet, 2002). C'est pourquoi, nous préférerons employer le terme de secteurs périphériques en mettant l'accent sur leur position excentrée par rapport au tissu urbain. L'analyse statistique nous permettra éventuellement d'apporter quelques compléments d'information sur la nature de ces lieux.

À propos des aires résidentielles, nous disposons de 54 US soit 14000 restes environ. L'*insula* 7, ainsi que la zone Est du secteur de *Derrière la Tour* sont les plus riches en ossements. Les zones

[41] L'US contenant le plus petit nombre de restes est issue de l'*insula* 18 (K 11122, NRD : 67). Celle contenant le plus d'ossements est issue de l'*insula* 23 (K 4542, NRD : 7142).
[42] Dans les analyses statistiques nous ne prenons en compte que les ossements déterminés.

publiques sont essentiellement représentées par l'*insula* 23 (NRD : 33385). Dix-huit ensembles caractérisent les aires périphériques, regroupant environ 3000 restes (tab. 71).

	quartiers	nombre d'US	NRD	PRD (g.)
habitat	insula 7	13	5281	77566
	insula 12	1	172	2486
	insula 13	1	105	806
	habitat proche de l'insula 13	3	1210	19224
	insula 18	2	174	1085
	insula 20	9	1257	25732
	Derrière la Tour zone est	20	4773	97037
	Derrière la Tour zone ouest	2	1255	14857
	parcelle 761	3	407	3026
tot. habitat		**54**	**14634**	**241819**
public	forum	1	231	8669
	insula 19	2	458	6446
	insula 23	43	32524	749186
tot. public		**46**	**33213**	**764301**
périphérique	qu. N-E zone 1	2	627	13966
	qu. N-E zone 2	2	574	11641
	qu. N-E zone 3	3	387	12489
	qu. N-E zone 5	3	425	9673
	qu. N-E zone 6	1	142	3386
	À la Montagne	2	145	2545
	Tr E-F	5	690	10534
tot. artisanat		**18**	**2990**	**64234**
Total		**118**	**50837**	**1070354**

Tableau 71 : récapitulatif des US, du nombre et du poids des restes déterminés par quartiers.

Par cette étude, nous caractériserons l'alimentation carnée des différentes aires étudiées en prenant en compte deux critères fondamentaux : les espèces et la nature des morceaux consommés. Ces éléments sont de bons critères pour aborder la hiérarchie de la qualité de la viande (Méniel, 2001a). D'abord, notre démarche se concentre sur les pourcentages des nombres de restes des mammifères domestiques consommés, de certains oiseaux de basse-cour : le coq, l'oie[43] et le canard colvert[44] et des trois espèces communément chassées à savoir : le lièvre, le cerf et le sanglier[45] (Lepetz, 1996). Parfois, la faune sauvage est assez diversifiée, mais n'est pas assez abondante pour pouvoir utiliser les effectifs de chacune des espèces comme variable. Nous avons également établi un pourcentage total, regroupant le gibier à poil et à plume, ainsi que le loup, l'ours, le renard…

Nous avons également réalisé une analyse fondée sur les pourcentages des parties anatomiques du bœuf et du porc[46].

Cette approche est envisagée pour discerner l'existence d'éventuelles aires spécialisées dans la ville. Nous chercherons à localiser les zones de boucherie, celles où sont effectués les premiers traitements des animaux : abattage et première découpe, puis les lieux de boucheries secondaires :

[43] Les restes d'oie ne sont généralement pas déterminés au rang de l'espèce, mais par leur fréquence nous estimons qu'il s'agit en majorité d'oiseaux domestiques.
[44] Le pigeon biset, assez rare, n'a pas été individualisé, mais enregistré avec la volaille.
[45] Sur la plupart des sites étudiés en Gaule du Nord, à La Tène finale et à l'époque Gallo-romaine, l'activité cynégétique se concentre sur le lièvre, les cervidés et le sanglier (Lepetz, 1996, Deschler-Erb, 1998, Méniel, 1985, 1998, Oueslati, 2006…). Sur les sites de Gaule du Sud, le constat est le même, mais avec une préférence pour le cerf (Columeau, 2002).
[46] Les caprinés sont faiblement représentés, leurs ossements ne participent donc pas à une analyse.

traitements des quartiers de viande, les ateliers artisanaux de l'os et de la corne et, enfin, les aires de consommation. Nous envisageons également l'identification de fumoirs, mais les éléments osseux permettant une telle reconnaissance sont difficiles à définir (Blanc, 1990 ; Millet, 1990 ; Méniel, 2001b ; Deschler-Erb, 2007). Cette étude comporte des limites, les structures recelant le matériel osseux n'ont pas toujours été définies avec précision, leur comblement a pu s'accumuler sur de longues durées causant ainsi des mélanges et créant une mixité des rejets. De plus, ces déchets ont pu être remaniés au cours du temps, les ossements découverts ne sont donc pas nécessairement représentatifs de l'occupation de la zone (Lepetz, 2003).

5.1.1. Première analyse en composantes principales

En premier lieu, nous nous sommes intéressés aux fréquences en nombres de restes des espèces pour les différents ensembles étudiés. Les catégories retenues sont les suivantes : veau, bœuf, porc, caprinés, coq, oie, canard, cerf, sanglier, lièvre, chien et équidés.

La représentation graphique réalisée à l'aide du Logiciel Excel (extension XLSTAT-PLS) se fait selon deux axes principaux présentant la majorité de l'information (F1 et F2 : fig. 144), mais une analyse en composantes principales est une représentation multidimensionnelle établie à partir d'axes d'autant plus nombreux qu'il y a de variables.

Le premier graphique obtenu, en fonction de ces axes concentre 43,7 % de l'information (axe F1 : 28,5 % et F2 : 15,2 %). Il révèle des associations et des exclusions entre espèces[47].

On perçoit trois grands groupes d'animaux, en dehors des caprinés dont le point représentatif, proche de l'origine des axes, montre qu'ils jouent un rôle insignifiant dans cette classification. Ces trois ensembles sont constitués des bovins (à gauche), avec les bœufs proprement dits et les veaux, qui, le long de l'axe F1[48], s'opposent de manière claire à un ensemble plus diversifié qui rassemble le porc, la volaille et le lièvre. Enfin, sur le haut de l'axe F2, on remarque les équidés, le chien et les grands mammifères sauvages : le cerf et le sanglier.

Au sein de ces grandes catégories, plusieurs de ces associations méritent d'être soulignées. La première est celle qui unit les chiens et les équidés. À Avenches, aucune trace de découpe n'a été relevée sur leurs ossements, ils ne semblent donc pas participer à l'alimentation. L'analyse de l'alimentation se fera donc sans ces espèces. Une autre proximité apparaît entre le cerf et le sanglier qui s'associent aux équidés et se différencient très clairement du lièvre. Nous retiendrons alors la différence de traitements entre le gros et le petit gibier[49].

Le traitement du veau ne semble pas différent de celui du bœuf. Notons également que les bovins s'opposent fortement à plusieurs espèces telles que le porc, les moutons et les chèvres, la volaille dans son ensemble et le lièvre. Par conséquent, les ensembles caractérisés par une fréquence élevée de bœuf (en nombre de restes) sont singuliers. Sur de nombreux sites de Gaule du Nord, comme Arras (Pas de Calais), Champlieu (Oise), Amiens (Somme), et Meaux (Seine et Marne) on retrouve cette opposition entre le bœuf d'une part puis, le porc et les caprinés d'autre part (Lepetz, 2008). Le porc est associé à la volaille et cette dernière au lièvre. Ceci confère un statut

[47] En annexe, un tableau récapitule les corrélations (de Pearson) recensées avec la mention des valeurs observées et la valeur de P pour les différents résultats obtenus (p. 246).
[48] Cette opposition est d'autant plus significative car elle s'établi en fonction de l'axe F1 qui est le plus riche en informations.
[49] Le gibier à poil correspond à la venaison (Columeau, 2002).

particulier à cet animal qui, en termes alimentaires, se rapproche plus de la volaille que les autres mammifères chassés[50].

Dès lors ces assemblages entre espèces caractérisent les différents lots d'ossements analysés et, par voie de fait, les quartiers desquels ils sont issus.

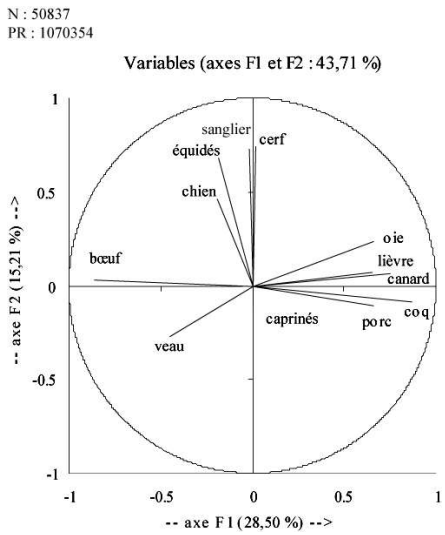


Figure 144 : représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2.

5.1.2. Distribution des ensembles en fonction des variables retenues

Nous remarquons donc que certaines variables s'associent. Les regroupements entre espèces que nous venons de décrire, fondés sur les résultats de cette première analyse, facilitent la lecture des diagrammes suivants.

Pour la deuxième analyse en composantes principales, nous retiendrons donc sept variables : le bœuf, le porc, les caprinés pour les espèces principales. La volaille constitue une seule variable ; de même pour le lièvre, à la différence des deux autres espèces sauvages. Puis, les mammifères non consommés, équidés et chien, seront également rassemblés.

Cette analyse prend en compte l'ensemble des US (NRD : 50837), numérotées de 1 à 118. Nous remarquons que l'US 8345 (codé « 96 »), issue du dépotoir du local semi-couvert L84 de l'*insula* 7 est excentrée. Cet ensemble est caractérisé par l'abondance du coq (23,4 % du NRD) et du lièvre (10,8 % du NRD). Les ossements issus de cette structure témoignent indéniablement d'une alimentation de très bonne qualité, dont les rejets sont suffisamment particuliers pour pouvoir être distingués des autres ensembles. Pour la suite du raisonnement nous retirons cette donnée (fig. 145).

[50] Sur le relief funéraire de Rome (Musée Torlonia, marbre de l'époque d'Hadrien) une scène de boucherie est représentée. À droite de la composition deux porcs, trois oies et un lièvre placé entre deux de ces oiseaux sont représentés suspendus à des crochets (Zimmer, 1982 fig. 7 *in* Lignereux et Peters, 1996, fig. 12 p. 53) (en couverture).

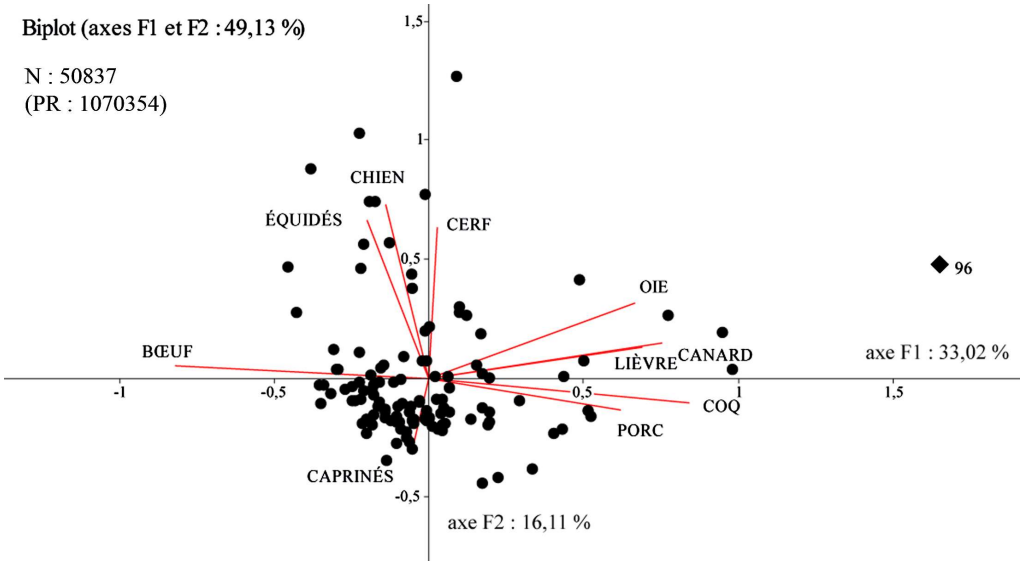


Figure 145 : analyse en composantes principales avec la distribution de tous les ensembles en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).

D'autres ensembles se distinguent de la masse des résultats. Le premier groupe est situé vers le porc et la volaille, nous supprimons ces ensembles pour mieux appréhender les autres, plus équivoques[51]. Les ensembles « 23, 24 et 25 » correspondent tous aux ensembles de la parcelle « 761 » au sud du palais de *Derrière la Tour*. Leur composition est très homogène ; après un test statistique[52], nous confirmons qu'il n'existe pas de différences significatives entre ces échantillons. Nous les regroupons alors et utilisons les moyennes des différents pourcentages, nous codons cette nouvelle donnée 23'.

La troisième ACP présente encore des points excentrés. Nous proposons alors d'épurer de nouveau l'analyse[53].

Nous continuons la démarche et réalisons un nouveau graphique. Les restes de cerf, de sanglier et d'animaux non consommés sont assez rares, c'est pourquoi, quand leurs fréquences dépassent les 3 %, les ensembles sont excentrés, nous les supprimons également[54].

Enfin, nous obtenons un document permettant la classification des ensembles. Par rapport au total des ossements déterminés et enregistrés dans la base de données et après l'élimination de plusieurs ensembles, le graphique rassemble 72 % du matériel ostéologique (NRD : 47652).

[51] Le premier point « 13 », puis « 14 » (US 11091 et 11122) correspond à deux ensembles issus de l'*insula* 18, ils apparaissent singuliers, par l'abondance de restes de porc et d'oiseaux de basse-cour. L'ensemble « 77 » correspond à l'US 8015 issue de la zone d'activité à ciel ouvert, située dans la même zone, il est également très riche en porc et en volaille.

[52] Il s'agit du test de comparaison K proportions (khi²) (XLSTAT-PLS).

[53] Les ensembles « 83-84 » correspondent aux US 8135 et 8137 issues de la structure de drainage repérée sur la terrasse inférieure à l'est de la zone de *Derrière la Tour*. L'ensemble 8135 se caractérise par de fortes proportions de chiens (4,7 % du NRD) et d'équidés (4,7 % du NRD). L'US 8137 se manifeste par un taux important de chien (4,9 % du NRD). Nous avions déjà révélé les différences entre le remplissage de cette structure et les zones d'activités à proximité (zone de constructions légères et activités à ciel ouvert) différentes par la présence soutenue d'animaux non consommés. Le point « 114 » (US 9597) issu de l'*ambitus* de l'*insula* 13 présente de forts taux de volaille (11,4 %) et de gibier (8,7 %) dont la majorité concerne le lièvre.

[54] Le point « 80 » correspond à l'US 8120 issue de la zone est du palais, cet échantillon comprend 5,2 % de restes de chien. Les numéros 99, 102 et 110 (US 8353 et 8423, *insula* 7 et US 9343, zone 5 des quartiers nord-est), correspondent à de fortes proportions de restes de cerf ; l'ensemble « 105 » (US 9271) est caractérisé par la présence relativement soutenue de cerf et de sanglier.

Cette ACP repose sur sept variables. Nous ne présenterons qu'un graphique général établi à partir des deux premiers axes. Cependant, certaines variables sont mieux documentées sur d'autres axes, notamment les chiens et les équidés sur l'axe F3, le cerf et le sanglier, sur l'axe F4 et la volaille sur F6. Pour mieux interpréter l'agencement de certains ensembles, nous utiliserons donc les ACP F1-F3, F1-F4, F1-F5 et F1-F6 regroupées en annexes (annexe 2). Pour mieux évaluer les différentes associations nous étudierons séparément les ensembles reliés à l'habitat, ceux en relation avec les zones publiques et ceux associés aux secteurs périphériques.

5.1.2.1. L'habitat

Un groupement de points est présent à droite de l'axe F2 (carrés, fig. 146, il s'agit d'ensembles riches en restes de bovins. La contribution du bœuf dans la composition de ces ensembles est très importante, en poids de restes cet animal dépasse les 80 %. La place des autres espèces est minime et nous relevons peu de restes de volaille et de gibier [55]. Ces différents assemblages, issus de l'*insula* 20, de l'habitat proche de l'*insula* 13, de l'*insula* 7 et de la zone Est et Ouest du palais, présentent des variations aux niveaux spatial et chronologique, mais participent tous à un ensemble cohérent, déterminé par la forte présence du bœuf, l'absence des denrées alimentaires secondaires de qualité et la présence relative des animaux non consommés.

À l'opposé de ce nuage, nous remarquons un groupement proche de la variable « porc et volaille ». Il s'agit des points « 8, 27, 74, 75, et 76 » (cercles noirs, fig. 146)[56].

Ces US sont donc caractérisées par l'abondance de restes de porc et de volaille et un faible pourcentage de bœuf. Pour compléter cet assemblage nous intégrerons les ensembles présentant ces caractéristiques (dans des proportions encore plus importantes) qui avaient été supprimés du graphique, car trop isolés par rapport aux autres[57].

Suite à cette analyse, nous confirmons que les ensembles décrits plus hauts se caractérisent par une alimentation basée sur la viande de porc associant les oiseaux de basse-cour, où le coq prédomine, et le lièvre, qui, pour certains ensembles, est abondant[58]. Ces deux nuages de points sont opposés et relativement faciles à analyser, les autres sont moins spécifiques.

[55] L'ensemble 10418, (« 11 »), correspond à la zone d'habitat proche de l'*insula* 13. Le bœuf y est très important (60 % du NRD). Le gibier et la volaille sont absents, en revanche, le chien (1,1 %) et les équidés (0,9 %) sont présents. L'ensemble 12875 (n° 26) est issu de la zone ouest du palais, il date de la phase de démolition au IV e s. Cet ensemble est contemporain, mais très différent de l'US 12900 (n°27), participant au groupement opposé (cercle à gauche sur l'axe F1). Les points « 91 et 94 » correspondent à deux US datées de 150 à 250, de l'*insula* 7 (8328 et 8332), elles sont issues de sondages réalisés à l'est du quartier mettant en évidence des niveaux de sol des locaux 75 et 81. Ils sont caractérisés par l'abondance de restes de bovins (environ 50 % du NRD) et par l'absence de gibier et de volaille et la présence relative de chiens et d'équidés (moins de 1%). L'ensemble « 95 » correspond à l'US 8335 issue de la zone est du palais et datée de la même période que les ensembles précédents. Il se manifeste par l'abondance du bœuf, l'absence de la volaille et des animaux chassés, nous notons également la présence des équidés à hauteur de 1,2 % du NRD. Le numéro 92 correspond à un ensemble bien particulier, il s'agit de l'US 8330 concordant avec le remplissage d'une fosse de l'*insula* 7 réunissant à la fois des proportions importantes de bœuf, mais aussi de volaille (4,4 %) et de lièvre (0,6 %).

[56] Le point « 8 » (US 10086), issu de *l'insula* 20, se manifeste par un taux important de porc mais surtout par un fort pourcentage de volaille (18,1 % du NRD). Le numéro 27 correspond à l'ensemble 12900 de la zone Ouest du palais, les taux de porc atteignent 60, 4 % et ceux de la volaille : 15, 3 % du NRD. Les US 8003, 8013, 8014 (points « 74, 75 et 76 ») appartiennent à la zone d'activités à ciel ouvert à l'est du secteur de *Derrière la Tour*. Les proportions de porc et de coq sont très importantes (environ 73 % et 12,2 % du NRD).

[57] Il s'agit des ensembles correspondant aux numéros 13 et 14 correspondants à l'*insula* 18, 96 et 97 issus des fosses successives du local L84 de l'*insula* 7, de 114 issu de l'*ambitus* séparant les deux *domus* de l'*insula* 13.

[58] Dans ces ensembles, en pourcentage de restes, le bœuf représente en moyenne 32,7 % et le porc 61,2 %, en termes de quantité de viande, le porc prédomine.

Les points « 5 et 10 » sont associés (cercles gris, fig. 146). Ils correspondent à l'US 10082 de l'*insula* 20 et à l'US 10413 relative à la zone proche de *l'insula* 13. Le porc est prépondérant (plus de 50 % du NRD) associé à la présence soutenue du lièvre (6,5 et 9 %) témoignent d'une alimentation de qualité.

L'ensemble, en aval de l'axe F1 et à gauche de l'axe F2 (cercles blancs, fig. 146), comprend plusieurs lots appartenant aux *insulae* 7 et 20, à la zone Est du palais, à la parcelle « 761 » et la zone d'habitat proche de l'*insula* 13[59]. Ils se définissent tous par les mêmes proportions en espèces principales. Le porc est faiblement majoritaire (en général moins de 50 % du NRD), en seconde place, nous retrouvons le bœuf (en moyenne 27 % du NRD), puis, en dernière position, les caprinés avec toutefois des proportions assez importantes (entre 14,4 et 18,5 %). Ces ensembles sont également caractérisés par la faible représentation, voire l'absence, des espèces secondaires. Ce groupement se distingue par d'importants taux de porc et de caprinés. L'alimentation est donc basée sur la viande de petit bétail sans apport secondaire de qualité[60].

Un autre ensemble (losanges blancs, fig. 146) réunit des ensembles témoignant de l'intérêt accordé à la viande porcine en association avec des mets de qualité, mais dans des proportions moindres par rapport aux ensembles matérialisés par les points noirs.

À l'issue de cette analyse, nous décelons plusieurs tendances. Dans certains cas, l'alimentation apparaît exclusivement basée sur la viande de bœuf et s'oppose aux autres modes alimentaires. Une autre catégorie de régime implique de la viande de petit bétail : du porc, des caprinés, associées à des denrées de qualité. Une autre se distingue par l'importance du petit bétail. Dans ces assemblages, la place de la volaille ou de lièvre est très faible, voire inexistante. Enfin, nous distinguons une alimentation de grande qualité, basée sur la viande porcine, la volaille ou le lièvre, dans des proportions parfois considérables.

À partir des fréquences de ces diverses catégories d'animaux, nous pouvons donc définir quatre grands types de pratiques alimentaires[61]. Le premier semble modeste et repose exclusivement sur la viande bovine, le second implique surtout la viande du petit bétail, le troisième est plus riche, basé également sur la viande du petit bétail, mais enrichi par d'autres apports, notamment en volaille et le dernier, très riche, comporte de la viande de porc et de coq en abondance, mais aussi de l'oie du canard et du lièvre.

[59] Les ensembles « 1, 2, 3, 4 et 7 » appartiennent à l'*insula* 20 (US 10058, 10070, 10072, 10074 et 10085) et datent du début du Ier s. Le point « 87 » correspond à l'US 8167, de la zone Est du palais et le numéro 100 (US 8354), à un ensemble de l'*insula* 7. Le numéro 23' concorde avec les différentes US de la parcelle 761, le numéro 12 (US 10419) correspond à un ensemble issu de la zone d'habitat proche de l'*insula* 13 et le dernier point « 117 » (US 9815) est issu de la zone Est du palais.

[60] Les mammifères domestiques représentent en général plus de 80 % des échantillons, ils sont à la base de l'alimentation, c'est pourquoi, lorsque nous parlons de la volaille et du lièvre, nous utilisons les termes d'espèces secondaires ou d'apports alimentaires de qualité, car, grâce aux auteurs latins, nous savons que ces animaux rentrent dans la composition de mets luxueux (Blanc, Nercessian, 1992), (André, 1981).

[61] Rappelons cependant qu'en poids de restes et par conséquent en quantité de viande le bœuf, dans tous les ensembles, est généralement majoritaire.

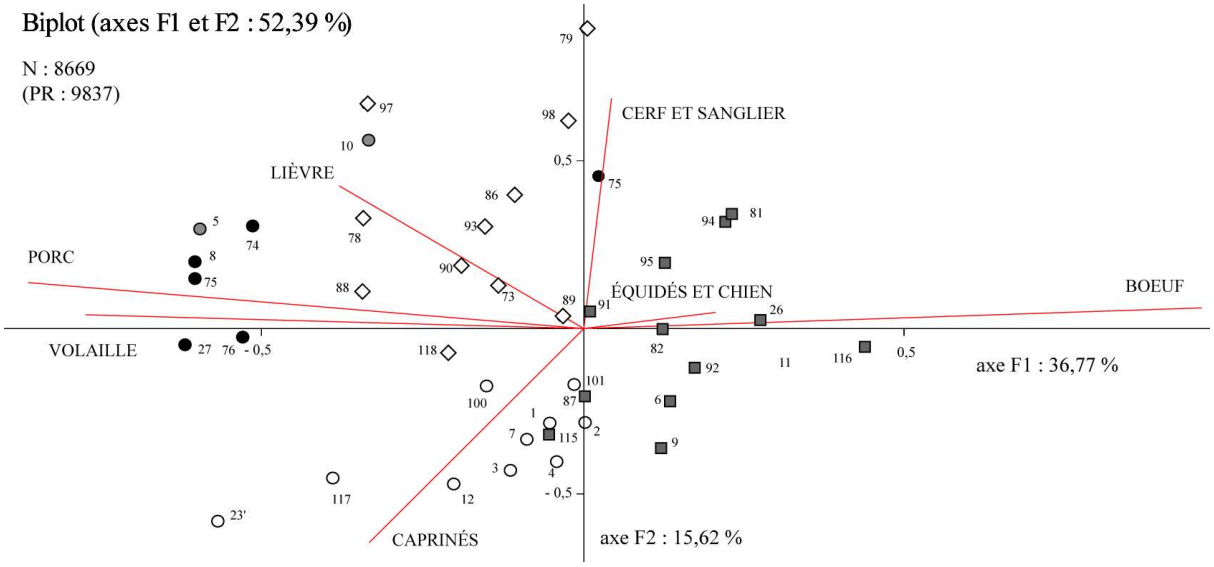


Figure 146 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles liés à l'habitat en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).

5.1.2.2. Les zones périphériques

Les ensembles représentant les secteurs périphériques se répartissent d'abord en deux groupes distincts. Le premier à droite de la figure (carrés gris, fig. 147) est caractérisé par la prépondérance du bœuf (en moyenne : 60,5 % du NRD). Dans ces ensembles, le porc représente moins de 30 % et les caprinés environ 15 % du NRD. Les parts de la volaille et du gibier sont très faibles, en revanche, les chiens et les équidés sont assez bien représentés (4,7 % en moyenne)[62].

L'assemblage, à gauche sur le graphique (fig. 5)[63] se caractérise par une abondance de porc (plus de 50 % du NRD) et des proportions relativement importantes de volaille (4,3 % du NRD en moyenne).

Le groupement intermédiaire (au centre sur la figure, cercles blancs)[64] est, dans une moindre mesure, caractérisé par des proportions importantes de bœufs (36,3 % du NRD en moyenne), les fréquences d'oiseaux de basse-cour et de lièvres sont très faibles. En revanche, on note la participation du cerf et du sanglier à hauteur de 1% environ. Le point « 112 » est d'ailleurs excentré en raison du taux important de gros gibier (2,6 % du NRD) nous pouvons adjoindre, à ces ensembles, les points éliminés précédemment[65].

Le dernier groupe se manifeste par des proportions plus élevées de porc et par des restes de volaille et parfois de lièvre plus nombreux (losanges blancs, fig. 156). Suite à cette analyse, nous remarquons que toutes ces zones n'avaient probablement pas de vocation artisanale, il est envisageable

[62] Seuls sont concernés des ensembles issus des quartiers nord-est, les points « 103 et 104 » (US 9003 et 9006) correspondent à la zone 1 et les numéros 108 et 109 (US 9330 et 9337) à la zone 3.

[63] Cet assemblage regroupe les points « 18, 20, 21, 107, 111 et113 » et les ensembles « 18, 20 et 21 » (US 11907, 11928 et 11953), issus de la tranchée F, réalisée aux abords des *insulae* 48, 54 et 60.

[64] Ce groupement est représenté par les ensembles 11536 et 11543, datés de 150 à 250 (numéros 15 et 16), issus du secteur du lieu-dit *À la Montagne*. Ces points sont liés aux ensembles « 19 et 22» (US 11922 et 11969) de la tranchée F et aux points« 106 » (US 9003) de la zone 5 et « 112 » de la zone 6 des faubourgs nord-est.

[65] Le point « 105 » correspond à l'US 9271 de la zone 5 et le numéro 110, issu de la zone 5 (US 9343) renseignés par un fort pourcentage de cerf et de sanglier (4,4 % du NRD).

que sur ces secteurs coexistent zones résidentielles et ateliers. Le cas des quartiers nord-est est très représentatif. Par exemple, les zones 1 et 5, avec leur forte contribution de bœuf, s'opposent aux zones 2 et 3, riches en restes de porc. Le facteur chronologique joue également un rôle déterminant ; nous relevons que certains ensembles sont plutôt riches en restes de bœuf et datent du début de l'occupation[66]. D'autres sont plus tardifs (IIe s.) et se caractérisent par la prépondérance des restes de porc[67].

Les interprétations, concernant les tranchées E et F (*insulae* 48, 54 et 60), sont plus complexes. Sur cette zone, des activités artisanales ou agricoles semblent probables, mais un habitat, bien inscrit dans la trame urbaine, est également mis en évidence par les archéologues (Morel et Pantet, 2002). Nous remarquons de nettes différences au niveau de la composition des US étudiées. Certaines sont assez riches en restes de porc et de volaille[68]. D'autres sont caractérisées par des proportions similaires entre les espèces principalement consommées et l'absence d'apport alimentaire de qualité[69]. Ces ensembles recouvrent toute la période d'occupation, ces différences de composition ne s'appuient pas sur l'évolution du quartier. Ce phénomène témoigne de l'ambivalence de cette zone où se côtoient une alimentation modeste et une autre basée sur des mets appréciés.

À l'issue de cette étude et par la simple analyse du nombre de restes, nous entrapercevons la difficulté d'appréhender ces zones dites périphériques.

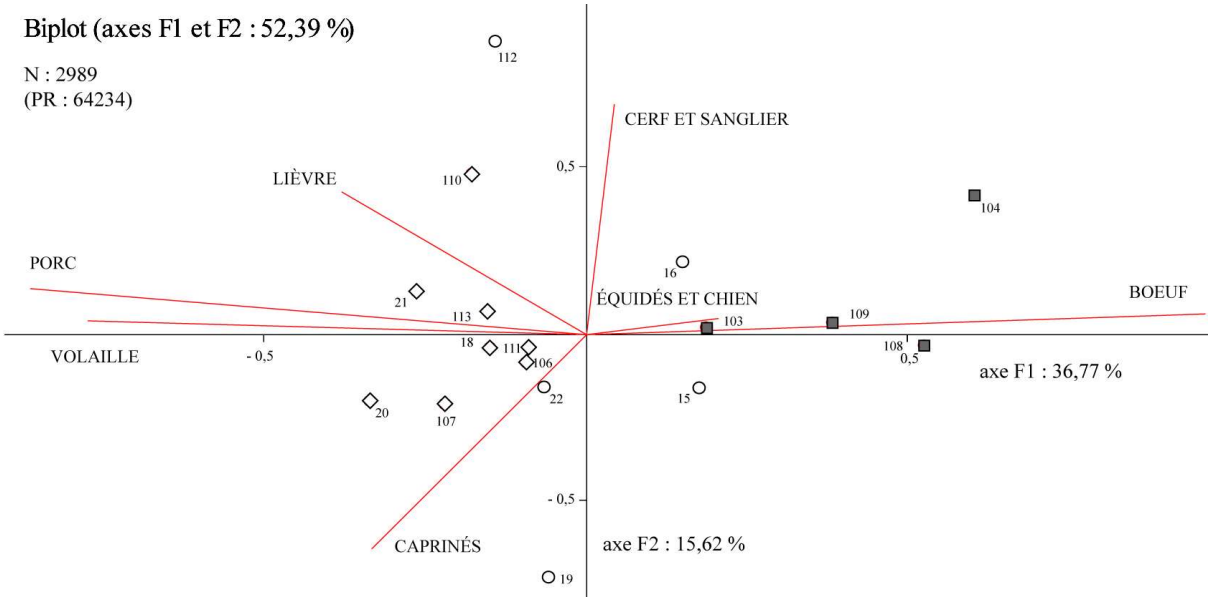


Figure 147 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles liés aux secteurs périphériques en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).

5.1.2.3. Les zones publiques

Les données issues des zones publiques et principalement de l'*insula* 23, sont homogènes, mais nous pouvons tout de même dissocier deux regroupements. Celui à droite de l'axe F2 (carrés pleins,

[66] Il s'agit des points 103 correspondant à la zone 1, 105, 106, 107 issus de la zone 5 et 108 appartenant à la zone 3 des faubourgs nord-est.
[67] Il s'agit des ensembles « 110 (zone Trois), 111 (zone 6) et 112 (zone 3) des mêmes faubourgs.
[68] Il s'agit des numéros 18, 20 et 21.
[69] Les points « 19 » et « 22 ».

fig. 148) se situe vers la variable bœuf[70]. La totalité de ces ensembles se distingue par de fortes proportions de bœuf, dépassant toujours les 50 %. On observe également de faibles proportions, de chien et parfois d'équidés.

Le deuxième cercle, plus à gauche (losanges, fig. 157), a trait à un nombre important de points[71]. Le numéro 29 (US 13205) concorde avec un ensemble de l'*insula* 19, il est rattaché à ce groupe mais demeure différent par son fort pourcentage de volaille (11 % du NRD). Les autres points correspondent tous à l'*insula* 23, ils apparaissent homogènes, mais nous pouvons tout de même distinguer l'ensemble « 67 » (US 4442) présentant un taux important de volaille (7,7 % du NRD). Ces lots se caractérisent par la présence plus soutenue du porc (48 % en moyenne), les caprinés sont également plus abondants (environ 8 % du NRD), ainsi que la volaille (3,3 % du NRD). Les autres espèces ne dépassent jamais 1 %.

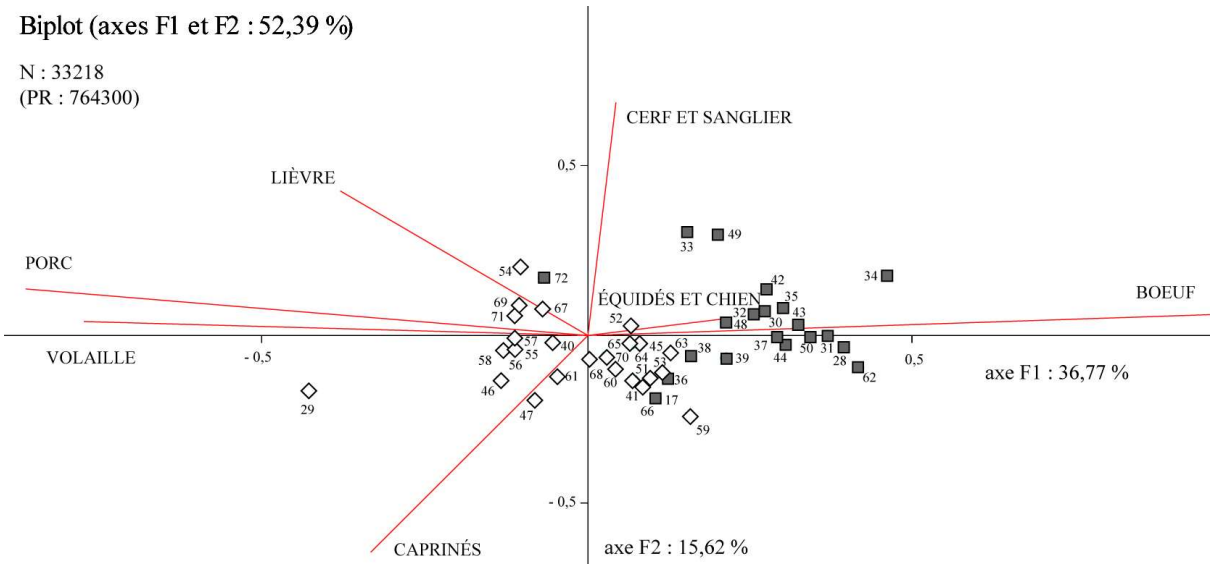


Figure 148 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles liés au secteur public en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).

L'homogénéité des ensembles appartenant à l'*insula* 23 est donc manifeste, seule la dichotomie entre les fréquences de bœuf et de porc permet la caractérisation des groupes. Lorsque le porc est mieux représenté, les fréquences de caprinés et de volaille augmentent très légèrement également (fig. 149).

Suite à plusieurs regroupements[72], et en excluant les espèces non consommées, nous remarquons des assemblages très nets témoignant clairement d'une opposition entre l'*insula* 23 et les autres quartiers[73]. Ce secteur est marqué par la prépondérance du bœuf dans la majorité des US. Les ensembles enregistrés concernent une période d'occupation assez courte « 50 – 150 » précédant la

[70] Il comprend les points : « 17, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 62 et 72 ». Le numéro 17 correspond à l'US 11702 issue de la tranchée aux abords du forum. Le point « 28 » (US 13193-13194) est relatif à l'*insula* 19. Les autres assemblages appartiennent tous à l'*insula* 23.

[71] Il s'agit des ensembles « 29, 40, 41, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 ». Le numéro 29 (US 13205) concorde avec un ensemble de l'*insula* 19.

[72] Après le test statistique du « khi² », les ensembles « 93 et 98 » tout deux issus de niveaux de sol de l'*Insula* 7 ont été regroupés, les points « 15 et 16 » du lieu-dit « À la Montagne », également. Les ensembles « 1, 3, 4 et 7 » de l'*insula* 20 présentaient également les mêmes caractéristiques. Puis de nombreuses associations ont été effectuées sur l'*insula* 23.

[73] Ces assemblages sont également mis en évidence par une classification ascendante hiérarchique (annexe 3 p. 247-248).

réalisation d'un édifice à vocation publique (Bögli, 1975). Les lots d'ossements sont décrits comme des remblais comblant les différentes structures des thermes précédents.

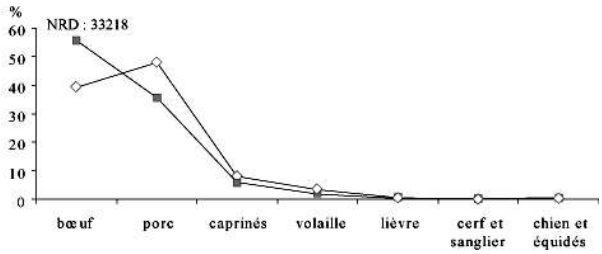


Figure 149 : pourcentages établis à partir des moyennes pour chaque variable des ensembles définis par l'ACP.[74]

Nous pourrions attribuer la surreprésentation du bœuf à la conservation différentielle (Chaix, Méniel, 2001), mais certains ensembles présentent des taux assez élevés de volaille (fig. 150). Lors de la détermination, nous n'avons pas remarqué d'altérations importantes de la surface des ossements. Ces constats suggèrent un bon état de conservation et la surreprésentation du bœuf n'est probablement pas due à la taphonomie.

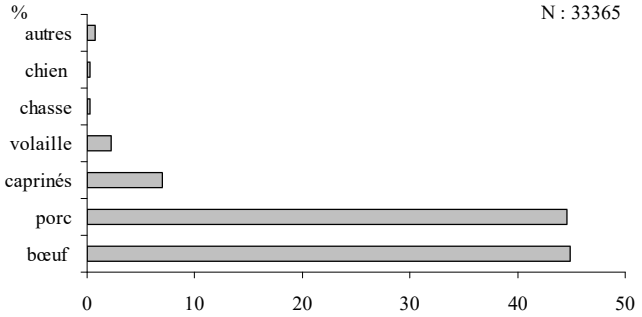


Figure 150 : fréquence des espèces pour l'insula 23

La distribution des ensembles en fonction des espèces consommées (fig. 151) permet de confirmer l'existence d'une opposition nette entre ceux issus de l'*insula* 23, riches en bœuf (représentés majoritairement par les cercles gris sur la figure) et ceux des zones résidentielles (cercles blancs). Quelques lots de ce secteur public se distinguent par la présence de volaille ou de lièvre et parfois par des taux importants de porc, mais le petit bétail n'y est jamais majoritaire. Si nous supposons que les ossements issus des remblais des thermes du *forum* sont en relation avec des activités publiques, nous présumons l'existence d'une différence entre secteurs privés et publics. Il existe un habitat (*insulae* 7 et 20, zone Est et Ouest du palais de *Derrière la Tour*, zone proche de l'*insula* 13) où le bœuf est également prépondérant, mais, en règle générale, les zones privées se manifestent par l'abondance du petit bétail. On observe également des zones privées où l'alimentation, sur la base des petits mammifères domestiques sans diversité, semble modeste (de nombreux ensembles de *l'insula* 20, la parcelle « 761 » dans son ensemble, la zone Est du palais et un seul ensemble de l'*insula* 7). Dans d'autres ensembles, l'alimentation est basée sur le porc, le lièvre et la

[74] Les symboles renvoient aux mêmes ensembles que sur la figure précédente.

volaille. Enfin, on peut déceler une alimentation très riche (proche de la variable porc et volaille), caractérisée par la dominance du porc, avec l'association de mets de qualité.

Les ensembles témoignent plutôt de la diversité des rejets sur un même quartier. Par exemple, sur l'*insula* 20, les ensembles « 6 et 9 » datés du début du Ier s., se caractérisent par la prépondérance du bœuf, alors que les numéros « 1-3-4-7 », de la même période, témoignent d'une alimentation basée sur le porc et diversifiée par d'autres apports. Ce constat souligne la difficulté de caractériser l'alimentation d'un quartier à partir des ossements découverts et la complexité de la gestion des déchets à l'époque gallo-romaine (Lepetz, 2003).

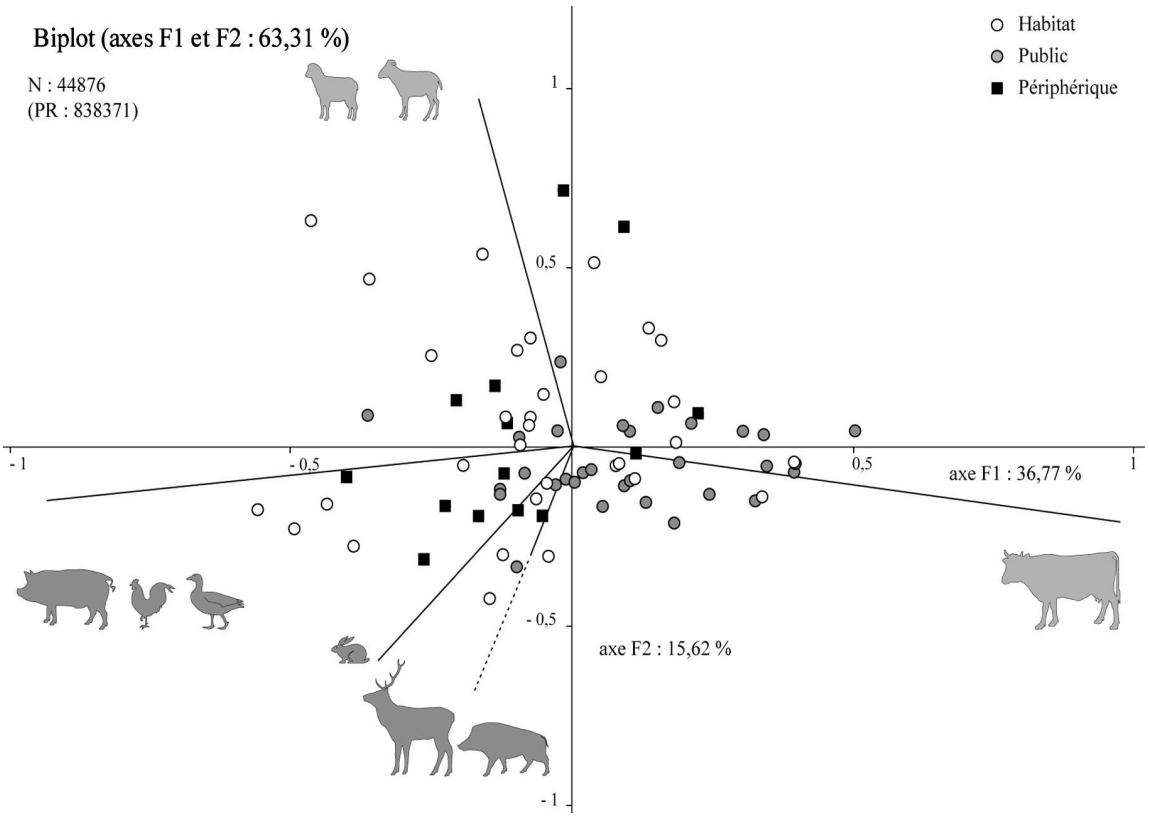


Figure 151 : analyse en composante principale avec la distribution de tous les ensembles en fonction des espèces consommées (NRD) (XLSTAT-PLS et Illustator).

5.1.3. Évolution chronologique

Dans cette approche, par le biais de la chronologie, nous aborderons la représentation des espèces en fonction du NRD. Nous avons déjà souligné la diversité des rejets, parfois au sein d'un même secteur et par conséquent, les difficultés d'une telle approche. Cependant, l'étude statistique croisée avec les analyses spatiales permettra probablement la mise en évidence d'évolutions quant aux espèces présentes, pouvant alors être interprétées en termes de changements dans les coutumes alimentaires.

Pour caractériser le Ier s. apr. J.-C., nous avons pris en considération 26248 restes pour un poids de 580 kilos environ.

Au départ nous avons traité les espèces séparément, puis, nous avons procédé à différents regroupements[75]. Le Ier s. est surtout caractérisé par une opposition entre les caprinés, d'une part, et toutes les autres espèces, d'autre part. En outre, on observe une étroite association entre chiens et équidés. On remarque une différence de traitement entre le veau et le bœuf, comme s'il s'agissait de deux animaux distincts. Le veau se rapproche de la volaille et du lièvre, il est donc considéré comme un mets de meilleure qualité que les bovins adultes.

Sur la partie gauche du graphique nous retrouvons toutes les espèces participant à une alimentation de qualité à savoir le porc, la volaille et le lièvre. À l'opposé, le bœuf s'associe au cerf, aux chiens et aux équidés. Le veau tient une place intermédiaire entre la volaille et le cerf (fig. 152).

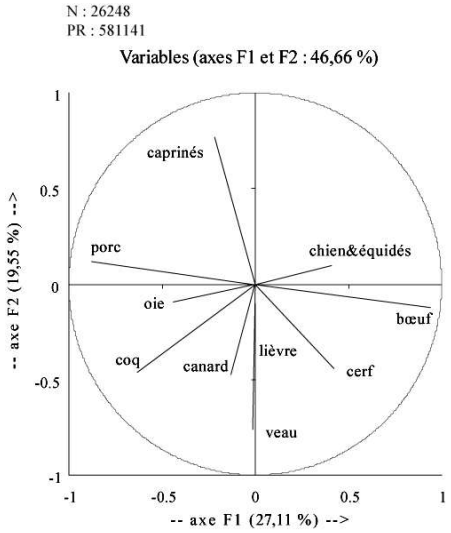


Figure 152 : Ier s. apr. J.-C., représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2.

La seconde phase (50 – 150) comprend 9074 restes (fig. 153). Les regroupements s'opèrent sur des bases bien différentes, avec en particulier des regroupements, entre porc et volaille, d'une part, entre veau et bœuf, d'autre part, alors que le lien qui unissait précédemment le chien aux équidés se rompt. La fréquence des canidés augmente dans les ensembles riches en volaille. Ceci peut être mis en relation avec la diversité des fonctions et des statuts du chien (Bodson, 1980, Digard, 2006). Le lièvre s'associe au porc et à la volaille. En revanche, le cerf et le sanglier sont mieux représentés dans les ensembles riches en bœuf. Les caprinés se rapprochent du porc et contribuent à une alimentation carnée basée sur le petit bétail.

[75] Le sanglier ne participe pas à cette analyse car nous ne disposions pas de suffisamment de données.

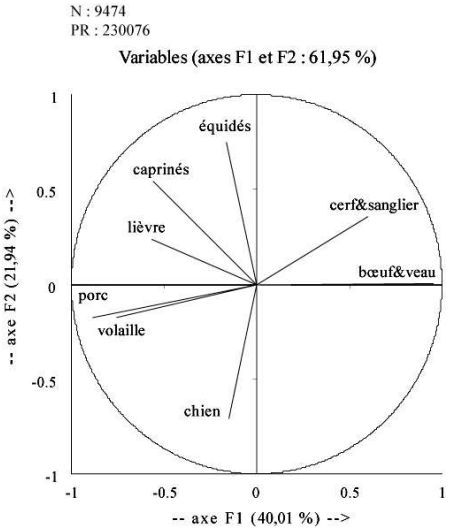


Figure 153 : 50 – 150, représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2.

Les deux dernières phases (100 – 200 et 150 – 250) sont regroupées pour disposer d'un nombre suffisant de restes. Au total nous comptons 4266 fragments osseux. Le veau est toujours associé aux restes de bœuf et les deux s'opposent fortement aux autres (fig. 154). Durant cette période, le coq, généralisé depuis le Ier s., se rapproche des caprinés. L'oie, le canard et le lièvre se rassemblent et occupent une position intermédiaire entre le coq et le porc. Les caprinés, cette fois-ci, sont associés aux mets de qualité. Contrairement à la phase précédente, le cerf et le sanglier se distinguent des bovins et sont éloignés des fournisseurs de denrées de qualité. Durant cette période la position des espèces non consommées est difficile à interpréter. Les chiens sont également bien présents dans les ensembles riches en restes de caprinés.

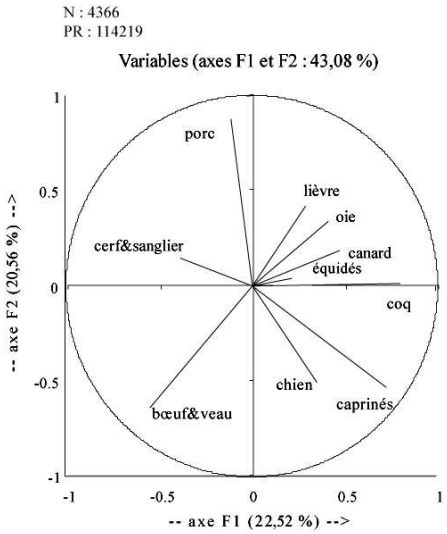


Figure 154 : 100 – 250, représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2.

Pour conclure, nous insistons sur la différence de traitement du veau entre le début de l'occupation, où il se distingue clairement des bovins adultes, et le II e s., où cette distinction n'apparaît plus à travers nos échantillons. Nous remarquons également une évolution concernant la place de la volaille au cours de l'occupation. Au départ ces oiseaux tiennent une place singulière, puis,

la volaille se généralise et s'associe au porc. Durant la dernière phase, l'oie est présente dans les ensembles riches en lièvre. Ceci caractérise vraisemblablement une bonne alimentation. La position du chien évolue également, notamment durant la deuxième phase, où l'on observe une représentation soutenue dans les ensembles riches en denrées de qualité. Durant toutes les périodes, l'opposition entre le porc et le bœuf est manifeste, alors que la position des caprinés est plus fluctuante. Au début de l'occupation les caprinés tiennent une place singulière et éloignée des autres espèces. Ils se situent entre les variables représentant les bœufs adultes et les porcs, ils s'opposent fortement au veau, à la volaille et au lièvre. Durant la seconde phase, ils apparaissent moins isolés et se rapprochent du porc, de la volaille et du lièvre. Enfin, au cours des dernières phases, ils tiennent toujours une place intermédiaire entre bœuf et porc, mais se rapprochent du coq et s'opposent au cerf et au sanglier. Au départ, la viande issue de ces animaux n'est pas réellement prisée. Cependant, au cours de l'occupation, leur proximité avec des mets appréciés indique qu'elle est désormais valorisée.

5.1.4. Répartition anatomique

Les ossements animaux s'inscrivent dans une structure anatomique : le squelette, avant d'être distribués dans une structure. Ceci constitue une base pour déterminer à la fois l'usage des animaux et la fonction des zones où leurs restes ont été enfouis. Les parties anatomiques, comme la représentation des espèces peuvent induire des sélections et des traitements particuliers. Sur les sites d'habitat, les ossements sont retrouvés fragmentés et correspondent, pour une bonne part, à des rejets liés aux préparations culinaires, ils sont également sensibles aux conditions d'enfouissement. On peut tout de même envisager une classification des types de rejets pouvant ainsi caractériser l'alimentation (fréquence des espèces, âge d'abattage, parties nobles ou de second choix). Les rejets culinaires, les déchets d'activités artisanales et les restes des animaux non consommés permettent d'entrevoir des aires spécialisées (lieux de consommation, boucherie, tabletterie…). Tous les ossements n'intègrent pas ces catégories, c'est pourquoi, il importe de raisonner en termes de tendances (Méniel, 2005).

Nous cherchons à comprendre comment sont gérés les différents morceaux de viande et s'ils reflètent une organisation à l'intérieur de la cité. Comment s'organise la distribution des denrées carnées et dans quel contexte ? Par exemple, sur la base des espèces, nous apercevons une différence entre les zones publiques et privées. L'étude par répartition anatomique appuie-t-elle ce constat ? Peut-on reconnaître la spécialisation des différentes aires dévolues aux différentes phases de traitements (abattage, découpe, rejets alimentant les ateliers artisanaux…), comme le montre, par exemple, le cas de *Augusta Raurica* (Deschler-Erb, 1998).

Nous avons détaillé au maximum les régions anatomiques ; pour le bœuf, nous avons distingué les chevilles osseuses pouvant suggérer le travail de la corne (Rodet-Belarbi, 1993)[76]. Lors des traitements de boucherie, l'os coxal est toujours divisé, les sections s'effectuent autour du centre géométrique naturel que forme l'acetabulum. Nous individualisons donc trois parties : l'ilium, l'acetabulum et l'ischium (Olive, 1987a, Vallet, 1994, Lignereux et Peters, 1996). Nous détaillons également les vertèbres et les différents os des pieds.

La première démarche est donc d'observer le comportement des variables. Le nombre de ces dernières, par rapport aux précédentes analyses, est plus élevé. Les informations contenues sur les deux premiers axes sont moins abondantes, il est donc nécessaire de rapprocher plusieurs variables.

[76] Sur le site antique d'Autun, I. Rodet-Belarbi a relevé cinq unités stratigraphiques livrant un matériel caractéristique de cet artisanat (« Étude des ossements animaux, rapport d'étude » p. 5).

Pour les différentes parties du squelette, la lecture des associations et des exclusions est malaisée. Ces régions peuvent être matérialisées par des axes proches sur les graphiques ; mais, compte tenu de la quantité d'information, elles ne sont pas nécessairement corrélées. Nous procédons à la réalisation d'une classification hiérarchique ascendante (CAH). Puis, nous proposerons une première série d'analyses de type ACP, proposant ainsi des regroupements objectifs de certaines catégories avant de passer à l'analyse spécifique.

5.1.4.1. Le bœuf

La découpe de cet animal est nommée « grande boucherie », elle est exclusivement affaire de spécialistes. Nous connaissons plusieurs textes traitant des corporations de bouchers spécialisées dans la viande bovine (les *boarii*) (Vallet, 1994). « *Analyser la répartition anatomique des assemblages de bœuf revient à tenter de définir la nature des rejets et l'étape de la chaîne opératoire en présence (boucherie, artisanat, consommation)* » (Lepetz, 2007 p. 233). Par rapport aux autres espèces considérées, la chaîne opératoire comporte de nombreuses étapes. Nous pouvons alors concevoir des aires spécialisées liées aux divers traitements.

Nous disposons, au départ, de cent trois US comprenant 19404 restes pour un poids de 718 kg environ. Dans un premier temps, nous observerons essentiellement comment les variables s'organisent entre elles.

Dès la lecture du premier graphique (fig. 155), nous percevons une opposition entre le crâne et les chevilles osseuses par rapport à l'ensemble des autres régions anatomiques. Puis, une opposition, à droite, entre les métapodes, les phalanges et le tronc (à l'exception des vertèbres thoraciques) et, à gauche, les membres, les mandibules et les dents. Les autres éléments anatomiques, proches de l'origine, sont délicats à analyser. Les axes F1 et F2 concentrent un faible pourcentage de l'information initiale (moins de 30 %), ce qui témoigne probablement d'un manque de structuration forte de ces ensembles. Il est donc intéressant de recourir à une classification ascendante hiérarchique englobant l'ensemble de l'information (fig. 165 ; tab. 72).

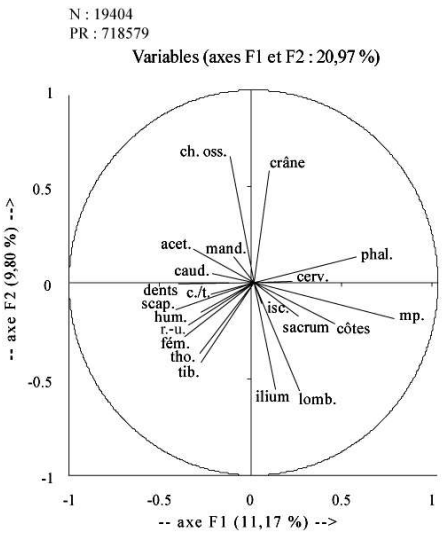


Figure 155 : représentation des variables (PR parties anatomiques de boeufs) en fonction des axes F1 et F2. Les abréviations sont résumées dans le tableau infra.

abréviations	parties anatomiques
ch. oss.	chevilles osseuses
mand.	mandibule
cerv.	cervicales
tho.	thoraciques
lomb.	lombaires
caud.	caudales
scap.	scapula
hum.	humérus
r.-u.	radio-ulna
acet.	acetabulum
isc.	ischium
fem.	fémur
tib.	tibia
c./t.	carpes/tarses
mp.	métapodes
phal.	phalanges

Tableau 72 : liste des abréviations utilisées pour la figure ci-dessus.

D'abord, nous observons deux groupes distincts ; le premier est constitué d'éléments porteurs de viande : les membres et les côtes, associés à des parties non consommées : les chevilles osseuses et les métapodes. Le second groupe, à droite, comprend des éléments plutôt interprétés comme des rejets de boucherie : le crâne, le tronc, le coxal et les autres os des pieds.

Le premier constat est donc une opposition entre rejets alimentaires et de boucherie. La distribution de ces éléments matérialise également un éloignement entre chevilles osseuses et crâne et entre métapodes et tarses/carpes et phalanges. Nous remarquons, que parmi le premier groupe, les os des membres sont associés. Dans le second, on distingue deux sous-groupes ; le premier est composé des dents, du tronc (à l'exception des cervicales) et du coxal. Le second est constitué du crâne associé aux cervicales et des carpes/tarses et des phalanges. Nous pouvons alors supposer que les os des extrémités renvoient aux premières opérations et les autres parties, aux traitements secondaires (fig. 156). Pour la poursuite de nos analyses, nous proposons différents regroupements des parties anatomiques.

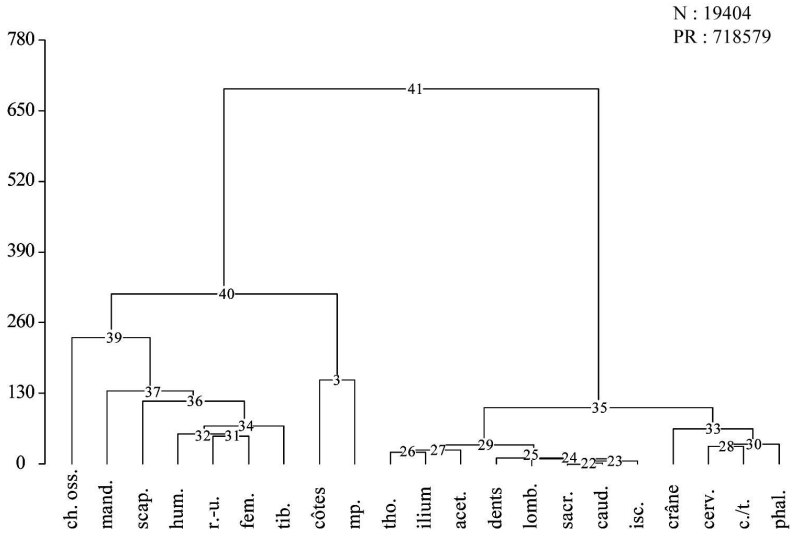


Figure 156 : classification ascendante hiérarchique établie à partir des régions anatomiques de bœuf (XLSTAT-PLS).

Nous réalisons alors plusieurs ACP, sur la première quatre ensembles s'isolent par rapport à l'ensemble des points en raison des forts pourcentages de crâne, puis de mandibules[77].

Le graphique suivant met en évidence une première opposition entre les chevilles osseuses et les autres régions du squelette (fig. 157). Ce phénomène permet de constater un traitement particulier de ces éléments probablement en relation avec des activités artisanales. Les ensembles concernés sont deux complexes de l'*insula* 20 et un de la zone 3 des faubourgs nord-est datés du début du Ier s, puis un ensemble issu du secteur *À la Montagne* et deux ensembles de *l'insula* 23 datés de 50 à 150, enfin, deux US liées à la zone Est du palais concordant avec la phase 150-250[78]. Sur ces quartiers, nous avions observé quelques processus cornuaux porteurs de traces de scie, mais aucun ne participait à un dépôt homogène. Cependant, cette analyse nous permet de mettre en évidence une sélection de ces parties.

Nous pouvons faire le même constat à propos des métapodes. Lors de l'enregistrement, nous n'avons pas remarqué de stigmates d'un prélèvement de matière caractéristique de la tabletterie. Cependant, la sélection de ces parties peut correspondre à des actions spécifiques comme le prélèvement de moelle qui a pu s'effectuer de manière systématique. En effet, nombre d'entre eux sont tranchés dans le sens de la longueur. On peut également suggérer le prélèvement d'huile de pieds (Lepetz, 2007). Les quartiers où l'on a découvert des indices de la sélection des métapodes sont les *insulae* 48, 54 et 60 pour le Ier s. et la première moitié du IIe s., l'*insula* 12 pour la première moitié du Ier s., la zone 2 des quartiers nord-est et la zone Est du palais pour le II e s., enfin l'*insula* 7 pour la période 150 - 250[79].

[77] Il s'agit des ensembles 10187 liés à l'*insula* 20 datant du début du Ier s. et caractérisé par une surreprésentation de fragments de crâne (26,8 % des restes de bœuf), puis l'US 11536, issue du secteur *À la Montagne* datée de 150-250, présentant ce même phénomène (38,3 % de crâne). Ensuite, les ensembles 13194 de l'*insula* 19 datée de 50 à 150 et l'US 9812, de la zone Est du palais, datée de 150 à 250, se distinguent par de forts taux de mandibules (34,7 % et 41, 4 % des restes de bœuf).

[78] Pour l'*insula* 20, il s'agit des US : 10084 et 10085, pour la zone 3 des quartiers nord-est, l'ensemble concerné est l'US 9330, pour l'insula 23, il s'agit des US 4092 et 4100, pour le secteur *À la Montagne*: l'US 11543, enfin, pour la zone Est du palais les ensembles correspondant sont les US 8121 et 8137.

[79] Les US 11822 et 11953 documentent les *insula* 48, 54 et 60, l'US 5909 est relative à l'*insula* 12, l'ensemble 9432 correspond à la zone 2 des faubourgs, l'US 8078 concorde avec la zone Est du palais et l'US 8314 est issue de l'*insula* 7.

Sur la figure, par rapport à l'axe F1, les processus cornuaux et les métapodes sont fortement opposés, ces os empruntent donc des voies de la chaîne opératoire très différentes. Ces éléments ne sont pas porteurs de viande. Dans le cadre de nos réflexions sur l'alimentation carnée et sur la distinction entre les aires dévolues aux activités de boucherie et celles en relation avec la consommation, nous supprimons ces variables (fig. 157).

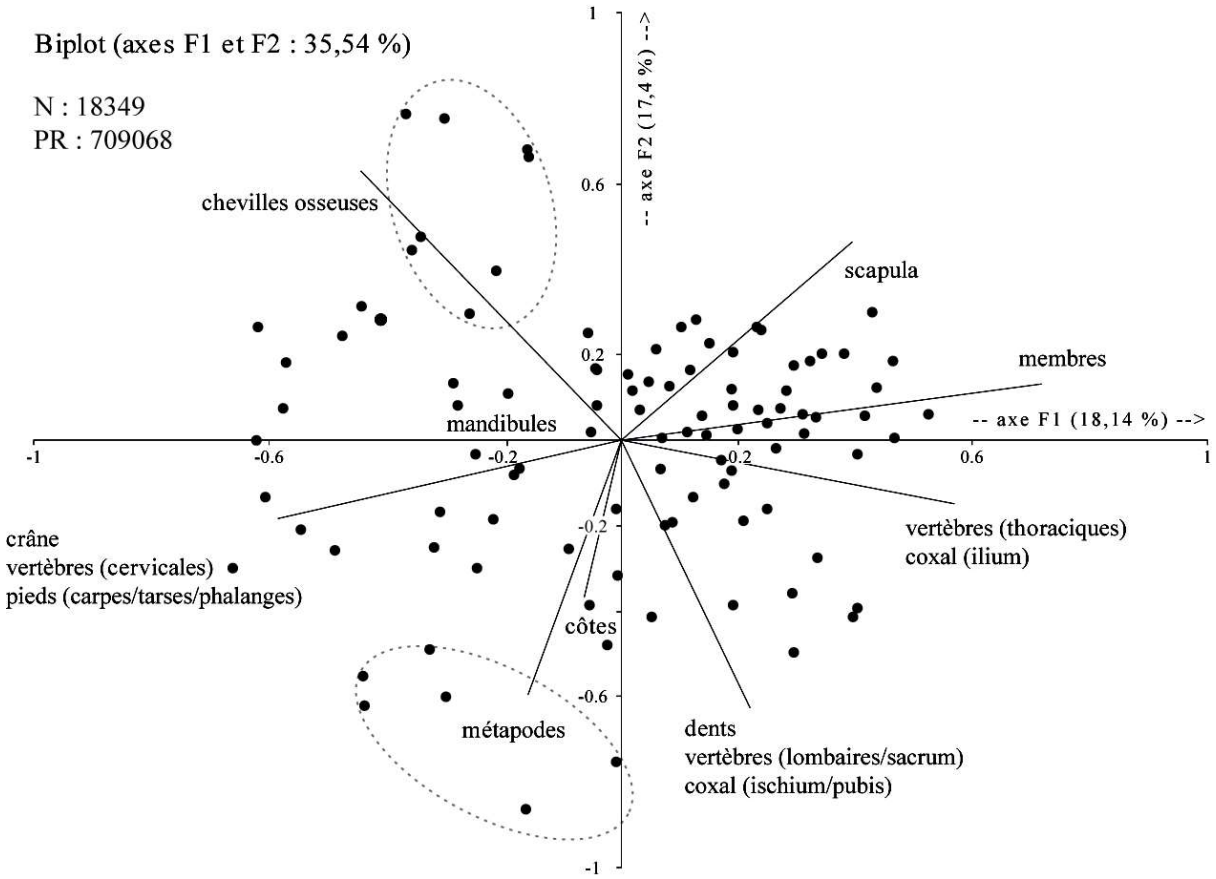


Figure 157 : analyse en composantes principales avec la distribution des régions anatomiques du bœuf (XLSTAT-PLS et Illustrator).

Tout d'abord, à partir de cette analyse, nous remarquons une première opposition entre certains éléments anatomiques. À droite sur la figure, sont représentés la tête, le tronc (vertèbres et coxal) et les os des pieds. Ces éléments participent aux rejets de boucherie. À gauche, s'opposent les os des membres, les scapulas et les côtes. Ces derniers correspondent à des rejets alimentaires. Parmi les pièces consommées, les scapulas et les côtes sont distantes des os des membres (fig. 158). Cela peut induire une différence de traitement des divers morceaux. Nous pouvons alors suggérer que les morceaux issus des omoplates (palette) et ceux des côtes ont été fumés (Lignereux *et al*., 1996, Deschler-Erb, 2007). Ce qui impliquerait des voies de traitement distinctes.

Ces différents types de rejets caractérisent les secteurs dont ils sont issus. Nous remarquons que l'essentiel des ensembles documentant les zones périphériques se singularise par l'abondance des

rejets de boucherie ; il s'agit, pour le début de l'occupation, des zones 1, 3 et 5 des faubourgs nord-est, et d'un ensemble des *insulae* 48, 54 et 60 pour la phase 150 – 250[80].

Certains secteurs d'habitat sont également documentés par ces types de rejets ; il s'agit de l'*insula* 20 au Ier et II e s., de la zone Est du palais pour les phases 100 – 250, de l'*insula* 7 (150 - 250) et de la zone d'habitat proche de l'*insula* 13 (50 – 150)[81]. Peu d'ensembles liés aux secteurs publics sont concernés par ce type de rejets, ils sont tous rattachés à l'*insula* 23[82].

Les rejets alimentaires de types membres (épaule, cuisse et jarrets) caractérisent uniquement des quartiers insérés aux tissus urbains. Nous relevons plusieurs ensembles liés aux quartiers résidentiels dont les *insulae* 7 et 20, la zone Est du palais et également un ensemble de l'habitat proche de l'*insula* 13[83]. Concernant le secteur public nous comptons uniquement des ensembles relevant de l'*insula* 23[84].

Concernant les scapulas, nous relevons essentiellement des ensembles du secteur public, comme divers ensembles de l'*insula* 23 et du *forum*[85]. Trois ensembles relatifs à l'habitat sont également concernés, nous reconnaissons l'*insula* 7 et la zone Est du palais[86].

L'abondance de côtes est manifeste pour une zone résidentielle zone Est du quartier de *Derrière la Tour* et un secteur périphérique (zone 5 des faubourgs nord-est)[87].

Il existe une distinction entre les zones intégrées au tissu urbain et celles en périphérie, caractérisées uniquement par des rejets de boucherie. Mais pour les zones résidentielles, nous remarquons une dualité entre rejets de consommation et de boucherie, comme dans l'*insula* 20. Ce constat est avéré sur d'autres agglomérations comme Reims (Marne) (Schutz, 2004) et Bliesbruck (Moselle) (Petit, 2005). À Reims, on retrouve des ateliers d'artisanat alimentaire aussi bien au niveau des portes de la ville ou des zones excentrées que dans les quartiers intégrés au réseau urbain, vers le théâtre, le *forum* et les thermes. Cette concomitance entre lieux de consommation, boucheries et atelier d'artisanat sur les matières dures animales souligne un agencement autour de l'approvisionnement de la population probablement organisé en plusieurs étapes du lieu de production aux diverses aires de traitement et des zones d'utilisation et de consommation.

[80] Pour la zone 1, les ensembles concernés sont : 9003 et 9006, ce dernier correspond au comblement d'un puits. Pour la zone 3, il s'agit des ensembles 9337 et 9343. Pour la zone 5, nous recensons l'US 9271 correspondant à un niveau de sol. Les quartiers 48, 54 et 60 sont documentés par l'ensemble 11907.

[81] Pour l'*insula* 20, les US correspondantes sont : 10058, 10072, 10074, 10086. Pour la zone Est du palais, il s'agit des ensembles : 8121, 8132 (réseau de drainage de la terrasse inférieure), 8140 (activité à ciel ouvert), 8335, 9814 et 9815. Concernant l'*insula* 7, nous relevons les unités 8325, 8330 (structure 425) et 8332. Enfin, pour la zone d'habitat proche du quartier 13, nous recensons l'ensemble 10413.

[82] Il s'agit des US 4068, 4136, 4441 et 4531.

[83] Pour l'*insula* 20, il s'agit seulement de l'US 10070 datant de la première moitié du Ier s. Concernant *l'insula* 7, nous relevons les ensembles 8328 8350, 8353, 8354 et 8423 (100 – 250). Pour la zone Est du palais, il s'agit de l'US 8166 (50 - 150). Enfin, pour la zone d'habitat proche de l'*insula* 13, nous recensons l'US 10418 datant du IIe s.

[84] Il s'agit des ensembles : 4075, 4079, 4097, 4103, 4105, 4113, 4114, 4142 et 4151.

[85] Le *forum* est représenté par l'ensemble 9298 datant de la seconde moitié du Ier à la première moitié du IIe s. Concernant l'*insula* 23, les ensembles correspondants sont : 4101, 4157, 4158, 4160 et 4442.

[86] Pour l'*insula* 7, nous relevons les ensembles 8331 et 8345, ce dernier correspond à la fosse dépotoir du local semi-couvert L 84. Concernant la zone Est du secteur du palais, l'US représentée est 8167.

[87] Pour la zone est du quartier de *derrière la Tour*, il s'agit des ensembles 8037 (zone d'activité à ciel ouvert) et de 9963 (Pièce d'angle « R » du palais). Pour la zone 5 des faubourgs, l'ensemble concerné est 9298.

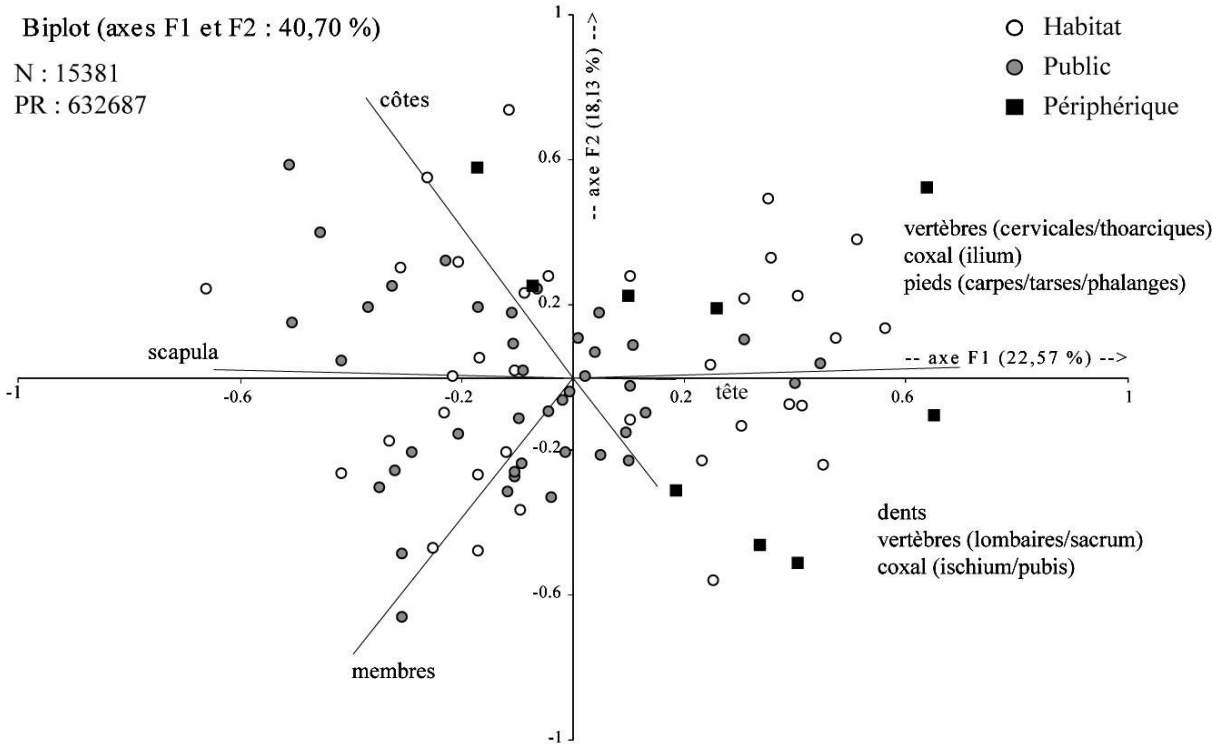


Figure 158 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles en fonction des parties anatomiques du bœuf (XLSTAT-PLS et Illustator).

5.1.4.2. Le porc

Le traitement de cet animal, comme celui du mouton, relève de la « petite boucherie » en opposition avec la « grande boucherie » qui à trait aux animaux de gros gabarit comme le bœuf et nécessite des locaux et un matériel spécialisé. Au contraire, la petite boucherie peut être une activité professionnelle, mais également domestique. Les spécialistes de la viande de porc sont les charcutiers, appelés les *suarii*, dans ce cadre cet animal participe alors à la « grande boucherie » (Vallet, 1994). Il est important de rappeler que dans le monde romain, la viande de porc est très prisée, et relativement onéreuse (Lepetz, 1996). Cet animal est exclusivement élevé pour la production carnée, les Romains appréciaient surtout le porc en salaison (Caton, 162 ; 1-3, Columelle, 12 ; 55, 1-4, Varron 2 ; 4). Chez cet animal, toutes les parties sont consommées et il est délicat de proposer une hiérarchie de la consommation en fonction des parties présentes.

Au départ nous disposons de cent deux US, comptant 22489 restes pour un poids de 145 kg. environ.

Suite aux premières analyses, nous remarquons une proximité entre les os des membres (humérus, fémur, jarrets antérieur et postérieur). Ces éléments s'opposent à d'autres que l'on pourrait caractériser comme des rejets de boucherie, notamment les vertèbres et les côtes (fig. 159).

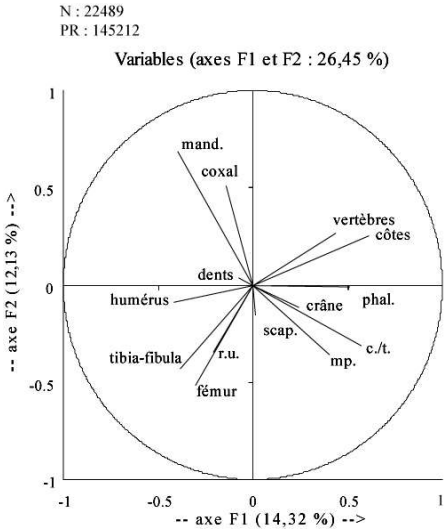


Figure 159 : représentation des variables (PR parties anatomiques de porcs) en fonction des axes F1 et F2

L'analyse à partir de la classification ascendante hiérarchique met en évidence deux ensembles, le premier est composé des membres, mais aussi des côtes, des vertèbres et du coxal ; le second comprend les scapulas, les dents et différents os des pieds (fig. 160). Il est alors difficile de caractériser l'alimentation à partir des ossements représentés. C'est pourquoi nous nous attacherons à reconnaître les secteurs présentant une abondance de membres (parties charnues) qui avec les estimations des âges d'abattage, peuvent signaler une alimentation de qualité.

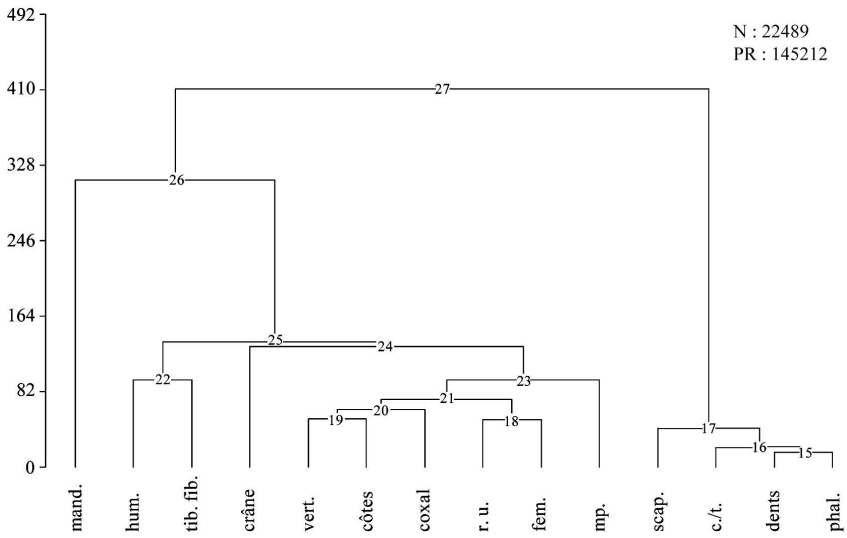


Figure 160 : classification ascendante hiérarchique établie à partir des régions anatomiques de porc (XLSTAT-PLS).

Afin de disposer d'un document synthétique, réunissant, sur les deux axes principaux, une part importante de l'information, nous avons réuni plusieurs variables. Nous avons également supprimé les points trop excentrés par rapport à l'origine[88].

[88] Les premiers ensembles supprimés sont caractérisés par une abondance de côtes, de vertèbres et de coxal il s'agit des US : 10082 datée de 150 – 250 et issu de l'*insula* 20 (n 5), 9812 (« 115 »), datée de 170 – 220 et appartenant à la zone Est du

Les ensembles relatifs aux zones d'habitats sont caractérisés par la présence de toutes les parties anatomiques, nous pouvons cependant distinguer ceux riches en membres. La majorité correspond à divers ensembles de l'*insula* 7[89], puis, à un ensemble de la zone Est du palais, de l'*insula* 20 et un appartenant à la zone proche de l'*insula* 13[90]. Pour les ensembles issus des zones publiques, nous pouvons faire le même constat, quelques-uns se distinguent par l'abondance de parties charnues et sont tous issus de l'*insula* 23.[91]. Parmi les secteurs périphériques, nous pouvons distinguer ceux riches en rejets tels que les côtes, les vertèbres, les coxaux et les mandibules, correspondant à plusieurs ensembles des tranchées E et F et aux zones 1 et 3 des faubourgs[92] et ceux plutôt riches en membres dont deux ensembles sont également issus des tranchées E et F et datés du Ier s., deux ensembles de la zone 2 et un de la zone 3 des quartiers nord-est[93] (fig. 161).

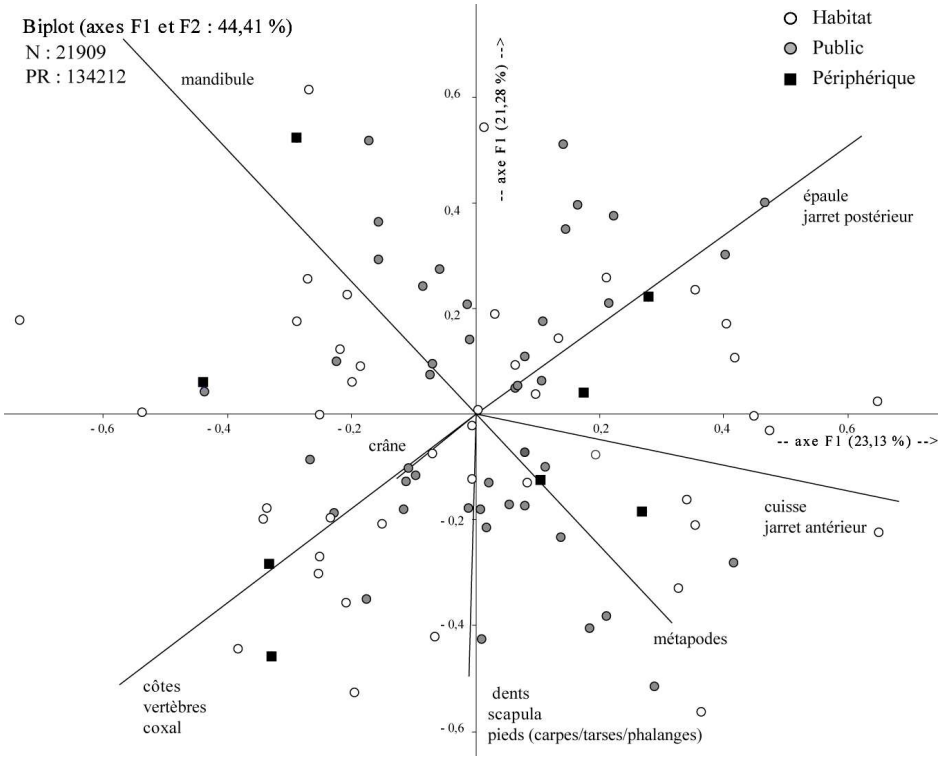


Figure 161 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles en fonction des parties anatomiques du porc (XLSTAT-PLS et Illustrator).

palais, 11091 (« 13 ») datée de 150 – 250 et appartenant à l'*insula* 18, et 9430 (« 111 ») issu de la zone 6 des faubourgs nord-est et daté du IIe s. Puis nous supprimons également deux ensembles caractérisés par l'abondance de crâne : Les US 11536 (n 15) issue du secteur *À la Montagne* (150 – 250), 9003 (n 103) relatif à la zone 3 des faubourgs (50 – 80). Puis l'ensemble 8015 (n 77) issu de la zone Est du palais, daté du II e s. est supprimé à cause de l'abondance de métapodes (61,7 % du poids des restes). Enfin, l'ensemble 8328(n 91) appartenant à l'*insula* 7 (150 – 250) est également supprimé car il comprend de nombreux restes d'humérus et de tibias (37,5 % du poids des restes).

[89] Il s'agit des US : 8354 (n °100) daté de 50 à 150 et des ensembles : 8314, 8349, 8350, 9353 (« 89, 97, 98, 99, 100 ») et datés de 150 – 250.

[90] Pour l'insula 20, il s'agit de l'US 10187 (n 9) datée de 40 – 70. Pour la zone proche de l'*insula* 13, nous relevons l'US 10418 (n °11) (150 – 250) et pour la zone Est de DLT, nous relevons l'ensemble 8078 daté du IIe s. (n°79).

[91] Il s'agit des US : 4067, 4068, 4079, 4097, 4114, 4171 datées de la seconde moitié du Ier s. (« 30, 31, 34, 37, 44, 62).

[92] Pour les tranchées E et F, il s'agit des US 11928, 11953 et 11969 (n°20, 21 et 22) et des US 9003 et 9337 pour les zones 1 et 3 des faubourgs (n °103 et 109) datés du Ier s.

[93] Il s'agit des US 11907 et 11922 (n °18 et 19) pour les tranchées E et F ; des US 9431 (n°112) datée du II e s. et 9342 (n°113) datée du Ier s issues de la zone 2 et de l'ensemble 9343 (n°110) (40 – 70) de la zone 3 des faubourgs.

Synthèse sur l'étude de l'alimentation

Cette approche a permis d'étudier la structure des échantillons. Dans un premier temps, à partir des fréquences des espèces consommées, nous reconnaissons des oppositions et des associations permettant la mise en évidence de plusieurs types alimentaires. Certains dépôts se caractérisent par la quasi-exclusivité du bœuf, ils sont issus de plusieurs zones d'habitat telles que la zone proche de l'*insula* 13, l'*insula* 20… Mais les ensembles concernés sont majoritairement ceux de l'*insula* 23.

Puis, nous reconnaissons une association entre le porc, la volaille et le lièvre. Ces espèces caractérisent essentiellement les secteurs résidentiels. Leurs fréquences, plus ou moins élevées, permettent l'établissement d'une hiérarchie des habitats.

Les zones périphériques sont essentiellement riches en bœuf, certaines se distinguent par un taux plus élevé de porc, en règle générale, la participation de la volaille ou du lièvre est assez faible.

Lorsque nous abordons les ensembles en fonction de la chronologie, à partir du comportement des variables, nous observons des phénomènes intéressants. Au Ier s. apr. J.-C., la distance entre le veau et le bœuf adulte révèle un traitement différent. En effet, le veau s'associe aux mets de qualité et souligne un intérêt particulier pour sa viande. Durant la phase de transition entre le Ier et le IIe s., les chiens et les équidés ne participent plus aux mêmes assemblages, les ossements des premiers se retrouvent dans les dépotoirs d'habitat. Ceci permet de supposer un changement de statut, ils sont alors utilisés pour diverses fonctions et notamment comme animaux de compagnie. Durant la seconde moitié du IIe s. et la première moitié du IIIe s., la volaille s'éloigne du porc et l'oie se rapproche du lièvre. Ces espèces, généralisées depuis le Ier s., s'individualisent et caractérisent une alimentation à part, probablement réservée à l'élite. Les caprinés s'allient parfois aux mets de qualité et la viande de ces derniers semble plus appréciée.

Dans un second temps, à partir des parties anatomiques du bœuf, nous cherchons à reconnaître une organisation reflétant la gestion des matières animales : de l'abattoir, à l'approvisionnement des ateliers artisanaux, aux rejets de consommation.

La première analyse met en évidence l'isolement des chevilles osseuses par rapport aux autres parties du squelette. Celles-ci sont distantes des métapodes, elles ne caractérisent donc pas les activités primaires de boucherie, mais suivent d'autres voies de la chaîne opératoire. Nous ne relevons pas de dépôts caractérisés par l'omniprésence de ces éléments, mais les statistiques permettent tout de même de supposer une sélection de ces parties en vue d'un approvisionnement de matière pour l'artisanat. Les contextes caractérisés par ce phénomène correspondent à l'*insula* 20, inscrit au cœur de la ville, ainsi qu'à la zone 3 des faubourgs nord-est et au secteur *À la Montagne*, situés en périphérie.

Pour une meilleure reconnaissance des zones de boucherie et de consommation, les éléments susceptibles d'être utilisés dans l'artisanat (chevilles osseuses et métapodes) ont été supprimés. L'analyse en composantes principales permet alors la mise en évidence d'une opposition entre parties charnues : les membres, les scapulas et les côtes et les éléments anatomiques liés aux activités de boucherie (crâne, vertèbres, coxal, carpes, tarses et phalanges). Certaines zones d'habitat présentent une abondance de rejets de consommation et de déchets de boucherie. En revanche, les ensembles issus des zones publiques concentrent des taux importants de côtes et de scapulas. Par la présence soutenue du bœuf et d'éléments anatomiques particuliers, les aires publiques se distinguent bien des contextes d'habitat. I. Rodet-Belarbi, sur le site d'*Argentomagus* (Rodet-Belarbi, 1989), a mis en évidence la présence de dépôts présentant les mêmes caractéristiques (exclusivité du bœuf et déséquilibre dans la représentation du squelette notamment par une abondance de scapulas et de

côtes). Elle a attribué cela à un dépotoir de boucherie (Rodet-Belarbi et Yvinec, 1990). Cette hypothèse a été confirmée par des découvertes analogues sur d'autres sites comme Champlieu, Arras, Noyon-sur-Seine et Alésia (Lignereux et Peters, 1996). Sur le site de Saint-Bertrand-de-Comminges (*Lugdunum Convenarum*), ces dépôts caractéristiques ont été découverts aux abords du *macellum* et sont probablement liés au *forum boarium* (Lignereux, 2005). À ce jour, à Avenches, aucune structure de ce type n'a été découverte. Cependant, la présence de ces ensembles souligne qu'une partie des traitements de la boucherie du bœuf devaient se faire dans le cadre public, aux abords du *forum*.

Concernant les ossements appartenant aux porcs, les analyses statistiques sont plus difficiles à interpréter. Deux phénomènes peuvent expliquer cela ; d'abord, la découpe de cet animal est parfois réalisée à l'échelle privée, les rejets alimentaires et de boucherie se côtoient alors dans les dépotoirs domestiques. Puis, les différences de considération des parties consommées sont moins accusées que celles du bœuf, il est alors difficile de proposer une hiérarchie à partir des éléments anatomiques (Méniel, 2001a). On remarque cependant que certaines parties charnues (les membres) par leur abondance, caractérisent certaines zones d'habitat. Concernant les secteurs périphériques, il existe une dichotomie entre les aires étudiées, certaines sont riches en os de membres comme la zone 2 des faubourgs nord-est, d'autres sont plus riches en restes peu porteurs de viande (vertèbres, coxal…) comme les zones 1 et 3 des mêmes faubourgs.

CHAPITRE VI : Évolution de l'alimentation carnée

Dans les sociétés anciennes, les animaux sont au centre de nombreuses préoccupations. La production agricole, les transports, les produits alimentaires et leurs dérivés, leur redistribution, font de l'animal un pilier de la vie économique antique. Les ossements animaux ne nous donnent qu'une image partielle de la situation antique, mais leur analyse offre un accès direct à l'animal (Lepetz, 1996). La fréquence des espèces, l'âge des animaux, la proportion de mâles et de femelles, sont autant d'éléments permettant de restituer, dans une certaine mesure, l'utilisation des bêtes et l'orientation des élevages (Méniel, 2001a).

Pour son approvisionnement en matières animales, la ville est tributaire des lieux de production ; il existe alors un lien insécable entre ville et campagne, l'une est consommatrice et dépendante et l'autre est productrice et autosuffisante (Ferdière, 2005). Ces deux contextes présentent des pratiques alimentaires différentes. En milieu rural, le nombre de bouches à nourrir est plus restreint et la consommation relève généralement du cadre domestique. La ville compte un nombre d'habitants bien plus conséquent et nécessite une organisation particulière autour de la redistribution des denrées et la gestion des produits animaux (Lignereux et Peters, 1996). Varron, souligne l'attrait des Romains pour la viande porcine (Varron 2, 4, 10 : Guiraud, 1985). Mais en ville l'abondance des ossements de bovins est frappante. Ces animaux sont acheminés vivants puis, ils sont tués et traités dans le cadre public (Lepetz, 2007). En complément, les citadins élèvent quelques têtes de petit bétail et possèdent parfois quelques poules dans les arrières cours (Lepetz, 1996).

6.1. Les principaux mammifères domestiques consommés

Le bœuf, le porc et les caprinés sont les fondements de l'alimentation carnée ; la volaille et le gibier y contribuent également, mais de façon minime. L'analyse des fréquences de ces espèces principales (nombres et poids de restes : NR3/PR3) permet de saisir les fluctuations de la contribution de ces animaux au cours de l'occupation. Le système chronologique utilisé ne présente pas de recouvrement[94]. Nous distinguons alors la première moitié du Ier s. apr. J.-C., la période de 51-150, la plus riche en ossements, puis, la phase 151 - 250 et enfin, la dernière moitié du III e s. jusqu'au IVe s.[95](fig. 162).

[94] Certaines US n'ont pas pu être intégrées à ce système chronologique, notamment celles recouvrant le IIe s., cependant nous conservons 87 % de l'information initiale.

[95] Cette phase comprend essentiellement le matériel osseux de deux ensembles issus de la zone Ouest de *Derrière la Tour* (12875 : NRD : 428, PRD : 5627 et 12900 : NRD : 827, PRD : 9230).

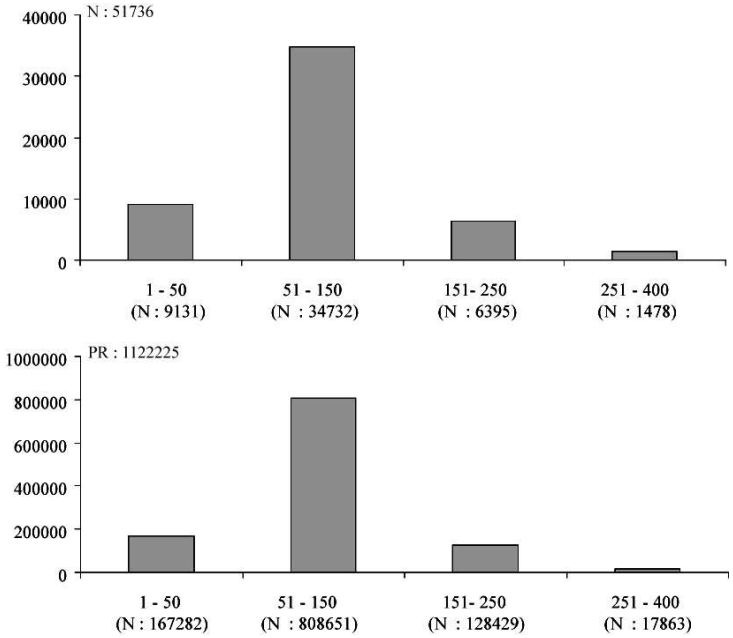


Figure 162 : quantité de restes par phase chronologique (en haut : en nombres) (en bas : en poids).

6.1.1. Évolutions des fréquences des principaux mammifères consommés

Les fréquences, estimées à partir des nombres de restes des principaux mammifères consommés, témoignent de variations importantes le long de la séquence. On remarque une opposition entre les quantités de bœuf et de porc ; quand l'une diminue l'autre augmente proportionnellement. Entre les deux premières phases, les taux du bœuf augmentent, puis ils régressent ensuite au profit du porc. Concernant les caprinés, on ne relève pas de réelle évolution, à l'exception d'une légère augmentation de leur fréquence à partir de la seconde moitié du Ier s[96] (fig. 163).

[96] Toutes les variations décrites dans le texte ont été, au préalable, validées par le test du khi² (Chenorkian, 1996).

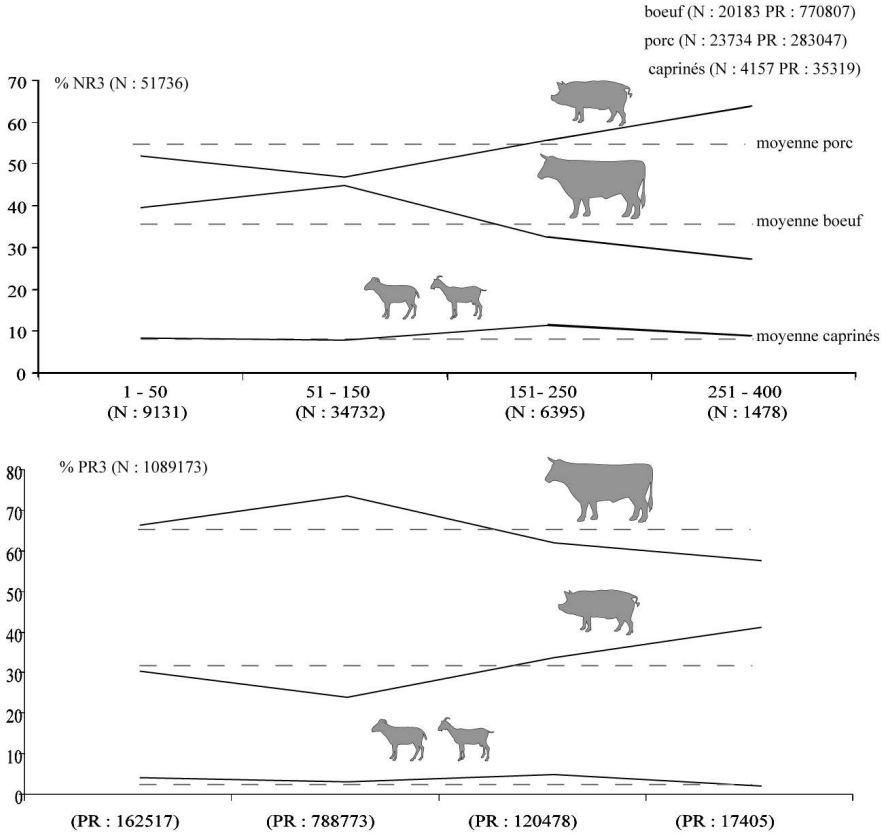


Figure 163 : évolutions de l'importance (en nombre : en haut, en poids : en bas) des principaux mammifères consommés du Ier au IV e s. apr. J.-C.

6.1.1.1. L'habitat

Au cours de l'occupation, les compositions des échantillons des zones d'habitat évoluent. La majorité devient plus riche en porcs, comme les *insulae* 12, 18 et 20 et la zone Est du palais. En revanche, les dépôts provenant de L'*insula* 7 évoluent vers une augmentation du bœuf. La composition des assemblages issus de la parcelle 761, riches en caprinés, apparaît différente. Au cours de l'occupation, cette tendance diminue au profit du porc (fig. 164).

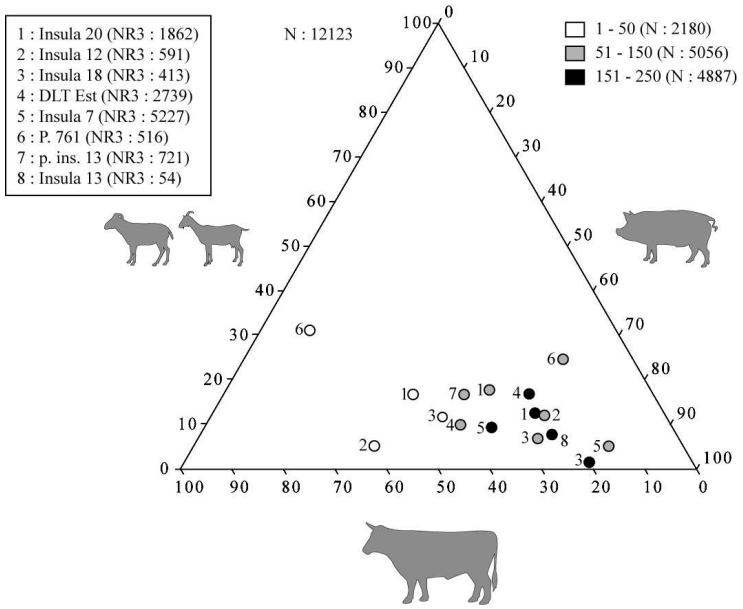


Figure 164 : fréquences du nombre de restes du bœuf, du porc et des caprinés pour les zones d'habitat du Ier au IIIe s. apr. J.-C.

6.1.1.2. Les secteurs publics

Tout au long de la séquence, les ensembles relatifs à l'*insula* 23 sont homogènes et n'évoluent pas réellement. Concernant les termes de l'*insula* 19, entre les première et seconde phases, les quantités de porc augmentent puis diminuent durant la dernière phase au profit des caprinés (fig. 165).

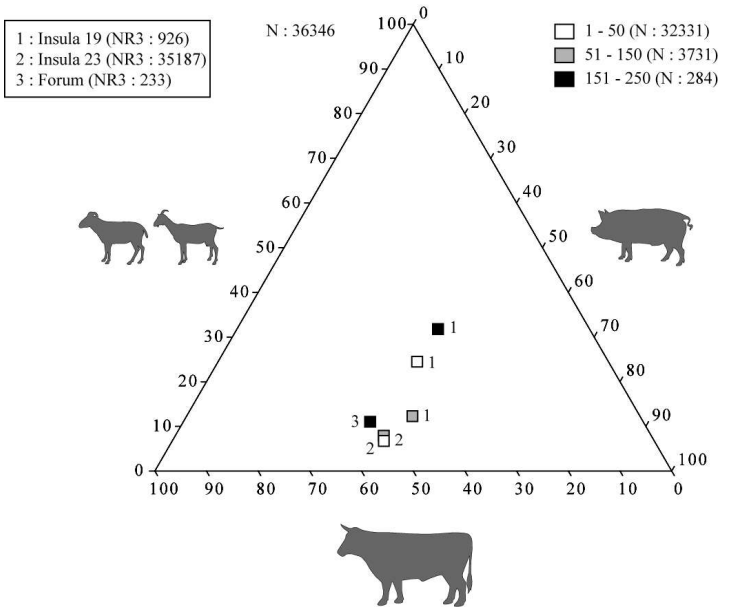


Figure 165 : fréquences du nombre de restes du bœuf, du porc et des caprinés pour les zones publiques du Ier au IIIe s. apr. J.-C.

6.1.1.3. Les secteurs périphériques

Dans les zones périphériques, les évolutions sont différentes. Les échantillons des zones 2 et 5 des faubourgs nord-est, comme la zone des *insulae* 48, 54 et 60 (tranchées E et F), se distinguent par une augmentation de bœuf. En revanche, les ensembles relatifs aux zones 3 et 6 présentent une augmentation du porc. Concernant la zone 1 et le secteur *À la Montagne*, les assemblages sont homogènes (fig. 166).

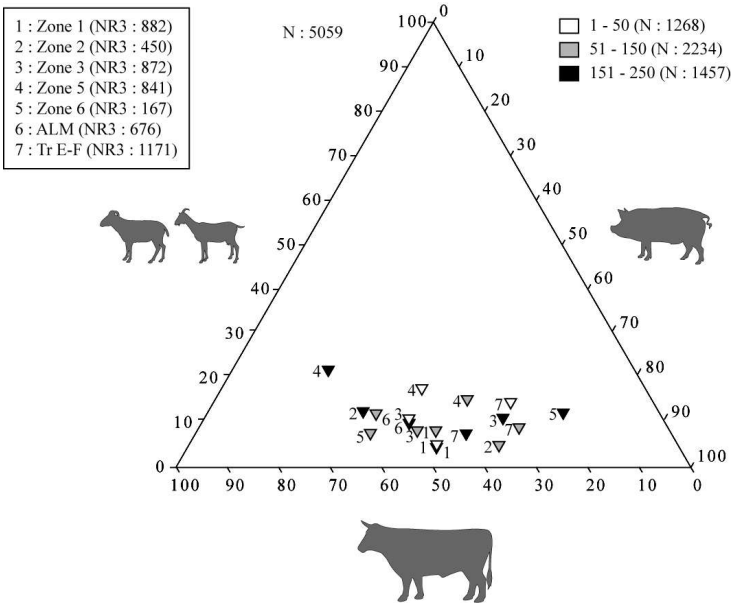


Figure 166 : Fréquences du nombre de restes du bœuf, du porc et des caprinés pour les zones périphériques du Ier au IIIe s. apr. J.-C.

6.1.2. Le bœuf

Dans la culture romaine, le bœuf est considéré comme un animal de travail (White, 1970 ; Bodson, 1983). Columelle décrit d'ailleurs son élevage comme essentiellement tourné vers les travaux agricoles (Columelle 6, 1). Par conséquent, il occupe une place primordiale dans les systèmes agraires[97]. Dans notre contexte urbain, le bœuf, en nombre de restes, arrive généralement en seconde place, derrière le porc, mais en poids il domine largement.

Lors de la détermination, et du fait de leur aspect, de nombreux os de bovins ont été attribués à des veaux, Les analyses en composantes principales soulignent, au Ier s. apr. J.-C., des traitements différents des animaux immatures et adultes et indiquent une gestion mixte du cheptel (chapitre 5, fig. 157 p. 173).

Lorsque nous considérons séparément les fréquences de veaux et de bovins adultes, nous constatons des évolutions analogues[98]. À partir de 50 apr. J.-C., leurs proportions diminuent[99]. De façon générale, la consommation de viande bovine, à partir des animaux réformés et élevés pour la boucherie, diminue sensiblement entre le Ier le IVe s. apr. J.-C. (fig. 167).

[97] Rappelons que cet animal n'est jamais cité dans les recettes luxueuses d'*Apicius*. Sa destination première ne semble pas alimentaire (André, 1981).
[98] Un test statistique (Pearson), à partir des fréquences des immatures et des adultes a été réalisé, il confirme la corrélation positive entre ces individus (valeur observée : 0, 992, valeur de P : 0,008).
[99] Le test statistique du khi² confirme que les variations des quantités de veaux sont significatives pour toutes les phases chronologiques.

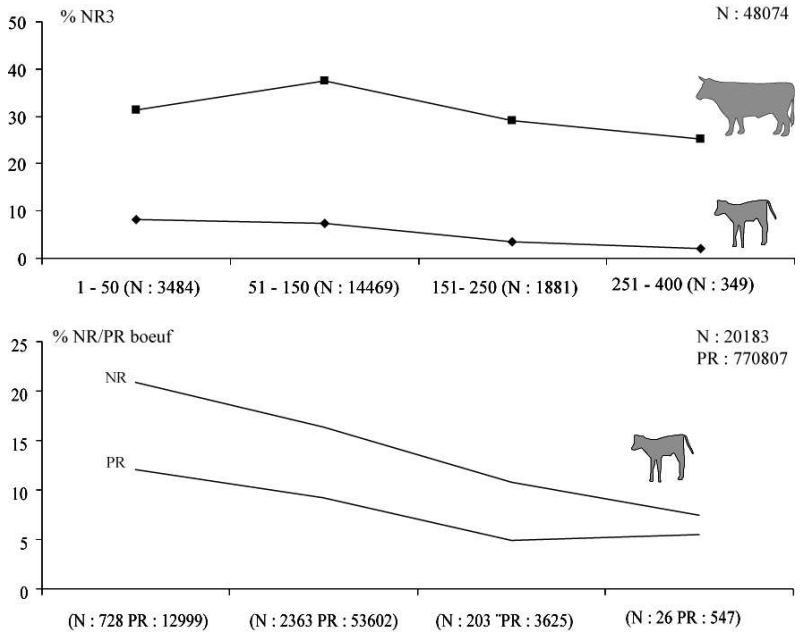


Figure 167 : évolutions de l'importance des bovins adultes et immatures par rapport au NR3 (en haut) et aux nombre et poids de restes du bœuf (en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C.

6.1.3. Les moutons et les chèvres

À Avenches, les caprinés occupent une place mineure dans l'alimentation ; ils rassemblent moins de 9 % du NR3 et seulement 3,2 % du PR3. Certains ossements ont pu être déterminés au rang de l'espèce (Fernandez, 2001). Lorsque nous comparons l'évolution des fréquences de chèvres et de moutons, nous relevons une évolution différente. Entre le Ier et le IIe s., les quantités relatives aux moutons diminuent fortement et celles des chèvres augmentent légèrement. En poids des restes, cette espèce surpasse les ovins (fig. 168).

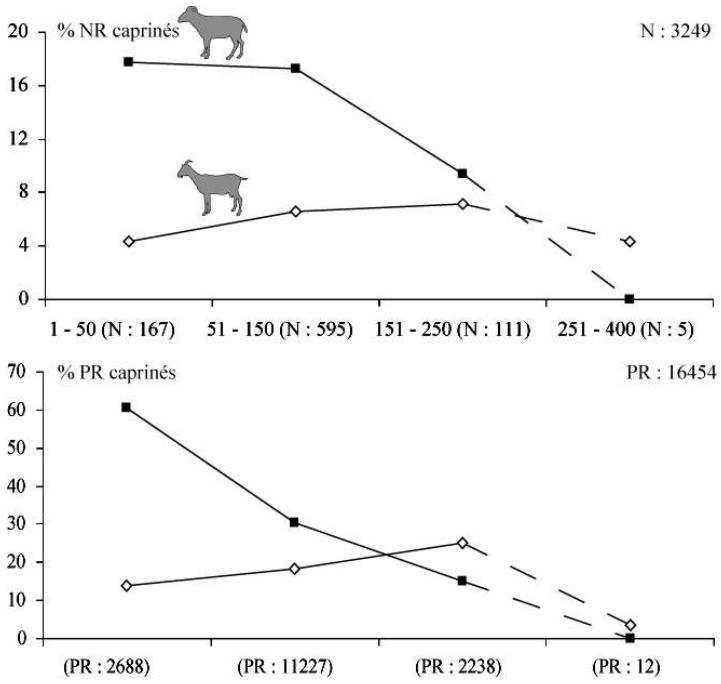


Figure 168 : évolutions de l'importance des moutons et des chèvres par rapport aux nombres (en haut) et aux poids des restes de caprinés (en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C[100].

6.1.4. Les estimations des âges d'abattage

À partir des données dentaires et épiphysaires, nous avons estimé les âges moyens d'abattage des espèces principales par phase chronologique.

Concernant les bœufs, les résultats obtenus témoignent de leur abondance au Ier et au début du IIe s. Ils sont alors consommés assez jeunes, vers cinq ans et quelques mois. Puis, au cours du IIe s., alors que leur fréquence diminue, les bovins sont tués âgés (vers six ans). La dernière phase ne comprend que des ensembles de la zone Ouest du palais de *Derrière la Tour*, les bœufs issus de ce secteur, correspondent à des individus adultes relativement jeunes abattus vers cinq ans et deux mois.

Tout au long de la séquence, les résultats obtenus pour les porcs et les caprinés sont comparables, les animaux sont tués jeunes, vers un an et demi. Ils fournissent alors une viande de qualité. Les troupeaux de moutons et de chèvres, sont donc orientés vers une production de viande et non de lait ou de laine (fig. 169).

[100] Sur les graphiques, les évolutions en pointillés ne sont pas significatives car le nombre de données est insuffisant, elles sont tout de même mentionnées à titre indicatif.

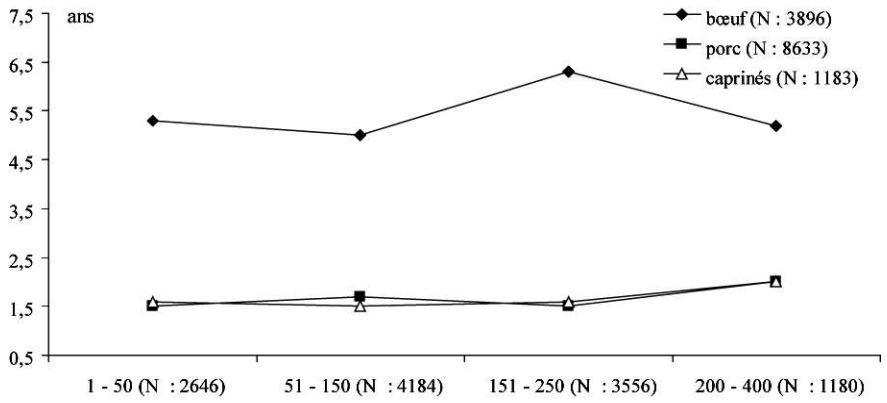


Figure 169 : estimations des âges d'abattage des espèces principales, à partir des données dentaires et épiphysaires, entre le Ier et le IVe s.

Les fréquences des animaux par classes d'âges révèlent des différences notables dans la gestion des troupeaux. Pour les deux premières périodes, la proportion des veaux âgés de moins de deux ans est assez élevée puis, leur nombre diminue, alors que ceux âgés de moins de quatre ans deviennent plus fréquents. Quant aux animaux adultes, l'absence de données pour certaines phases, rend délicates les interprétations. Cependant, le long de la séquence, la participation dans l'alimentation des animaux adultes (quatre - huit ans) et réformés (plus de huit ans) s'accentue.

Du Ier au IIIe s., les fréquences relatives aux porcelets (tués avant un an) sont stables. Les porcins âgés de un à deux ans sont nombreux. Au Ier s., leur participation augmente puis, à partir du IIe s., elle diminue. La place des animaux tués au moment de leur maturité pondérale se réduit d'abord puis stagne ensuite. Les animaux âgés sont faiblement représentés, leur place dans l'alimentation est constante.

Entre le Ier s. et la première moitié du IIIe s., la production d'agneaux et de cabris augmente. La participation des animaux abattus au moment de leur maturité pondérale (entre un an et demi et quatre ans) augmente d'abord, puis diminue ensuite. La place des animaux réformés est très minime et régresse le long de la séquence (fig. 170).

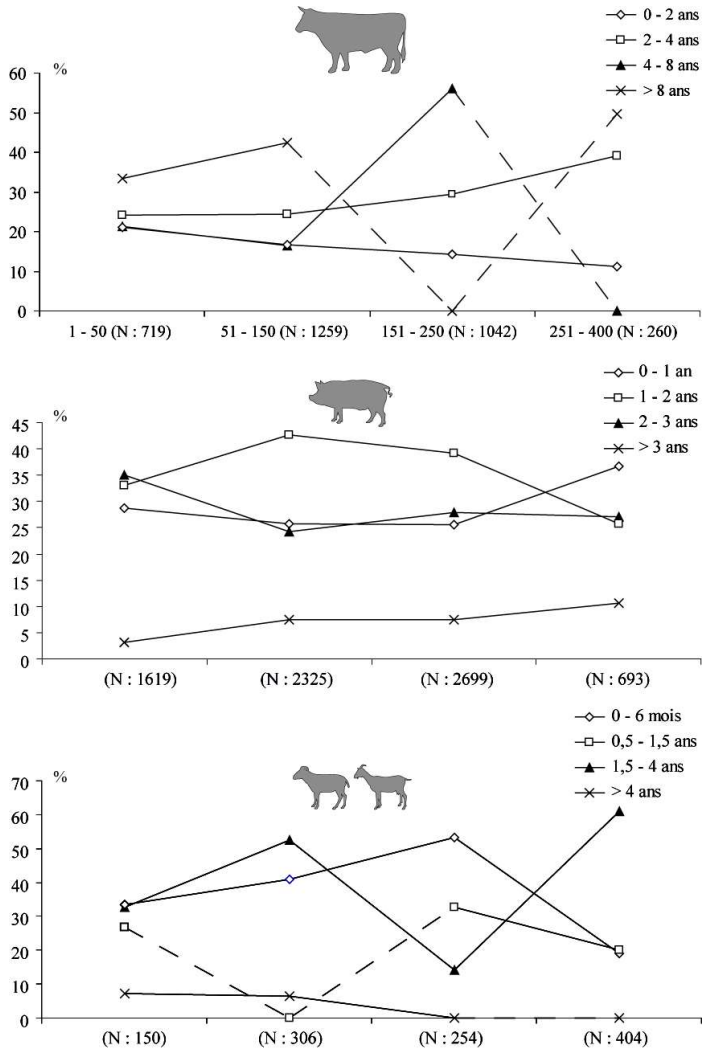


Figure 170 : fréquence relative des quatre grandes classes d'abattage des bœufs, des porcs et des caprinés entre le Ier et le IVe s. apr. J.-C. (estimations en années à partir des données épiphysaires)[101].

Synthèse pour les principales espèces domestiques consommées

Au cours de l'occupation, l'alimentation carnée connaît des variations importantes. Au départ la viande bovine tient une place de premier ordre puis sa participation diminue au profit du porc. Cependant, l'étude du poids des ossements confirme l'importance du bœuf dans l'alimentation (fig. 171). Les secteurs d'habitat se caractérisent par l'augmentation du porc. Il est possible alors que quelques animaux aient été élevés et consommés dans le cadre domestique.

Les zones publiques se distinguent par l'abondance du bœuf. Certains ensembles étudiés correspondent à des dépôts de boucherie consécutifs aux traitements des carcasses.

Les secteurs situés en périphérie évoluent de manière différente. Les zones 3 et 6 des faubourgs nord-est voient la participation du porc augmenter alors que les zones 2 et 5 se distinguent par un accroissement des rejets de bœuf. Ces zones, au Ier s., abritent des activités artisanales, comme un atelier de tuiliers au niveau de la zone 3 (Blanc *et al.*, 1995). Lors de la construction de l'enceinte

[101] En pointillé, l'absence de données ne permet pas l'interprétation des variations.

flavienne, ces aires s'intègrent aux quartiers réguliers et plusieurs habitations maçonnées sont construites, pourtant certaines activités artisanales perdurent. Il existe alors divers dépôts, certains liés aux nouvelles résidences témoignent de l'importance du porc. Les aires artisanales, caractérisées par la présence de structures réformées et comblées (réseau de drainage, puits…), concentrent des rejets où les animaux de grand gabarit et notamment les bœufs, sont nombreux (Lignereux et Peters, 1996).

À Avenches, les résultats relatifs aux cheptels bovins témoignent majoritairement de la consommation d'animaux adultes et réformés. Comme l'attestent de nombreux auteurs latins, au sein des troupeaux antiques, la sélection des bêtes pour l'abattage conduit à l'élimination des bêtes âgées, malades ou faibles (Baron, 1996). Les productions secondaires (lait, force et reproduction) justifient le maintien en vie des bovins bien au-delà de leur maturité pondérale (Oueslati, 2006). Cette dernière, si les animaux ne sont pas engraissés, à lieu vers trois ans (Vigne, 1988). Quelques individus sont abattus à ce moment précis, leur exploitation est alors en relation avec la production d'une viande de meilleure qualité. À Avenches, les ossements de bovins témoignent alors d'élevages mixtes. Ce phénomène est décelable sur de nombreux sites antiques comme *Argentomagus* (Rodet-Belarbi, 1989), le *vicus* de Lousonna-Vidy (Suisse) (Chaix *in* Kaenel *et al*., 1980), *Lutèce* (Oueslati, 2006) ou encore de nombreux sites de Gaule du Nord (Lepetz, 1996). À l'époque antique, deux grandes politiques d'élevage des bovins ont cours ; l'essentiel du cheptel est destiné au travail et à la reproduction, les bovins sont donc abattus au gré des besoins lorsqu'ils ne sont plus rentables. D'autres, tués dès la deuxième année, fournissent une grande quantité de viande. Le reste du troupeau est conservé pour les travaux et la reproduction, ils sont abattus lorsqu'ils n'assurent plus les tâches auxquelles ils étaient assignés (Rodet-Belarbi, 1989).

Sur la capitale, l'essentiel des porcs est tué un peu avant leur maturité pondérale et fournit ainsi une viande de bonne qualité. Le constat est le même sur la nécropole du port (Olive, 1987b) et témoigne d'un abattage massif d'animaux entre un et deux ans, comme d'ailleurs sur les sites mentionnés plus haut. À Avenches et sur ces sites, ces estimations ne diffèrent pas de celles de la boucherie classique de cette période. Les porcelets, abattus avant six mois sont également nombreux. Il peut s'agir d'animaux morts de façon naturelle, mais également de porcelets élevés pour la production d'une viande de grande qualité dont la valeur gustative, dans le monde romain, est très prisée (André, 1981).

Les caprinés, sont tués aux mêmes âges que les porcs. À Avenches, la place des caprinés dans l'alimentation carnée est relativement minime, les quelques ovins et caprins consommés ont été essentiellement élevés pour une production de viande de qualité comme sur la nécropole du *port*, on relève l'abondance d'individus âgés de moins d'un an (Olive, 1987b). Les animaux entretenus pour des activités secondaires (lait, laine et reproduction) et abattus suite à leur réforme sont rares. On note également, au cours de la séquence, l'augmentation de la participation des agneaux et des cabris. Tout comme le porc, les sujets juvéniles peuvent être issus d'un élevage sur place, leur viande, dans le monde romain, est également très appréciée (André, 1981). Ces résultats diffèrent de ceux obtenus sur d'autres sites comme à *Argentomagus*, où l'essentiel des caprinés est abattu vers deux ans. Les animaux adultes dominent alors et les élevages sont orientés vers des productions secondaires (Rodet-Belarbi, 1989).

6.2. La volaille

Les Romains accordent une importance toute particulière aux oiseaux de basse-cour, en effet un élevage bien mené est une source importante de denrées carnées, mais aussi d'œufs, de duvet pour les litières et de fumure (Columelle, 2, 14, Palladius, 1, 38, Varron, 1, 38). Différents agronomes décrivent avec soin les structures nécessaires à leur élevage : poulaillers, pigeonniers, parcs aux oies et aux canards (Columelle 3, 3 ; Varron 3, 9).

Cependant, le rôle de ces oiseaux dans l'alimentation est difficile à saisir. En effet, leurs ossements sont facilement détruits et, en l'absence de tamisage, ils échappent fréquemment à la collecte. L'ampleur des pertes est impossible à estimer. Par ailleurs, les os des juvéniles, par leur fragilité, ont très peu de chance de nous parvenir, leur absence interdit l'étude des structures d'âges de ces populations (Lepetz, 1996).

Les textes des agronomes latins traitent de l'élevage de l'oie, du canard colvert et du pigeon biset et leur caractère domestique ne fait aucun doute. Cependant, si le coq n'a pas d'ancêtre sauvage dans nos régions, il n'en va pas de même pour les autres espèces mentionnées. Généralement, l'attribution de ces oiseaux au spectre domestique repose sur leur fréquence (Oueslati, 2006).

Nous nous sommes concentrés sur quatre espèces. Le coq domestique est fortement majoritaire. L'oie arrive en seconde place, puis nous comptons quelques restes de canards colverts et seulement douze de pigeons bisets.

Tout au long de la séquence, la proportion des oiseaux de basse-cour augmente fortement. Cette évolution n'est pas constante. Entre les deux premières phases, on observe une première augmentation d'environ 2 %. Puis, entre le IIe et le IIIe s. les fréquences stagnent, pour augmenter de nouveau au cours du IIIe – IVe s. La participation de ces oiseaux entre le Ier et le IV e s. augmente de 8 %. L'accroissement de la fréquence de la volaille au cours de l'époque romaine est observé sur de nombreux sites (Parking de la Mairie à Besançon, Méniel, 1992a ; à *Lutèce*, Oueslati, 2006….). Concernant les espèces secondaires, on observe des variations. Après le coq, l'oie est l'espèce la mieux représentée, mais entre les deux premières périodes sa fréquence diminue au profit du canard colvert. Entre la première moitié du Ier s. et la phase de transition entre le Ier et le IIe s., ces oiseaux sont présents dans les mêmes proportions. Puis, l'écart entre ces deux espèces reprend de l'importance et la place du canard régresse. Ceci est peut-être en relation avec une meilleure appréciation de la viande de canard au cours de l'occupation qui, à Rome, est considérée comme une nourriture plébéienne (André, 1981). La place du pigeon biset est très restreinte et probablement liée aux problèmes d'ordre taphonomique (fig. 171).

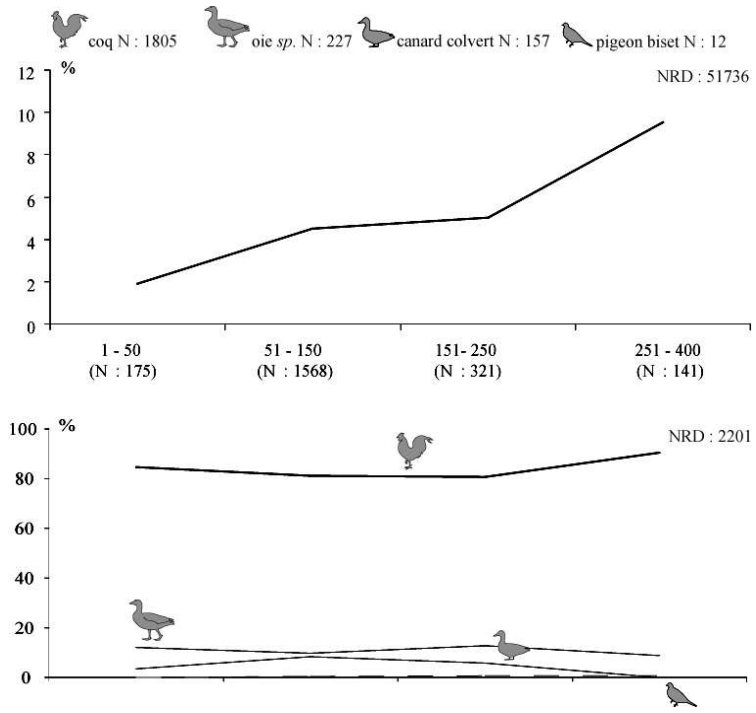


Figure 171 : évolutions de l'importance de la volaille (en général par rapport au NRD: en haut, détaillé par rapport au NR de la volaille : en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C.

6.3. La faune sauvage

La présence d'ossements d'animaux sauvages nous incite à étudier l'activité cynégétique. Cependant, l'étude de ce matériel se heurte à plusieurs obstacles. D'abord, pour certaines espèces et notamment à l'époque romaine, la distinction entre formes sauvage ou domestique est délicate ; par exemple, la taille importante des porcs domestiques crée une confusion avec la forme sauvage. Les animaux de petite taille, comme le gibier à plume, sont sujets aux agents taphonomiques. Puis, si cette activité n'est pas en relation avec la recherche de nourriture, l'animal, une fois tué, n'est pas nécessairement apporté sur le lieu de consommation (Lepetz, 1996).

La chasse peut être définie de plusieurs manières, en fonction des techniques ou des motivations (Méniel, 2002a). Nous pouvons alors différencier la chasse en vue d'un approvisionnement carné (lièvre, cervidés, sanglier, bécasse perdrix…) de celle, sportive et parfois dangereuse, présentant un rôle social (ours, loup…). Cette activité est également pratiquée pour l'élimination des nuisibles (mustélidés, souris, héron…) ou pour la récupération de matières comme les bois de cervidés ou la fourrure (chat sauvage, martre, castor…). La distinction entre les différentes motivations est pour le moins délicate, un loup peut être à la fois abattu pour la fourrure, pour un trophée ou pour protéger les troupeaux. Cette activité est porteuse de sens, elle est liée au droit de propriété et généralement réservée à l'élite (Méniel, 2002a). Il peut s'agir alors d'un loisir ou d'un entraînement à la guerre (Aymard, 1951). Mais, en contexte rural elle peut être beaucoup plus prosaïque et posséder un caractère roturier (Lepetz, 1996).

La possibilité de la consommation de la viande est un critère de distinction au sein du gibier. Cependant, il est difficile de savoir qui consomme la viande des animaux sauvages en campagnes et qui chasse le gibier dont les ossements se retrouvent dans les dépotoirs urbains (Lepetz, 1996).

6.3.1. La chasse en vue d'un apport carné

6.3.1.1. Le lièvre

Le lièvre (*Lepus europaeus*) est généralement bien représenté en Gaule romaine et notamment en contexte urbain. Les animaux sont alors apportés intra-muros et font l'objet d'un commerce, ce qui n'est pas le cas pour les autres gibiers. Sa viande est très appréciée (André, 1981) et sa chasse est une activité ludique à finalité alimentaire. En règle générale, elle s'effectue à pied à l'aide de filets. La seconde technique, plus rare, est la chasse à courre avec la participation de chiens (Aymard, 1951 ; Jallet-Huant, 2008). Cet animal a pu être élevé en captivité dans les *leporia* et plusieurs auteurs antiques décrivent cette pratique ainsi que l'engraissement des animaux (Varron 3 ; 1, 13). L'homme intervient alors sur « l'élevage » par la nourriture, la sélection des animaux et la reproduction. Dans ce contexte on ne peut pas parler au sens strict d'animaux sauvages, mais il nous est impossible de distinguer les animaux chassés de ceux élevés en captivité. À Avenches, ce gibier est abondant, c'est le cas en général en contexte urbain : à *Lutèce* (Oueslati, 2006), en Gaule du Nord (Lepetz, 1996) et à *Argentomagus* (Rodet-Belarbi, 1989). En général ce gibier est majoritaire en ville et le cerf l'est en campagne (Lepetz, 1996).

6.3.1.2. Le cerf et le chevreuil

La chasse du cerf (*Cervus elaphus*) même si elle est pratiquée dans tout l'Empire est une activité peu valorisée, elle le deviendra par la suite à l'époque médiévale (Audoin-Rouzeau, 1983, 1993). En effet, il est réputé lâche et fuit devant ses poursuivants (Aymard, 1951). Sa chasse peut être menée à pied avec la méthode de l'appel avec un animal dressé ou à courre. La pose stratégique de pièges était également un moyen de l'attraper (Jallet-Huant, 2008). Ce gibier, par sa traque aisée et non périlleuse, est peu considéré (Lepetz, 1996). Cependant, à Rome, sa viande était prisée et vendue au prix du porc (André, 1981). Ces animaux peuvent être également entretenus dans des enclos (*vivaria*) et cela remet en question le statut purement cynégétique de certains individus (Varron 3, 13). À Avenches, le cerf arrive en seconde place. En revanche, le chevreuil (*Capreolus capreolus*) dont la viande est également appréciée, est faiblement représenté.

6.3.1.3. Le sanglier

Le sanglier (*Sus scrofa*), dans la tradition romaine occupe derrière le lion, la seconde place dans la hiérarchie des animaux sauvages (Poplin, 1995). La brutalité de sa chasse, la difficulté et le danger de sa mise à mort en font le gibier noble par excellence. Sa traque s'effectue à pied à l'aide de filets et plus rarement à cheval (Aymard, 1951). Cependant, même si cette activité est valorisée, en général, sur les sites archéologiques, ses ossements sont rares (Méniel, 1984). À Avenches il tient la troisième position.

6.3.1.4. Le gibier à plume

La place des oiseaux sauvages est très difficile à estimer. Nous différentions ici le gibier à plume, dont la chasse est nommée *aucupium* dans l'Antiquité [102], des autres oiseaux sauvages dont la consommation est douteuse[103]. À Avenches, la famille la mieux représentée est celle des canards sauvages (*Anas sp.*) dont le premier représentant est le canard pilet (*Anas sp.*), puis nous comptons quelques restes de perdrix grises (*Perdrix perdrix*), de bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) et un seul reste de grue cendrée (*Grus grus*) [104].

6.3.2. Les autres produits de la chasse

6.3.2.1. Les oiseaux sauvages

La récupération des plumes peut motiver la capture des autres oiseaux chassés. Cependant, certains sont commensaux de l'homme et peuvent être intrusifs. La famille la mieux représentée est celle des corvidés, avec le grand corbeau (*Corvus corvax*) puis, la pie bavarde (*Pica pica*) et le choucas des tours (*Corvus monedula*)[105]. Ces animaux sont connus des tables médiévales (Clavel, 2001), mais dans notre contexte, nous ne relevons pas de traces de découpe. Ces oiseaux sont également détritivores et la concentration de déchets anthropiques peut justifier leur présence (O'Connor, 1993). Nous comptons également un reste de héron cendré (*Ardea cinerea*), dont la chair à forte odeur de poisson ne semble pas avoir été consommée (Lepetz, 1996). Le grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) est représenté par un reste comme le cygne muet (*Cygnus olor*)[106].

6.3.2.2. Les animaux à fourrure

La dépouille de certains animaux sauvages était très prisée pour la pelleterie (Delort, 2002). Les espèces les plus recherchées sont les mêmes qu'actuellement : la belette, le chat sauvage, l'hermine … D'autres étaient plus courantes dans les provinces septentrionales de l'Empire comme le castor ou l'ours (Leguilloux, 2004). Les vêtements en fourrure étaient loin d'être un signe extérieur de richesse, au contraire ils étaient l'apanage des marginaux : des bergers, des esclaves et des barbares (Lavergne, 2002)[107]. À Avenches, plusieurs espèces, dont la fourrure a pu être récupérée, sont présentes : le renard (*Vulpes vulpes*), le chat sauvage (*Felis silvestris*), le castor (*Castor fiber*), l'ours (*Ursus arctos*) et le loup (*Canis lupus*)[108]. L'ours est le seul animal dont nous avons la certitude que sa peau a été récupérée. En effet, il est représenté par une main droite[109] dont les extrémités sont marquées de traces de découpe. Elles sont en relation avec le dépouillage de l'animal. Sa peau a

[102] À *contrario* la chasse au gibier est nommée *venatio* (Jallet-Huant, 2008).
[103] Certaines espèces, notamment celles appartenant à la famille des corvidés ont pu être consommées. Cependant, la rareté des restes et l'absence de traces de découpe ne permet pas de statuer sur ce fait. À *Lutèce*, la découverte de plusieurs ensembles anatomique est un élément pour admettre qu'ils ne participaient pas à l'alimentation (Oueslati, 2006).
[104] La grue est l'un des gibiers les plus estimés de l'Antiquité (André, 1981). Les ossements de cet animal sont également utilisés pour la confection d'objets tubulaires (Deschler-Erb, 1998).
[105] Environ la moitié des restes de corvidés n'a pas été déterminée au rang de l'espèce.
[106] À l'époque médiévale, les cygnes sont consommés (Clavel, 2001). À Avenches, on ne relève pas de trace de découpe sur le seul métacarpe découvert (K 8432, zone 2 des faubourgs nord-est, 40 – 70 apr. J.-C.).
[107] Dans le monde romain, la fourrure était plutôt réservée à l'ameublement (Leguilloux, 2004).
[108] Pour ces espèces, nous comptabilisons sept restes d'ours, six de renard, quatre de chat sauvage, deux de castor et un de loup.
[109] Seuls les métacarpes ont été retrouvés.

probablement été prélevée grossièrement sur le lieu de capture, puis traitée plus finement lors du tannage sur la ville. Les phalanges distales (griffes) ont dû être conservées avec la peau (fig. 172). D'autres restes d'ours ont été découverts (tibia, radius, ulna et phalange) mais ils ne portent pas de traces de découpe (fig. 173). Concernant les autres espèces, aucun reste n'atteste la récupération de la peau. Le castor a pu être consommé. Le chat sauvage est représenté par plusieurs ensembles anatomiques et le loup par un crâne. Ce dernier se caractérise par l'enfoncement des parties frontale et occipitale, traumatismes certainement à l'origine de la mort (fig. 174).

Figure 172 : zone Ouest de DLT, Quatre métacarpes d'ours en connexion présentant des traces de découpe au niveau des extrémités distales (K 12900, IIIe - IVe s.).

Figure 173 : zone 5 des faubourgs nord-est, fragments de tibia, de radius et d'ulna d'ours (K 9317, 40 - 250)[110].

[110] Ces ossements ont été découverts dans une couche de remblais dont la datation approximative recouvre l'occupation du site, par ce fait, ils ne participent pas aux décomptes généraux.

Figure 174 : zone Est de « DLT », comparaison du crâne de loup avec celui d'un chien du même ensemble (K 8121, 40 – 150).

6.3.3. Évolution de l'importance des animaux chassés

Pour l'ensemble de la faune sauvage, on relève, au cours de l'occupation, des variations importantes. Durant la première moitié du Ier s. apr. J.-C., leur place dans les échantillons est très restreinte (moins de 1 % du NRD). Puis, au IIe s., leurs proportions augmentent de 1 %. Au début du IIIe s., leur fréquence augmente pour atteindre 2 % du NRD[111]. On observe une évolution similaire à celle de la volaille[112]. Le spectre cynégétique est essentiellement composé d'espèces consommées, on peut alors supposer une meilleure appréciation de leur chair au cours de l'occupation.
Concernant les espèces principales, on observe un décalage entre les évolutions de leurs proportions. Dès le début de l'occupation, la fréquence du lièvre augmente sensiblement en revanche, l'évolution du cerf est plus lente mais révèle une augmentation à partir de la seconde moitié du IIe s. (fig. 175).

[111] Cette fréquence est celle généralement observée pour les contextes urbains de la même période (Lepetz, 1996).
[112] Le test de Pearson confirme la corrélation positive entre les proportions de faune sauvage et de volaille (valeur observée : 0,997, valeur de P : 0,049).

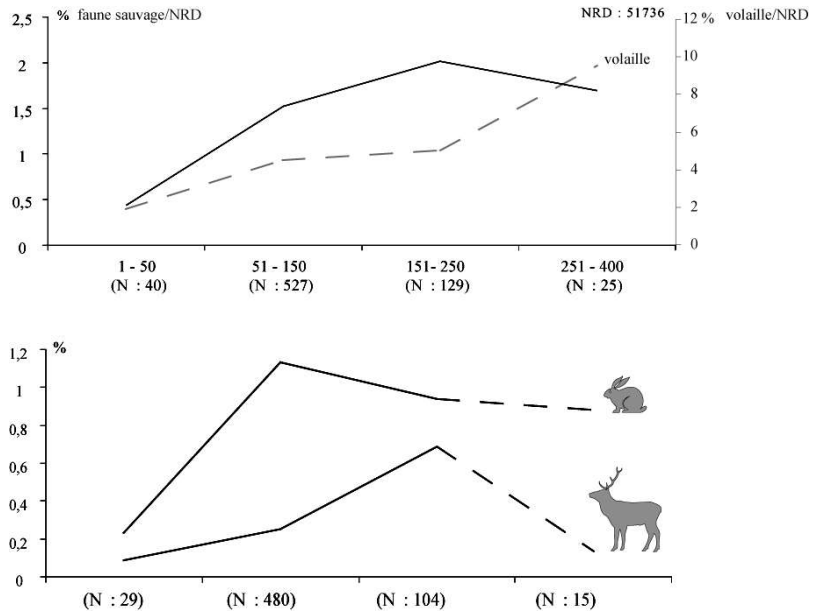


Figure 175 : évolutions de l'importance de la faune sauvage par rapport au NRD (en général et comparé aux évolutions de la volaille: en haut, du lièvre et du cerf : en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C.

Dans notre contexte urbain, la faune chassée n'est représentée que par quelques ossements (1,3 % du NRD), mais ils sont issus de nombreuses espèces. Parmi elles, le lièvre est l'animal le mieux représenté. Sa viande est un mets de choix et a probablement fait l'objet d'un commerce à l'intérieur de la cité (Lepetz, 1996). Le cerf arrive en seconde place, il est généralement accompagné de quelques restes de sanglier. L'évolution de la fréquence de ce gibier est plus lente que celle du lièvre, cependant leur participation à l'alimentation s'accroît au cours de l'occupation. Parmi les autres gibiers à poil, le chevreuil est rare.

Nous relevons également la présence de nombreuses espèces d'oiseaux sauvages. Nous distinguons ceux prenant part à l'alimentation carnée : le canard sauvage, la perdrix grise, la bécasse des bois de ceux dont la participation à l'alimentation est incertaine, comme les corvidés. Les ossements de ces animaux sont fragiles et sujets aux destructions, il est difficile d'estimer leur place réelle sur le site.

Certains animaux à fourrure sont attestés, mais il est difficile de savoir si leur présence est en relation avec l'attrait pour leur peau ou si leur chasse répond à d'autres motivations, comme l'élimination des nuisibles ou la recherche d'un trophée. Cependant, la découverte d'une main droite d'ours, porteuses de traces caractéristiques de dépouillage, sous-entend la présence d'infrastructures permettant le traitement des peaux et des fourrures à l'intérieur de la cité.

6.4. Les mammifères domestiques non consommés : le chien et les équidés

Durant la période gauloise, le chien (*Canis familiaris*) et le cheval (*Equus caballus*) sont ponctuellement consommés puis, au cours de l'époque romaine, leur participation à l'alimentation cesse (Méniel, 1988, 1994, 1998, 2002c). Ils sont donc un marqueur culturel fort, c'est pourquoi, nous traitons de ces espèces ensemble.

6.4.1. La cynophagie et l'hippophagie

6.4.1.1. Le chien

Durant la période gauloise, le chien est consommé, sa découpe est analogue à celle du porc (Vallet, 1994, Méniel, 2001a) Cependant, ses restes, dans les dépotoirs domestiques, sont rares. Sa consommation n'est pas régulière et sa présence dans les sépultures témoignent de l'ambigüité de son statut. Toutefois, sa viande est appréciée, elle est consommée lors des festins et fait également l'objet d'offrandes alimentaires dans les sépultures (Méniel, 2001a).

Dès le début de l'Antiquité, les restes de chiens diminuent, ces animaux ne sont plus considérés comme des bêtes de boucherie[113] (Lepetz, 1996). Cependant, ils font partie du paysage urbain et de nombreux éléments l'attestent, comme la découverte de périnataux (quatre restes à Avenches) (*Lutèce*, Oueslati, 2006), la présence de coprolithes et les traces laissées par leurs crocs sur de nombreux os. À Avenches, on compte quatre cent treize restes de chiens dont deux squelettes quasi-complets et de nombreux ensembles anatomiques[114]. Aucun ne présente de traces de découpe, ils ne semblent pas avoir fait l'objet d'une consommation. En revanche, on relève de nombreuses pathologies osseuses, les plus fréquentes sont les fractures, notamment sur les os longs, mais on retrouve également des traumatismes osseux au niveau des articulations et des lombaires, ainsi qu'un abcès dentaire. Certaines d'entre elles, comme les fractures, généralement résorbées, témoignent de mauvais traitements (fig. 176). Les auteurs latins relatent, à de nombreuses reprises, de son utilisation pour la chasse, mais aussi comme chien de berger ou même de compagnie. D'autres fonctions sont également supposées (garde, traction…). Certains devaient également être des animaux errants (Bodson, 1980, Digard, 2006, Denis, 2006, Oueslati, 2006). Il est alors difficile à partir des ossements, de définir leur utilisation et leur statut.

Fig. 176 : zone Est de DLT, IIe s. apr. J.-C., crâne de chien présentant plusieurs fractures au niveau du frontal et du nasal droit et du zygomatique gauche. (K 8135 daté du IIe s. apr. J.-C.)

[113] La consommation du chien ne cesse pas brutalement avec la conquête, sur de nombreux sites, comme à *Lutèce* où les influences gauloises sont sensibles, cet animal participe à l'alimentation, mais de façon marginale, il est également utilisé pour la pelleterie (Oueslati, 2006).

[114] Concernant les chiens, trente-quatre restes sont datés approximativement de l'occupation du site, ils ne participent pas aux décomptes généraux.

6.4.1.2. Les équidés

Sous le terme d'équidés (*Equus sp.*) nous rassemblons le cheval et ses hybrides (mule et bardot[115]). Ces derniers nécessitent la présence de l'âne (*Equus asinius*). Or, à l'époque antique, en Gaule septentrionale, cet animal est peu attesté[116] (Méniel, 1984 ; Lepetz, 1996). En revanche, il est attesté sur plusieurs sites dans le sud (Columeau, 1991). Le cheval (*Equus caballus*), tout comme le chien, est peu présent dans les échantillons archéologiques. À l'époque gauloise, sa consommation se distingue de celle du chien. Elle est peu fréquente et pratiquée dans des contextes économiques peu favorables. Dans cette culture, le cheval est un animal de prestige et sa consommation ne va pas de soi. Sa relation avec l'homme, par les services rendus (labeur, transport…), rend sa consommation ambiguë et régresse durant le second Âge du Fer. Il existe également des sites où il est consommé et d'autres où il n'apparaît jamais dans les rejets alimentaires. Cette ambivalence existe également sur un même site : le village gaulois d'Acy Romance où une partie de la population consomme la chair équine et une autre la dénie (Méniel, 2002b). P. Méniel interprète ces phénomènes comme une dualité entre influences romaines et germaniques. Dans certains contextes romains, cet animal est encore consommé, même si les découvertes sont rares (*En Chaplix*, Avenches, Olive, 1999, *Lutèce*, Oueslati, 2006). À cette période, les chevaux sont présents dans de nombreuses nécropoles et notamment à Avenches, ils sont généralement retrouvés entiers et en connexion[117] (Nécropole d'*En chaplix*, et des *Tourbières ;* Olive, 1999 ; Blanc, Vuichard-Pigueron, 2007 p. 240). Ceci témoigne d'une relation privilégiée entre l'homme et ces animaux dont l'origine est bien plus ancienne que la romanisation même si cette dernière joue probablement un rôle dans l'établissement des tabous alimentaires. Signalons également la découverte, dans une fosse de la zone 5 des faubourgs nord-est[118], d'un squelette d'un périnatal quasi-complet[119]. Cette trouvaille implique la présence d'écuries à l'intérieur de la ville.

6.4.3. Évolution de l'importance des mammifères non consommés

Tout au long de la séquence, ces animaux sont peu représentés, cependant on observe une évolution de leur fréquence. Au départ, les équidés sont un peu mieux représentés, mais même s'ils suivent le même schéma évolutif[120], à partir de la seconde moitié du Ier s., la proportion des chiens est bien supérieure.

Entre le IIe s. et le début du IIIe s., les fréquences augmentent. Celle des équidés ne dépasse pas 1 % du NRD, en revanche celle des chiens est plus conséquente (1,3 % du NRD) (fig. 177). Concernant ces augmentations, nous pouvons soulever plusieurs hypothèses. D'abord, les restes attribuables à ces animaux sont très rares. Certains dépôts apparaissent particuliers, comme les ensembles clos des structures réformées, ces derniers se sont constitués lors du nettoyage des lieux de vie (rues, lieux publics, habitats…). Par cette action, les cadavres de chiens ont pu être éliminés. La

[115] La mule est le produit d'une jument et d'un âne, le bardot, d'un étalon et d'une ânesse.
[116] Le site d'Hornaing (Pas-de-Calais) livre une mandibule de cet animal (Méniel, 1992b) et *Lutèce*, une dent jugale de mule (Oueslati, 2006).
[117] À l'époque gauloise, les chevaux sont représentés dans les pratiques, ils sont déposés entiers et ne sont pas consommés en opposition avec les animaux de boucherie (chien, porc, caprinés…) (Méniel, 1994, 2008).
[118] Le remplissage de cette structure est daté de la première moitié du IIe s. apr. J.-C.
[119] Les os sont très poreux et sont caractéristiques des périnataux, le distum de l'ulna non soudé indique que l'animal est âgé de moins de trois mois (Barone, 1976).
[120] Le test de Pearson confirme la corrélation positive entre ces individus (valeur observée : 0,984, valeur de P : 0,002).

découverte d'un tel assemblage se caractérise par la surreprésentation du chien, mais cette dernière n'est pas en relation avec une fréquentation du site plus accrue. D'autre part, ils sont généralement représentés par des ensembles anatomiques, cependant sur la table de l'archéozoologue, une série de vertèbres et un fragment d'os long peuvent appartenir au même individu, mais sans certitude, ces éléments seront enregistrés comme deux restes distincts augmentant de façon injustifiée le nombre de restes et la fréquence qui en découle.

Concernant les équidés, les parties du squelette ne sont pas représentées uniformément. On remarque une abondance de dents, de fémurs et de métapodes. Ces restes, par leur nature ou leur masse, sont moins sujets aux altérations taphonomiques. Il semble donc qu'à Avenches, la présence des équidés est matérialisée par des éléments résiduels qui ne permettent pas de préciser leur importance (fig. 178).

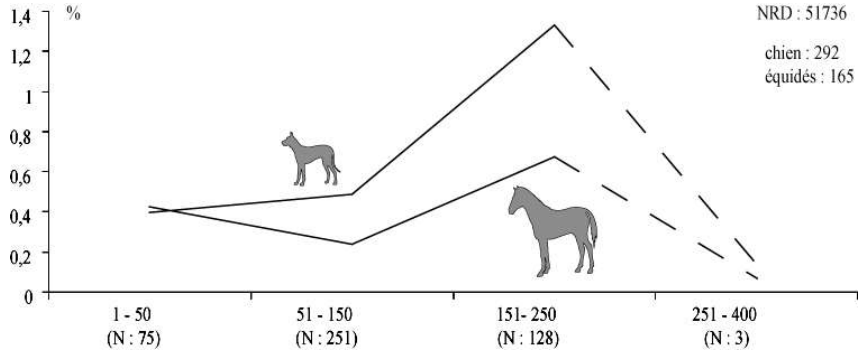


Figure 177 : évolutions de l'importance des chiens et des équidés par rapport au NRD du Ier au IV e s. apr. J.-C.

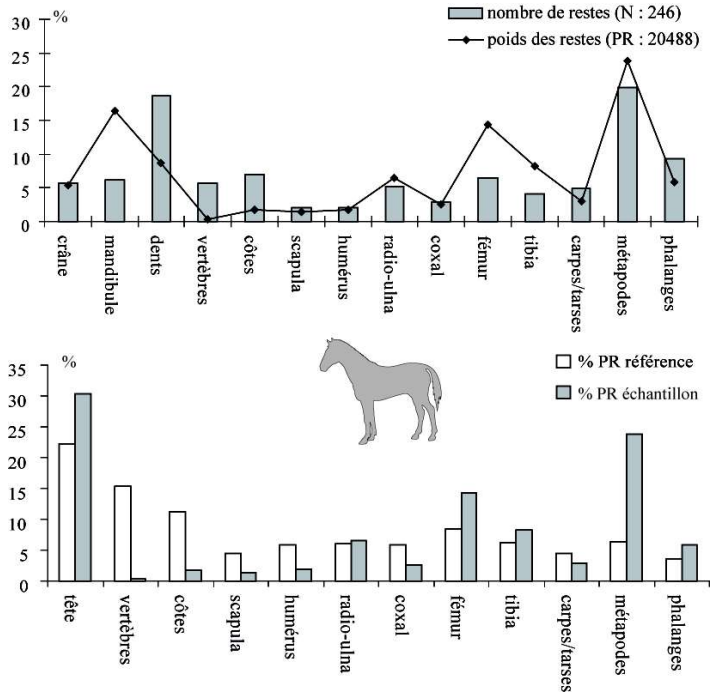


Figure 178 : en haut : fréquences des nombres et des poids des restes des équidés toutes périodes confondues. En bas : fréquence des poids de restes des équidés comparés à l'individu de la collection de référence de Dijon.

Synthèse sur les mammifères domestiques non consommés

À Avenches, les restes de chiens et d'équidés sont rares et ne présentent pas de traces de découpe. Ces animaux ne participent pas à l'alimentation. En règle générale, leurs ossements appartiennent aux rejets amoncelés en périphérie et liés à la gestion raisonnée des déchets. Il est difficile de comprendre quelle était leur place réelle au sein de la ville. Pour les chiens, les études ostéométriques ont révélé la diversité des formes présentes. Même s'il est difficile d'attribuer une fonction à partir de leur apparence, cette diversité sous-entend des utilisations multiples comme la chasse, la garde ou la compagnie.

Les restes d'équidés sont encore plus rares que ceux des chiens et semblent être résiduels. Cependant, la découverte d'un squelette de périnatal permet de supposer la présence d'écuries ou tout du moins d'une zone de stabulation temporaire pour quelques animaux.

Synthèse sur l'évolution de l'alimentation carnée

Le bœuf, le porc et les caprinés composent l'essentiel de l'alimentation carnée. Parmi eux, les bovins tiennent une place de première importance, cependant, les porcs sont mieux représentés dans les contextes d'habitat. Au cours de l'occupation, la participation du bœuf diminue et l'attrait pour la viande porcine s'intensifie.

En règle générale, les bœufs sont consommés une fois adultes, voire réformés. Ils sont alors élevés pour diverses activités et la finalité bouchère arrive au second plan. En revanche, le petit bétail est consommé jeune et même quelques temps avant sa maturité pondérale, ce qui sous-entend des moyens socio-économiques assez élevés. Les troupeaux de chèvres et de moutons sont avant tout entretenus pour une production de viande et non pour des produits secondaires comme la laine ou le lait.

La volaille est attestée par plusieurs espèces, mais le coq domestique prédomine largement. Au cours de l'occupation, l'attrait pour la volaille s'accentue et constitue un signe de l'attachement aux valeurs romaines (Blanc, Nercessian, 1992). Concernant le coq, les études ostéométriques ont montré une surreprésentation des femelles par rapport aux mâles. Ces dernières sont consommées et parfois engraissées (Columelle 8, 7 ; Palladius 1, 24 ; Varron 3, 9), elles permettent également une production accrue d'œufs qui, comme la viande blanche, a pu faire l'objet d'un commerce interne.

Le lièvre est le gibier le mieux représenté, comme le coq, il a pu faire l'objet d'un négoce au sein de la cité. Ceci n'est pas le cas des autres gibiers à poil, comme le cerf ou le sanglier.

Par la diversité des animaux chassés, nous percevons différentes motivations. La chasse en vue d'un apport carné est la plus fréquente. Généralement les produits qui en découlent sont des mets très appréciés (André, 1981 ; Blanc, Nercessian, 1992). Mais d'autres espèces ont pu être tuées pour d'autres raisons. Le meilleur exemple est la découverte d'une main d'ours illustrant le prélèvement et le traitement de la peau.

Les restes des animaux domestiques non consommés sont rares, cependant d'autres indices attestent de leur présence, comme les marques des crocs des chiens laissées sur de nombreux os ou un squelette de poulain confirmant la mise-bas d'une jument à l'intérieur de la cité. La rareté des vestiges osseux de ces espèces est certainement plus en relation avec le fait qu'ils ne participent pas aux rejets alimentaires.

Pour conclure, même si les espèces domestiques principales composent plus de 90 % de nos échantillons, la présence des autres animaux est riche d'information et permet d'apprécier le paysage urbain. Celui-ci est caractérisé par la présence des chiens, de cavaliers de passage, de l'amoncellement de rejets osseux qu'il faut gérer et qui attirent les animaux détritivores. D'autres espèces sous-tendent la présence d'activités spécialisées comme l'élevage et le commerce des poules, des œufs et des lièvres ou encore le traitement de la peau et de la fourrure dans les tanneries d'*Aventicum*.

CHAPITRE VII : Les animaux dans l'alimentation carnée : les critères de choix.

La culture alimentaire est l'un des fondements des sociétés humaines : « *L'homme civilisé mange non seulement (et moins) par faim, pour satisfaire un besoin élémentaire du corps, mais aussi et surtout pour transformer cette circonstance en un moment de sociabilité, en un acte chargé d'un fort contenu social et d'une grande puissance communicative* » (Drachline, Petit-Castelli, 1984). Le repas possède une dimension collective, le banquet devient alors le signe par excellence de l'identité d'un groupe, qu'il s'agisse d'un noyau familial ou d'une population plus large. Par ce fait, la nourriture est un élément constitutif de l'identité humaine. (Flandrin, Montanari, 1996). Dans de nombreuses civilisations anciennes, la viande n'est pas à la base de l'alimentation. Au-delà de son apport nutritif, par l'implication d'un animal et de sa mise à mort, elle possède un rôle idéologique et symbolique important (Grottanelli *in.* Flandrin, Montanari, 1996).

Concernant le thème de l'alimentation, en archéozoologie, seule la viande peut être abordée, alors que les autres constituants du régime alimentaire sont beaucoup plus difficiles à apprécier. Cependant, selon F. Audoin-Rouzeau, « *la viande est sans doute le signe le plus expressif d'une alimentation et à travers elle l'allure du régime qui l'a accompagnée* » (Audoin, 1983, p. 38). L'abondance, la qualité ou encore la diversité caractérisent les moyens d'une communauté.

Par l'étude des ossements animaux, nous souhaitons caractériser le niveau socio-économique des consommateurs. Cet objectif est difficile à atteindre. D'abord, la part de la population n'accédant pas à la viande nous est inconnue. Puis, les textes des auteurs latins sont riches en informations, mais ils traitent de Rome et de sa culture et non des autres provinces de l'Empire. Généralement, ils relatent une cuisine luxueuse qui, de toute évidence, n'est pas l'alimentation courante (Desbat *et al*., 2006). Dans les provinces, la généralisation de statuts civiques collectifs romains est un aspect essentiel de l'empreinte de Rome, *Aventicum* est une colonie et par ce fait, joue un rôle dans la diffusion des nouvelles valeurs (Dondin-Payre *et al*., 1999).

Dans notre étude, la représentation des deux espèces principales (le bœuf et le porc) est un élément discriminant pour la caractérisation des différents contextes étudiés. La majorité des zones résidentielles concède une place plus importante à la viande porcine. À l'opposé, les secteurs publics se distinguent par l'omniprésence du bœuf. Les zones périphériques tiennent une place intermédiaire, mais généralement les bovins sont majoritaires et leur fréquence dépasse celle observée à l'échelle de la ville (fig. 179 et 180).

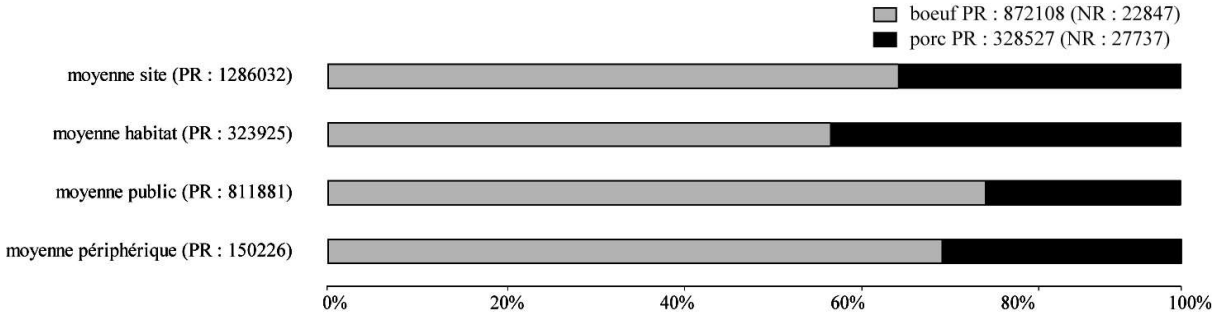


Figure 179 : moyennes obtenues en poids des restes des principaux mammifères consommés pour les différents contextes étudiés.

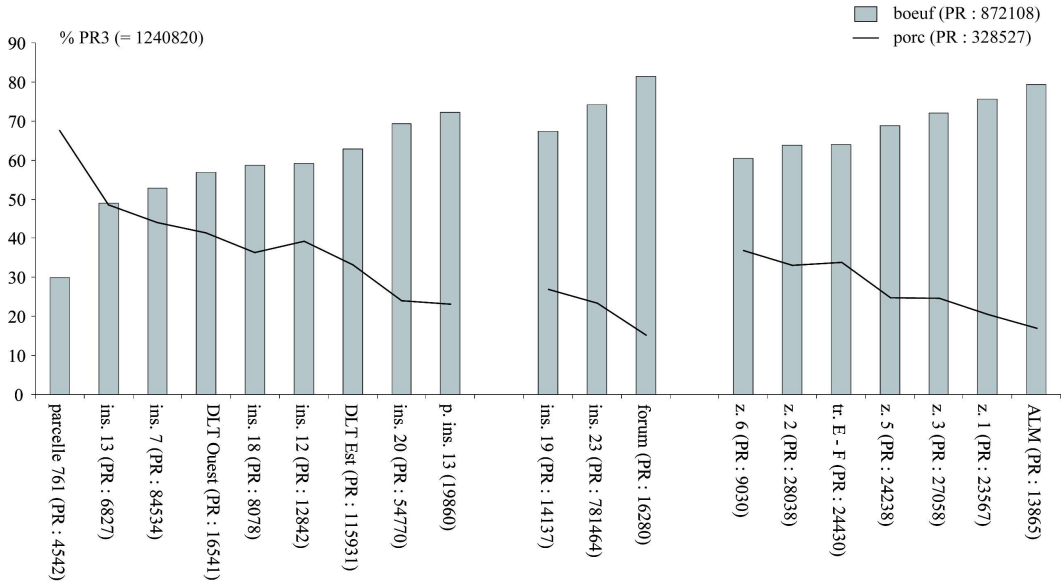


Figure 180 : importance relative du poids des restes de bœuf et de porc pour les différents secteurs étudiés.

7.1. L'habitat

Les amas osseux des zones publiques sont probablement en relation avec des activités collectives (Desbat, 2003) ; ceux relevés en périphérie, peuvent être liés à la gestion organisée des déchets (Kasprzyck, Labaune, 2003). L'habitat, en revanche se caractérise par la présence de dépôts liés à la consommation (Lignereux, Peters, 1996). Par ce fait, ces ossements sont sûrement le meilleur reflet des tendances alimentaires.

Les apports secondaires tels que la volaille et le lièvre sont un critère pour caractériser l'alimentation des secteurs d'habitat. De manière générale, les ensembles riches en volaille le sont également en lièvre[121] et correspondent à une alimentation de qualité. À partir de ce constat, on perçoit alors une certaine hiérarchie sociale. Dans cette classification, l'alimentation sur les *insulae* 12, 20 et l'habitat proche de l'*insula* 13 apparaît assez modeste, à l'opposé, les *insulae* 7, 13 et la zone Ouest, ainsi que la parcelle 761 livrent des restes d'une alimentation de qualité. On note que la majorité des

[121] Le test statistique de Pearson confirme la corrélation hautement significative entre les proportions de volaille et de lièvre (valeur observée ; 0,926, valeur de P : 0,0001).

quartiers, à l'ouest de la ville est plus riche que celui du centre (*insula* 20) et ceux situés à l'est (fig. 181).

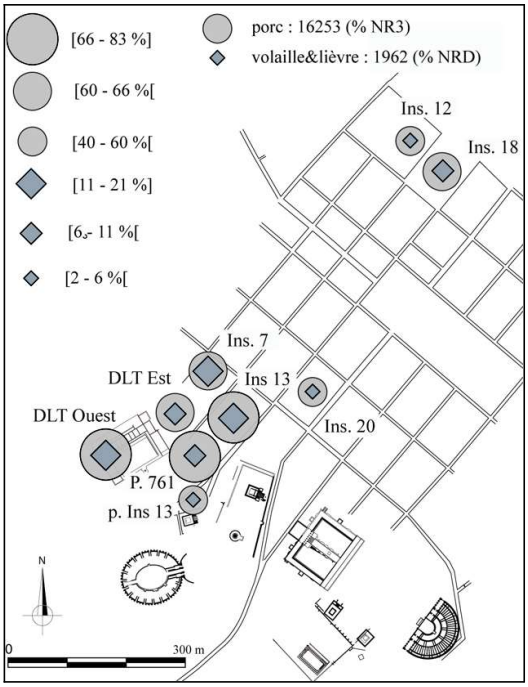


Figure 181 : importance du porc et de la volaille et du lièvre pour les différents contextes d'habitat.

7.1.1. L'habitat proche de l'*insula* 13

Sur de nombreux secteurs, le bœuf est représenté par des parties peu porteuses de viande sans doute éliminées de manière assez précoce lors de la découpe. On ne peut pas alors apprécier sa place dans l'alimentation. Pour la zone d'habitat repérée à l'ouest de l'*insula* 13, les tendances sont différentes. Le bœuf est présent par les os des membres (les humérus et les jarrets). Il est également consommé jeune vers trois ans et quatre mois en moyenne. Par sa fréquence élevée, les parties présentes et l'âge de sa mise à mort, le bœuf apparaît à la base de l'alimentation carnée.

7.1.2. Le palais de *Derrière la Tour*

Concernant le palais, de nombreux ensembles ont été étudiés. Leur composition présente une grande diversité. Pour une meilleure compréhension du secteur, nous proposons de détailler certains assemblages.

7.1.2.1. La Zone Est au IIe s. apr. J.-C.

Le palais est construit à partir de la seconde moitié du IIe s. Cependant, dès le Ier s., différentes activités sont reconnues. Au niveau Est, sur la terrasse inférieure, deux zones ont été étudiées : une aire d'activité à ciel ouvert et une autre abritant des constructions légères. À cela s'ajoute un réseau de drainage réformé puis comblé.

Les zones sont caractérisées par l'abondance du porc et de la volaille. Le réseau de drainage se distingue par des proportions plus élevées de bœuf (fig. 182 et 183). En comparant les fréquences des grands mammifères consommés : bœuf, cerf et sanglier et les petits animaux participant à l'alimentation (porc, caprinés et lièvre), nous remarquons des différences. Dans le comblement du réseau de drainage, la place des petits mammifères est minorée et les grands animaux y sont plus abondants (fig. 184). Au niveau des constructions légères, les équidés et les chiens sont peu présents et absents de la zone d'activités à ciel ouvert (fig. 185). On découvre leurs ossements dans la structure d'assainissement. Ce ne sont pas des déchets alimentaires et leurs rejets se font à part dans une structure différente (fig. 186).

Ces ensembles contemporains ne semblent pas refléter différentes coutumes alimentaires, mais témoignent d'une certaine diversité dans la gestion des déchets. La structure d'assainissement, une fois réformée a été utilisée pour évacuer des déchets tels que des restes de boucherie de bœuf (fig. 195) et des ossements d'animaux non consommés. Les rejets des zones d'activités, par la présence soutenue du porc et de petits animaux, s'apparentent plutôt à des rejets d'ordre domestique (Lignereux et Peters, 1996 p. 47).

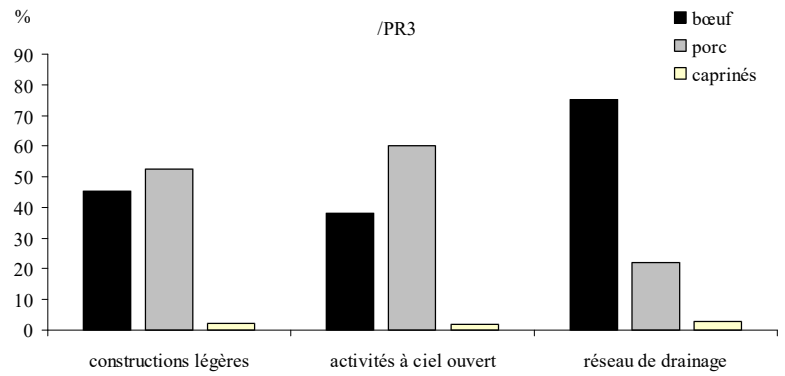


Figure 182 : zone Est de DLT, IIe s., comparaison du choix des espèces entre les différentes zones d'après les PR3.

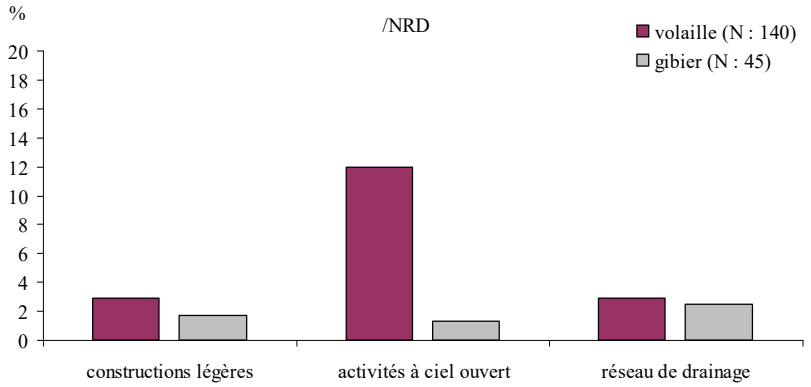


Figure 183 : zone Est de DLT, IIe s., fréquences relatives des restes de volaille et de gibier entre les différentes zones d'après le NRD.

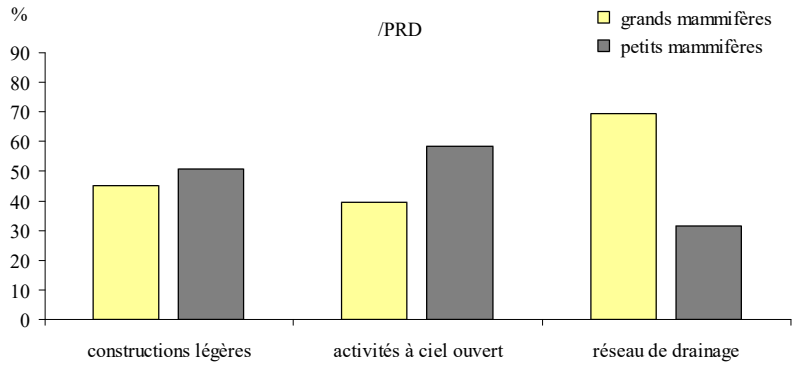


Figure 184 : zone Est de DLT, IIe s., comparaison de l'importance des grands et petits mammifères entre les différentes zones d'après le PRD.

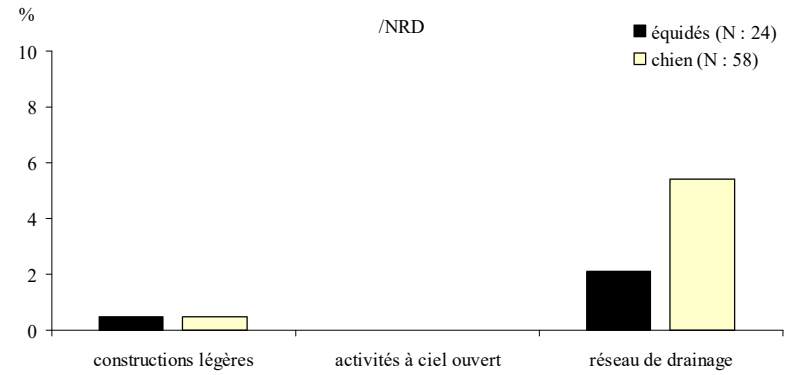


Figure 185 : zone Est de DLT, IIe s., fréquences relatives des restes d'équidés et de chien entre les différentes zones, d'après le NRD.

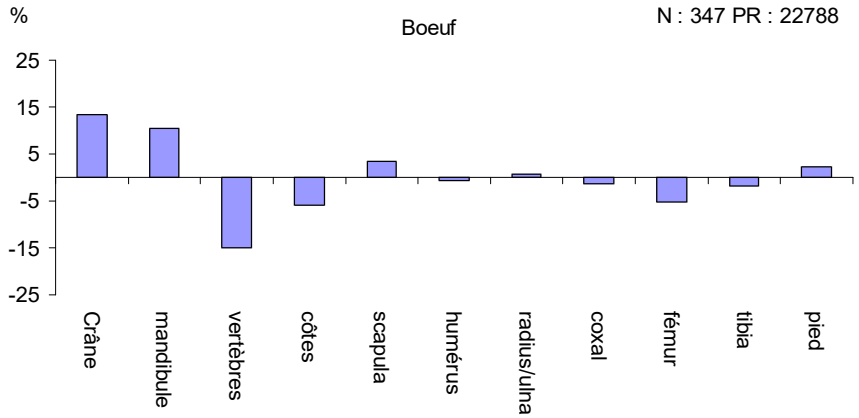


Figure 186 : zone Est de DLT, IIe s., Réseau de drainage, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf.

7.1.2.2. La zone Ouest du Palais

Sur la zone Ouest du palais, nous relevons deux ensembles proches et contemporains. L'un appartient à une pièce du corps de façade du bâtiment principal (K 12900) et l'autre, à une cour située dans l'aile ouest de l'édifice, ils sont datés de l'abandon du secteur (III-IVe s. apr. J.-C.)

Les compositions de ces deux assemblages sont très différentes. Concernant les espèces principales, le premier se caractérise par l'omniprésence du porc et le second par celle de bœuf (fig. 187). Comme dans beaucoup d'ensembles la fréquence élevée de porc s'accompagne de la présence soutenue de la volaille (fig. 188). Le bœuf, dans l'ensemble « 12900 », est représenté par des os des pieds (fig. 189). Dans l'ensemble « 12875 », certaines parties charnues, comme les humérus, sont mieux représentées (fig. 190). Les dissimilitudes entre ces échantillons sont manifestes, mais difficiles à définir. De manière générale elles témoignent de la mixité des rejets et peut-être des différences alimentaires sur un même secteur.

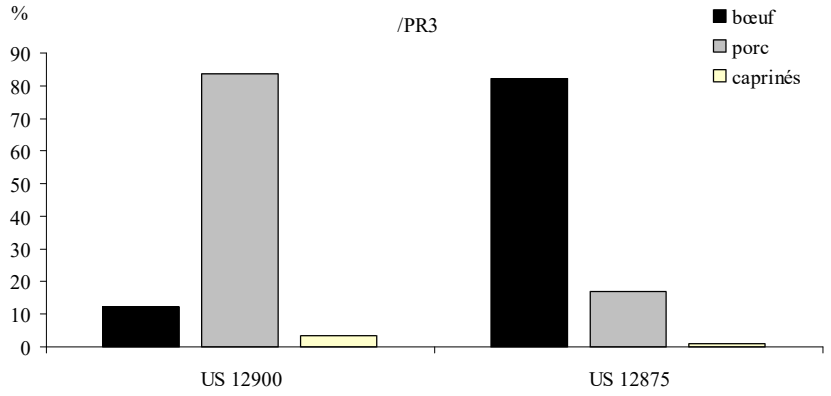


Figure 187 : *z*one Ouest de DLT, IIIe – IVe s., comparaison du choix des espèces entre les différentes zones d'après le PR3.

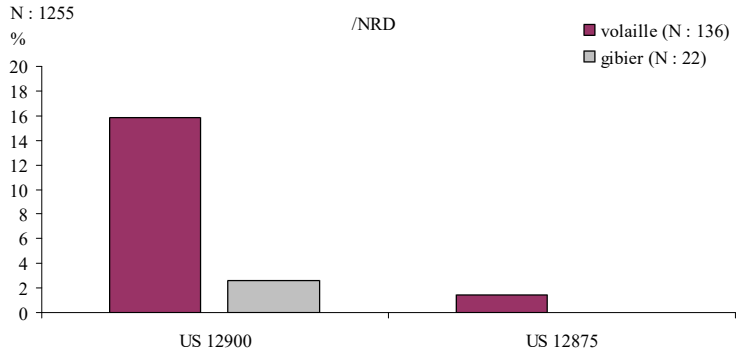


Figure 188 : zone Ouest de DLT, IIIe – IVe s., fréquences relatives des restes de volaille et de gibier pour les différentes zones.

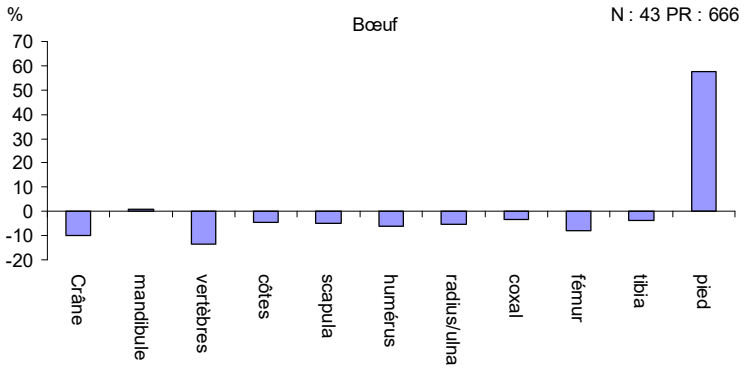


Figure 189 : zone Ouest de DLT, K 12900, IIIe – IVe s., représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf.

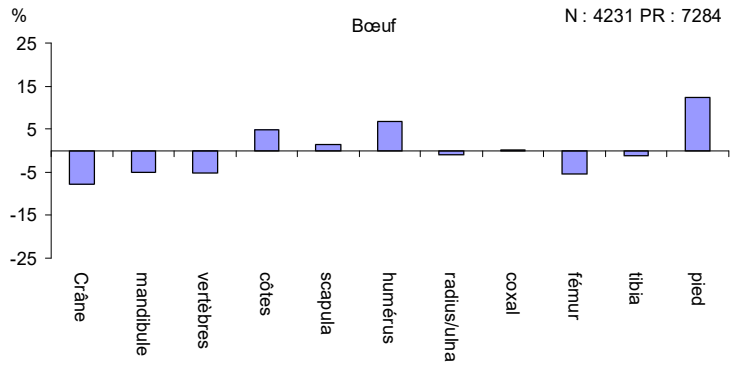


Figure 190 : zone Ouest de DLT, K 12875, IIIe – IVe s., représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf.

7.1.2.3. Le local L84 de l'insula 7

Ce local, situé à l'est du quartier, est composé de plusieurs fosses, interprétées par C. Ambros comme étant en relation avec des activités de boucherie (Ambros, 1979). Le remplissage de la structure datée de la première période apparaît singulier. En poids, le porc représente plus de 70 % (fig. 191). La volaille est très abondante : le coq représente 22,4 % du NRD, l'oie 4 % et le canard colvert 4,2 %. La fréquence du lièvre est également très élevée (10,6 %). La fosse datée de la seconde période ne présente pas les mêmes caractéristiques (fig. 192).

L'étude de la distribution anatomique des ossements de porc montre qu'il s'agit essentiellement d'os des bas des pattes (fig. 193). De nombreux métapodes, des os du carpe et du tarse présentent des traces de découpe en relation avec la désarticulation des pieds (fig. 194) (Vallet, 1994 ; Lignereux, Peters, 1996 p. 68 fig. 19 ; Lepetz, 1996 p. 143 fig. 166). Cependant, ils ont pu être consommés (André, 1981 p. 137). Dans cette structure, on relève essentiellement la présence de porcelets (fig. 195).

De nombreux restes de coqs accompagnent ceux de porcs. Cette volaille est représentée par des os de membres, correspondant probablement à des morceaux consommés, alors que les os de la carcasse et probablement les « blancs » sont nettement déficitaires (fig. 196)[122]. Les humérus et les radio-ulnas correspondent aux ailes, alors que les coracoïdes, rattachés à la fois à la scapula et à l'humérus, sont probablement rejetés avec la carcasse. Les cuisses sont composées des fémurs et des tibiotarses mais aussi des bas des pattes (tarsométatarses). L'étude de ces ossements, issus d'un ensemble clos, nous informe donc sur la découpe ce cet animal[123].

Concernant le lièvre, la représentation des parties du squelette est différente (fig. 196). Les coqs étaient représentés principalement par les membres. Le lièvre est documenté par des os de la carcasse (vertèbre et côtes) et par les os des pieds. En poids, les membres sont mieux représentés. Lorsque nous comptons chaque partie anatomique minimum représentée (NMPS), nous remarquons que les parties proximales des humérus gauches (élément le plus nombreux) permettent d'établir un nombre minimum de huit individus, alors que les métacarpes et les métatarses (présents dans les mêmes

[122] Le prélèvement des « blancs » laisse des traces fines sur les diaphyses des coracoïdes (Clavel, 1996).
[123] À partir des ulnas entières droites, nous comptons un nombre minimum de trente-neuf coqs.

proportions) correspondent à moins de deux pattes inférieures et postérieures gauches. Ces os, en nombre de restes, sont fortement représentés mais ne reflètent pas de sélection particulière.

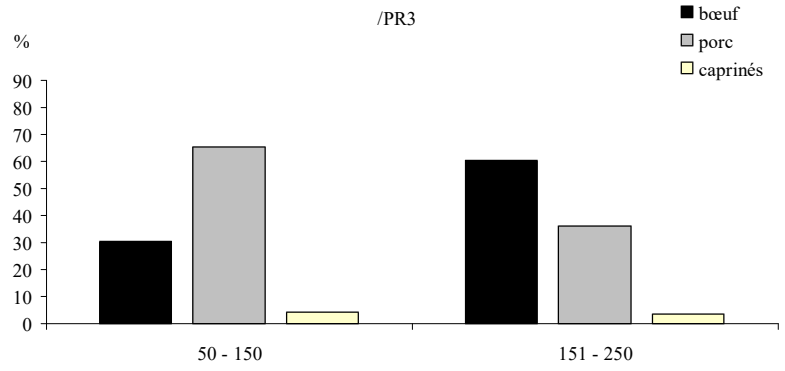


Figure 191 : *Insula* 7, comparaison du choix des espèces entre les fosses des deux périodes, d'après le PR3

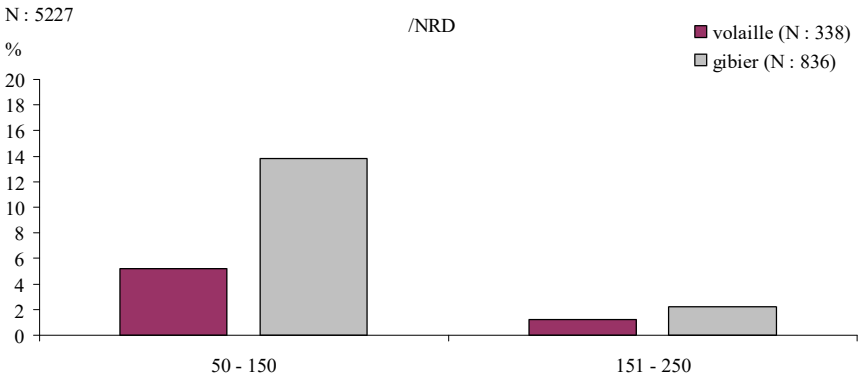


Figure 192 : *Insula* 7, fréquence relatives des restes de volaille et de gibier pour les fosses des deux périodes, d'après le NRD.

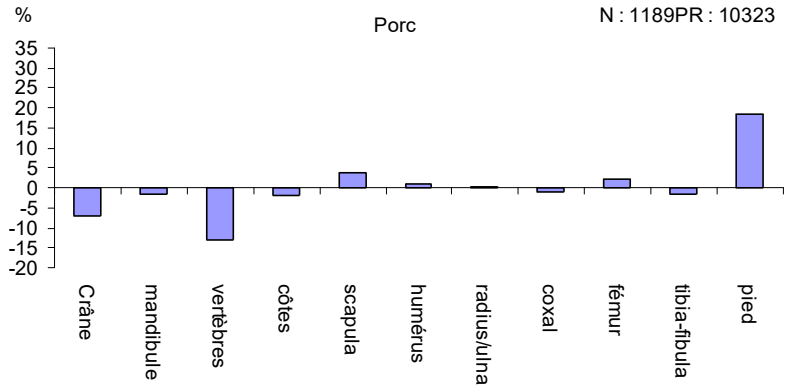


Figure 193 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 50 – 150.

Figure 194 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, paire de cuboïdes présentant des traces de découpe sur leur partie proximale (K 8345, 50 – 150).

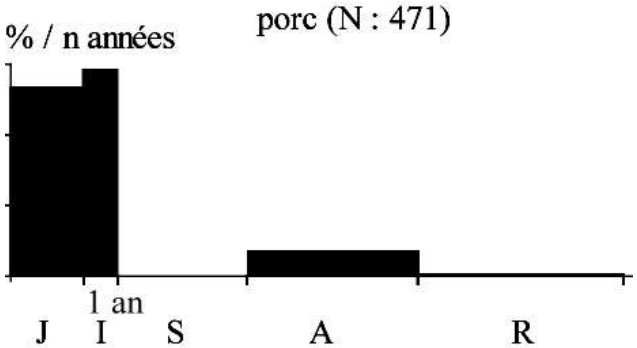


Figure 195 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, profil d'abattage du porc établi à partir des données épiphysaires.

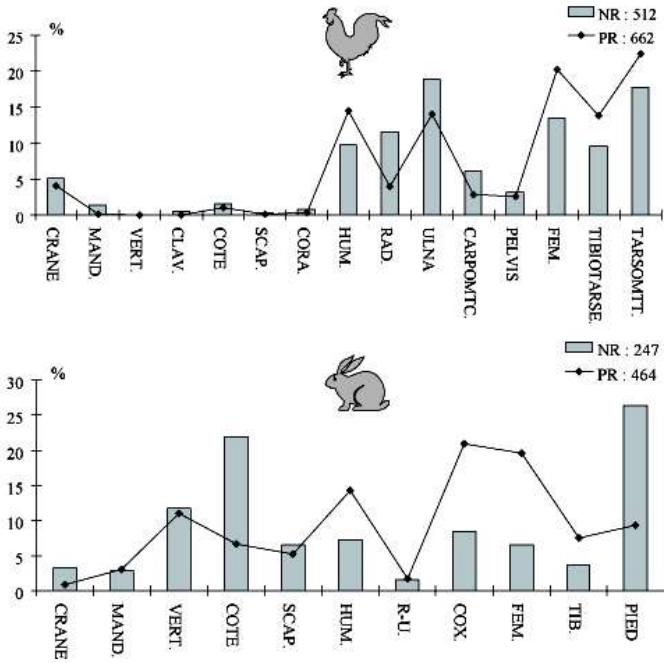


Figure 196 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, fréquences relatives des os de coq en haut et de lièvre en bas, représentés dans la fosse dépotoir 461.

Synthèse sur l'habitat

Les secteurs résidentiels se démarquent des autres par une meilleure représentation du porc puis, de la volaille et du lièvre, ceci pour différentes raisons. D'abord, les ossements découverts correspondent pour une bonne part aux rejets culinaires. Au niveau de l'habitat, les animaux de petite taille sont généralement plus nombreux, car ils renvoient à des pratiques privées ou même familiales. Il peut s'agir alors d'un élevage domestique et d'une consommation par un groupe restreint d'individus. Dans ce cadre, l'alimentation carnée repose sur de petits animaux dont la viande sera plus facilement écoulée.

La volaille et le lièvre sont des denrées appréciées, leur fréquence est un indice pour juger du statut socio-économique d'un habitat. On remarque alors que les quartiers les plus riches se situent à l'ouest, hormis la zone d'habitat proche de l'*insula* 13 dont l'alimentation carnée, basée sur le bœuf, est plus modeste. Ceci est également le cas pour le quartier de l'*insula* 20, le secteur de *domus* repéré à l'est (*insulae* 12 et 18) apparaît également moins riche.

De manière générale, la zone orientale du palais apparaît plus modeste que l'occidentale. Ceci est dû à la découverte, à l'est, d'une structure réformée recelant des restes de boucherie de bœuf et des ossements d'animaux non consommés. Ces déchets ne correspondent pas à la consommation, mais cette structure a été utilisée pour débarrasser la zone de ses « ordures ».

Au niveau d'un local de l'*insula* 7, une fosse présente un remplissage très particulier composé de restes de porc, de coq et de lièvre en grande quantité. Ces rejets sont probablement en relation avec des préparations culinaires atypiques réservées à une élite. Il pourrait alors s'agir de la cuisine d'une auberge proposée aux résidents du palais.

7.2. Les secteurs publics

7.2.1. L'artisanat de la boucherie

« *Analyser la répartition anatomique des assemblages de bœufs revient à tenter de définir la nature des rejets (boucherie, artisanat, consommation)* ». La boucherie romaine pourrait alors se définir par la mise en œuvre d'une série de gestes particuliers généralement pratiqués (du moins pour le bœuf) dans un lieu précis (Lepetz, 2007).

L'objectif de la découpe est de préparer l'animal en vue de sa commercialisation. Dans un premier temps, les matières premières sont prélevées pour l'artisanat, les parties non consommables sont écartées puis celles destinées à la consommation sont réservées et traitées. Dans les sociétés anciennes, les différentes étapes de la boucherie se déroulent généralement en un même lieu. Pour le petit bétail, l'abattage et les opérations successives peuvent s'effectuer dans le cadre domestique. En agglomération, à ce traitement familial intervient, en complément, une opération collective. En Gaule romaine, comme dans les cités latines, plusieurs villes comprennent dans leur centre des *macella*. Ces architectures communes que l'on retrouve à la fois à Pompei, à Nyon et à Saint-Bertrand-de-Comminges témoignent de pratiques similaires (Rossi, 1995 ; Frei-Stolba *et al*., 1999 ; Van Andringa 2008 ; Lignereux, 2005). À Avenches ou à Augst, aucun *macellum* n'est avéré. À Augst un abattoir est attesté, au niveau de l'*insula* 31 correspondant aux quartiers réguliers. Cet exemple montre que les traitements de boucherie ne se réalisaient pas nécessairement au niveau du *forum* (Deschler-Erb, Lachiche 2007).

Au niveau de l'*insula* 23, on relève une concentration impressionnante de vestiges osseux caractérisés par la prédominance du bœuf et, pour certains ensembles, d'un élément anatomique en

particulier, comme les scapulas dont les traces indiquent qu'elles ont été décharnées (fig. 197). On retrouve les même caractéristiques sur plusieurs sites comme Arras, Noyon, Meaux ou Champlieu (Rodet Belarbi, Yvinec, 1990 ; Vallet, 1994, Lignereux, Peters, 1996 ; Lepetz, Van Andringa, 2008). À l'époque romaine, il existe une technique spécifique pour le bœuf que l'on retrouve uniquement dans les dépotoirs de cette époque. Ces dépôts sont révélateurs d'une véritable organisation industrielle de la boucherie. On peut alors parler de désossage poussé et d'une utilisation franche et massive du couperet concernant un nombre élevé de bêtes traitées. Ces nouvelles façons de faire sont liées aux phénomènes d'urbanisation, en relation avec l'ouverture de marchés importants justifiant ainsi la création de boucheries avec des techniques uniformisées (Rodet-Belarbi, Yvinec, 1990). À Avenches comme sur les autres villes d'importance, le *forum* est une zone attractive. La découpe du bœuf se réalise alors dans ce cadre public, générant ainsi une grande quantité de déchets osseux (Lignereux et Peters, 1996). Ces derniers sont régulièrement évacués, notamment dans des structures réformées ou par la création de remblais de construction[124].

Proche du *forum*, se situent différentes activités artisanales, en premier la boucherie, mais aussi d'autres métiers comme la tannerie ou la tabletterie (Schibler et Furger, 1988). On retrouve également des boutiques et des tavernes redistribuant les denrées alimentaires qu'il s'agisse de produits semi-finis ou finis. Certains assemblages correspondent à ces activités. Au niveau de l'*insula* 19, un ensemble se manifeste par une concentration de mandibules de bovins réduites à leurs parties incisives (fig. 198). Les traces témoignent de la standardisation de la découpe pour la récupération et la consommation du museau. Ces pièces étaient probablement traitées dans l'arrière boutique puis mises en vente.

Concernant la découpe des côtes, deux traitements sont d'usage. À l'époque gauloise, les côtes sont débitées en tronçons de dix centimètres environ. Les pièces sont ensuite mises en vente et l'os reste solidaire de la chair. À l'époque romaine, intervient une nouvelle technique. La côte est désossée et la viande est alors décollée. L'os rejeté constitue alors un déchet de boucherie. Cette pratique laisse une longue trace longitudinale sur la face interne de l'os (Lepetz, 2007 p. 82, fig. 8). À Avenches, c'est la technique de tradition laténienne qui s'applique. En effet, les côtes sont tronçonnées (fig. 199). Ainsi, le cas d'Avenches diffère de certaines agglomérations où la technique du désossage est employée. Ceci confirme que les deux techniques sont encore pratiquées à l'époque romaine.

7.2.2. L'artisanat de la corne

Les processus cornuaux, appendices présents chez les bovidés (bovins, ovins, caprins …), sont composés de l'étui corné et du cornillon, matière osseuse qui porte l'étui. Le cornetier ne travaille que l'étui (Poplin, 2000). Cette matière se dégrade rapidement et peu d'objets antiques nous sont parvenus. Les textes traitants de cet artisanat sont rares, mais la corne et la peau sont probablement traitées et enlevées au même moment, lors du dépouillage de l'animal. Aristote considérait que les ongles, les cornes, les sabots et les becs étaient d'une même matière que l'on pouvait travailler à la chaleur (matières qui s'amollissent au feu, mais qui ne fondent pas) (Béal et Goyon, 2000). Sur plusieurs sites de l'Âge du Fer, comme Montmartin, Varennes-sur-Seine ou Bragny-sur-Saône (Hallstatt), cet artisanat est attesté (Méniel, 2000). À l'époque romaine, le site de l'institution « Saint Lazare » à Autun, livre une fosse (n°17)[125] comprenant de nombreuses chevilles osseuses de bœuf. Elles portent

[124] Les amas osseux de l'*insula* 23 correspondent à ce phénomène, les rejets osseux accumulés sur cette zone correspondent aux remblais générés par la défection des thermes et la construction d'un nouvel édifice à caractère public.
[125] Cette fosse est datée de l'époque augusto-tibérienne (Rodet-Belarbi, 1991).

de nombreuses traces révélatrices de différentes opérations (impact du coup de merlin, stries de couteau, sciage…) (Rodet-Belarbi, 1991)[126].

À Avenches, nous n'avons pas découvert ce type de dépôt. Ceci est probablement dû aux nombreux remaniements qu'ont subi les amas osseux au cours de l'occupation. Cependant, les analyses statistiques attestent l'isolement de certains ensembles présentant une abondance de chevilles[127]. Au Ier s., au niveau de *l'insula* 20, on compte trois ensembles caractérisés par une forte proportion de ces éléments (plus de 30 % des restes de bœuf). À la même période au niveau de la zone 3 des faubourgs et de l'*insula* 23, on relève également deux autres assemblages. Durant le IIe et le début du IIIe s., ces rejets se délocalisent en périphérie (zone Est de *derrière la Tour* et le secteur périphérique *À la Montagne*). A. Schenk a montré l'abondance des rejets d'artisanat au niveau du palais et de l'*insula* 7 (Schenk, 2008). Cependant, il n'existe pas de concentration sur une zone spécifique, et même si cet artisanat est avéré, notamment par les traces que portent ces éléments (fig. 200), nous ne pouvons pas localiser un atelier. En effet, si ces rejets se déplacent du centre à la périphérie, ceci est en relation avec l'évolution de la gestion des déchets (Kasprzyck, Labaune, 2003 ; Desbat, 2003).

Figure 197 : *Insula* 23, scapulas de bœufs comportant plusieurs traces de découpe (US K 4542, 40 – 50).

[126] Il existe également une technique (macération) qui ne laissent aucune trace, seule la concentration de chevilles peut alors indiquer un atelier (Rodet-Belarbi, 1991 ; Méniel, 2000).

[127] Les analyses en composantes principales ont prouvé que certains ensembles se caractérisaient par une abondance de chevilles, ce qui n'était pas perceptible lors de la détermination du matériel osseux.

Fig. 198 : *Insula* 19, extrémités incisives de mandibules gauches de bœufs (us K 13193-13194, 76 – 150 apr. J.-C.).

Fig. 199 : *Insula* 23, tronçons de côtes de bœufs (us K 4101, 50 – 150 apr. J.-C.).

Figure 200 : *Insula* 20, récupération de matière sur une cheville osseuse de bœuf (US 10085, 1 - 80 apr. J.-C.).

Synthèse sur les zones publiques

Comme sur de nombreuses agglomérations déjà citées, certains dépôts, à Avenches, témoignent de pratiques collectives. Proche du *forum*, la concentration de restes de bœufs indique que ces animaux ont été traités sur place. Les morceaux de viande sont ensuite redistribués via les boutiques.

À *Aventicum*, l'exercice de l'artisanat de l'os devait avoir lieu, comme en témoignent de nombreux objets et des rebuts de fabrication (Schenk, 2008). Cependant, à l'heure actuelle, aucun atelier n'est localisé. Nous n'avons pas non plus reconnu d'atelier de cornetier. Cependant, l'abondance de chevilles osseuses porteuses de traces caractéristiques, confirme cette activité. Au début de l'occupation, ces vestiges se retrouvent au centre de la ville puis, durant le second siècle, ces éléments caractérisent plutôt les dépôts situés en périphérie. Ce phénomène est à mettre en relation avec l'évolution des pratiques liées à la gestion des déchets. En effet, à Autun (Kasprzyck, Labaune, 2003), à Lyon (Desbat, 2003) ou encore à Augst (Martin-Kilcher, 2005), on relève au Ier s. une proximité immédiate entre les lieux de vie et les zones de rejets. À partir de l'époque flavienne, apparaît une organisation raisonnée, les déchets sont alors renvoyés en périphérie. Ce système de ramassage est peut-être en relation avec une amélioration de l'habitat et de la voirie.

7. 3. Les secteurs périphériques

Les secteurs situés en périphérie se caractérisent par l'abondance du bœuf et la présence plus soutenue des mammifères non consommés. Les assemblages issus des différents quartiers présentent tout de même une certaine hétérogénéité. Les tranchées E et F, réalisées aux abords des *insulae* 48, 54 et 60 témoignent d'assemblages riches en restes de porc. La volaille est également assez abondante et la place des mammifères non consommés est restreinte. Ces observations amènent à penser qu'il s'agit d'un quartier d'habitat.

Sur le secteur du lieu-dit *À la Montagne*, le bœuf prédomine, il est représenté par de nombreuses chevilles osseuses et d'autres éléments liés à la boucherie. Ces restes s'accompagnent de ceux des mammifères non consommés (fig. 201).

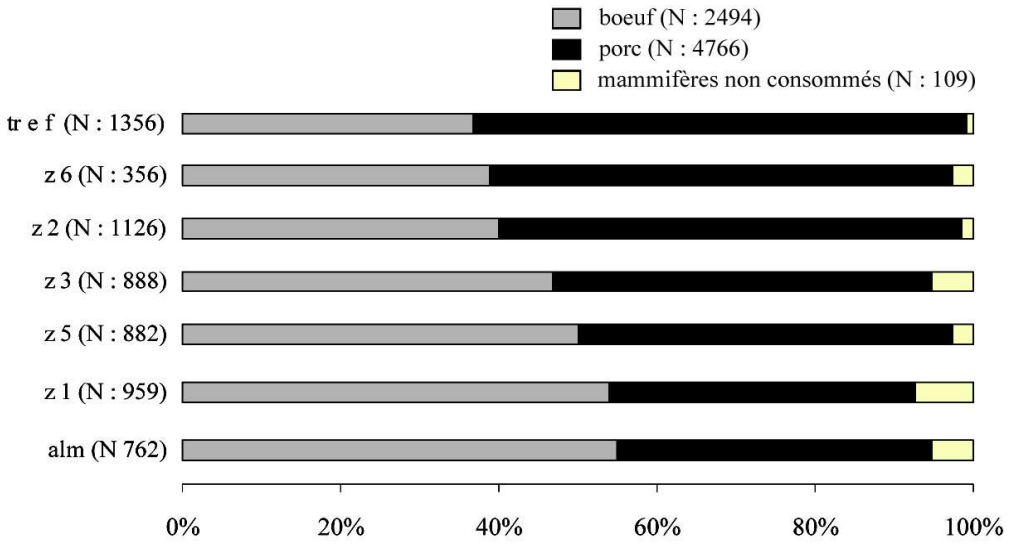


Figure 201 : fréquences relatives du bœuf, du porc et des mammifères non consommés sur les zones périphériques par rapport au total de leurs restes.

7.3.1. Les faubourgs nord-est

Les faubourgs au nord-est de la ville sont composés de plusieurs zones, les assemblages étudiés présentent une diversité certaine, nous proposons donc de détailler les résultats.

Sur toutes les zones, les poids des restes soulignent la prééminence du bœuf, cependant, on observe des différences de proportions entre les espèces. Les zones 1, 3 et 5 sont riches en restes de bœuf, alors que les secteurs 2 et 6 le sont en rejets de porc. Les caprinés sont mieux représentés sur les zones 1 et 5 (fig. 202).

Les zones 2 et 6 se démarquent par une relative abondance de restes d'oiseaux de basse-cour puis de mammifères sauvages (fig. 203). Sur ces secteurs le porc est prépondérant. Les zones 2 et 6 se démarquent alors par une consommation de viande de porc et dénote une certaine richesse.

A l'opposé de la volaille et du gibier, les chiens et les équidés associés aux bœufs caractérisent des zones plus modestes (Schibler et Furger, 1988). Nous remarquons que les restes de ces animaux sont abondants sur les zones 1 et 3 (fig. 204). Il existe donc une exclusion entre certaines zones. Les secteurs 2 et 6 se caractérisent par une abondance de restes de volaille et de gibier. À l'inverse, les chiens et les équidés sont mieux représentés sur les secteurs 1 et 3 et laissent moins de place au petit bétail.

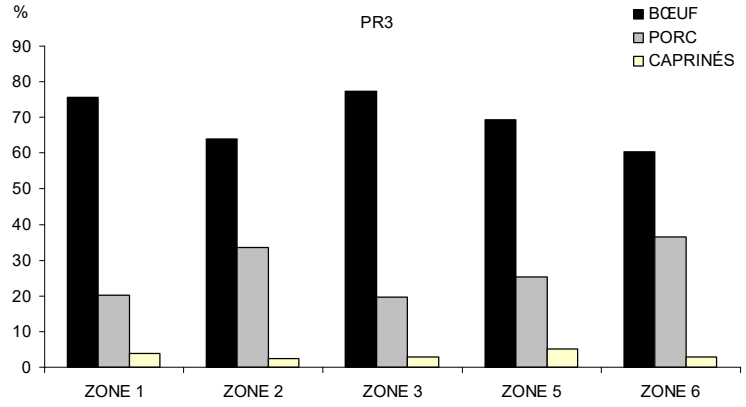


Figure 202 : faubourgs nord-est, comparaison du choix des espèces entre les zones, d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.

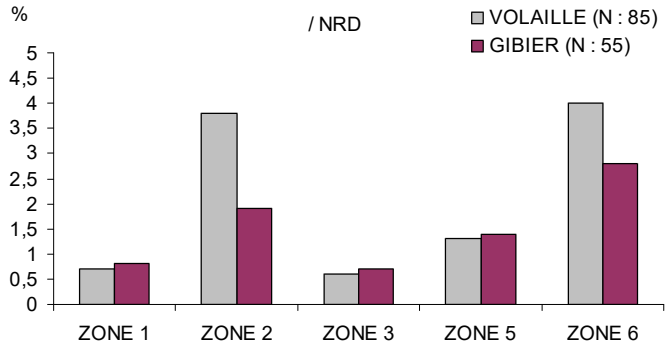


Figure 203 : faubourgs nord-est, fréquence des restes de volaille et de gibier pour les zones, d'après le NRD.

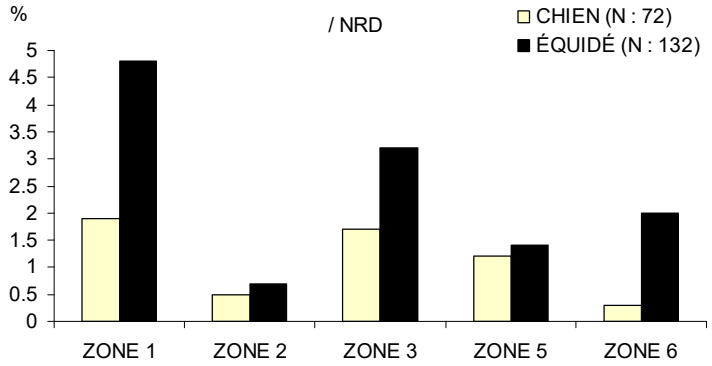


Figure 204 : faubourgs nord-est, fréquence des restes de chien et d'équidés pour les zones, d'après le NRD.

7.3.1.1. Données chronologiques

Les quartiers des faubourgs nord-est ne présentent pas les mêmes périodes d'occupation, nous avons défini trois phases. La première correspond au début de l'occupation des différentes zones, la seconde phase concorde avec la densification de l'habitat et la troisième correspond à la dernière étape de construction et à la fin de l'occupation des secteurs (tab. 73).

	phase 1	phase 2	phase 3
ZONE 1	1 - 50	40 - 80	70 - 150
ZONE 2	1 - 40	50 - 150	151 - 250
ZONE 3	1 - 50	40 - 100	101 - 250
ZONE 5	20 - 40	41 - 100	101 - 250
ZONE 6	40 - 70	71 - 150	101 - 250

Tableau. 73 : indication des différentes fourchettes chronologiques par zone.

Il existe une complémentarité entre les proportions du bœuf et du porc perceptible pour la phase intermédiaire (fig. 205 et 206). La zone 6 montre une proportion importante du bœuf, alors que celle du porc est dévalorisée. Ce constat est également visible pour la zone 3, même s'il est moins manifeste. Pour la dernière phase d'occupation, cette exclusion est également sensible. Pour les zones 3 et 6, la quantité de restes de bœuf diminue, alors que celle du porc augmente. On retrouve le schéma inverse pour les zones 1, 2 et 5 : la proportion de bœuf à la dernière période augmente, alors que la part du porc diminue.

En étudiant les données générales, sur le gibier et la volaille, nous avions remarqué leur forte présence sur les zones 2 et 6, à l'inverse, sur les zones 1 et 3, ils étaient peu représentés. Cependant, une évolution apparaît au cours des différentes périodes. Ils sont abondants sur le secteur 6, mais leurs proportions diminuent fortement durant la seconde phase puis ils augmentent au cours de la dernière période. Ils sont également bien représentés sur la zone 2, mais leurs quantités diminuent de façon constante. La zone 1 est documentée par des quantités faibles et constantes. Au Ier s., sur la zone 3, la volaille et le gibier sont peu représentés,, mais leurs proportions augmentent fortement au IIe-IIIe s. La zone 5 présente une constante réduction du nombre de restes.

Nous pouvons opposer les zones 3 et 6 présentant un accroissement de restes de volaille et de mammifères sauvages au cours du temps, aux zones 2 et 5 présentant des réductions (fig. 207).

Les chiens et les équidés, comme le montrent les données générales, sont très présents au début de l'occupation puis, leurs proportions diminuent fortement. La place de ces animaux, sur ces quartiers devenant peu à peu résidentiels, est fortement réduite (fig. 208).

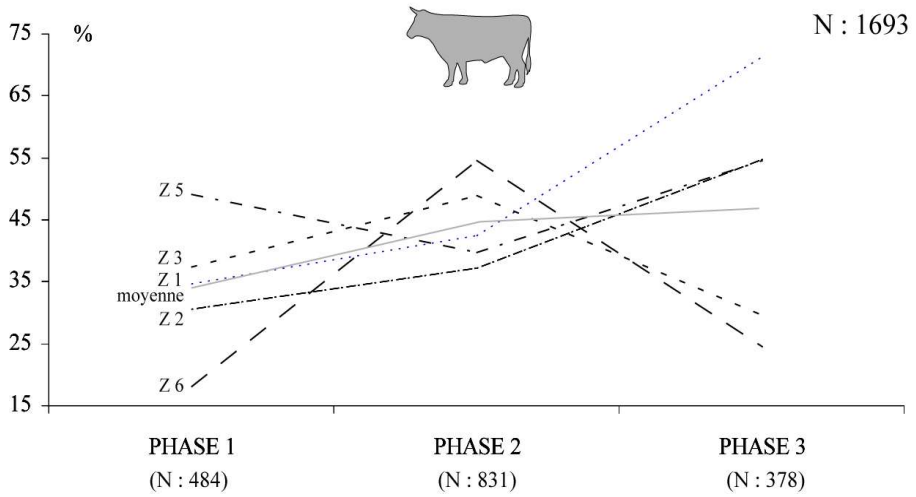


Figure 205 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences du bœuf entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NR3.

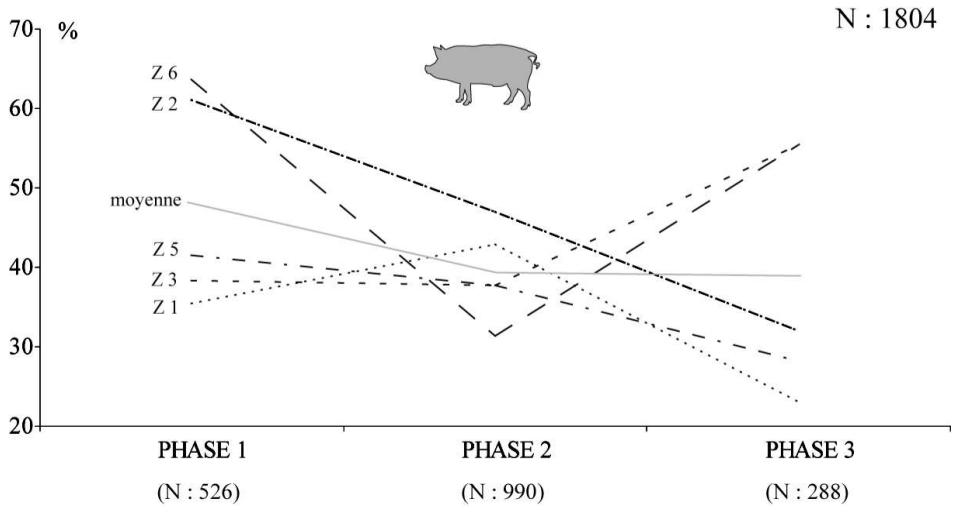


Figure 206 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences du porc entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NR3.

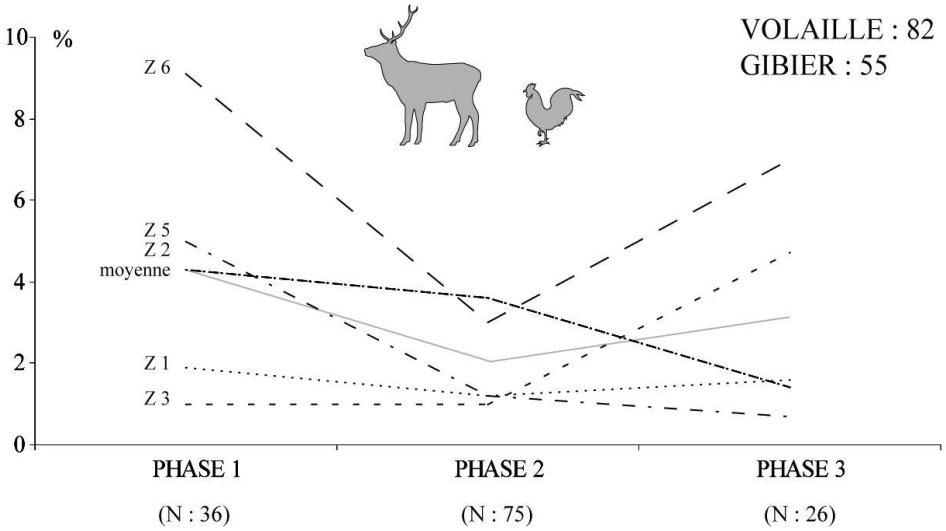


Figure 207 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences de la faune sauvage et de la entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NRD.

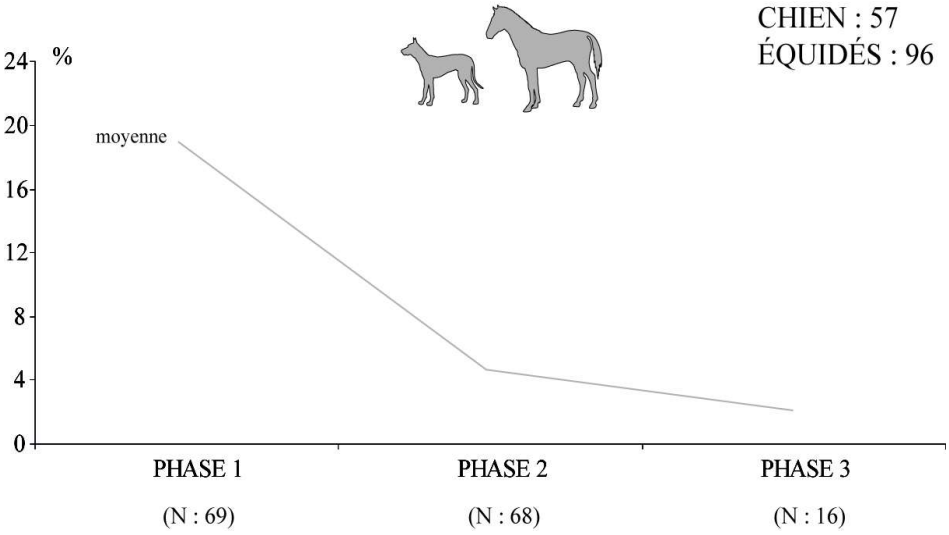


Figure 208 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences des chiens et des équidés entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NRD.

7. 4 Qualité de la viande en fonction des contextes et des phases chronologiques

7.4.1. Les principales espèces consommées

7.4.1.1. Choix des espèces

À l'échelle de la ville, les proportions des deux mammifères domestiques qui sont les fondements de l'alimentation carnée permettent de caractériser les quartiers (fig. 209). Au début de l'occupation, le bœuf est bien représenté puis, sa participation diminue au cours de l'occupation, alors que les fréquences concernant les porcs augmentent. Nous relevons une dichotomie entre les quartiers situés à l'est et à l'ouest de la ville. Au niveau des faubourgs, le bœuf est très bien représenté, en

revanche à l'ouest, proche du complexe cultuel, la place du porc dans l'alimentation, est plus conséquente. Ce phénomène s'accentue au cours de l'occupation. À partir de la représentation de ces espèces, nous relevons alors des différences au niveau des habitudes alimentaires entre ces différentes zones.

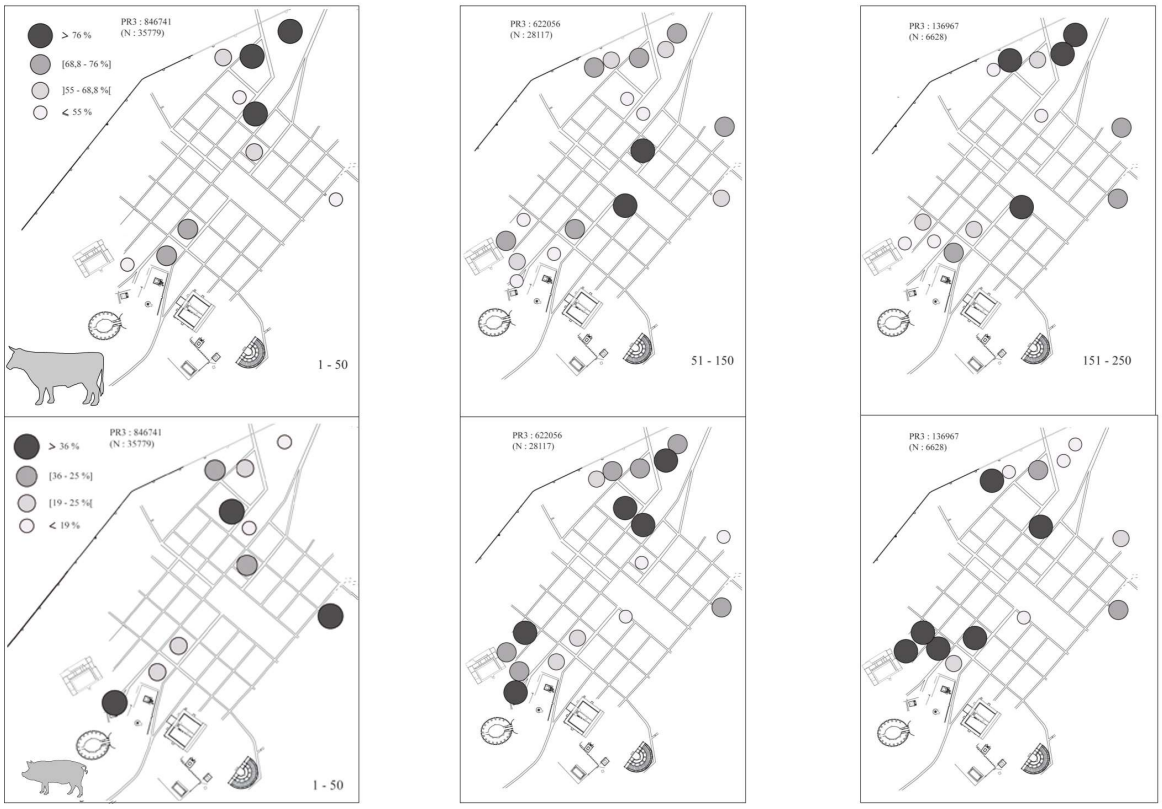


Figure 209 : importance relative de bœuf et du porc d'après le PR, pour les différents quartiers étudiés et par phase chronologique.

7.4.1.2. Qualité de la viande en fonction des âges d'abattage

- Le bœuf

À Avenches, les ossements de bovins appartiennent à des animaux élevés aux abords de la ville. Le lieu de consommation diffère de celui de l'élevage. Par ce fait, le degré de la qualité de la viande s'établit en fonction de la demande. La chair issue d'animaux jeunes est plus tendre, l'âge d'abattage est donc un critère pour identifier des zones où l'alimentation carnée est meilleure. Un bœuf élevé pour la boucherie est tué vers trois ans (Vigne 1988). La méthode d'estimation des âges, à partir des épiphysations, est imprécise. Concernant nos travaux, nous avons choisi l'âge d'environ trois ans et demi (44 mois) comme limite entre animaux de boucherie et ceux utilisés pour d'autres services.

La qualité de la viande bovine est différente selon les contextes. Sur l'habitat relevé aux abords de l'*insula* 13, cet animal fournit une chair de qualité. Sur l'*insula* 20, les ossements étudiés renvoient à deux classes d'âges, une partie des animaux a fourni une viande tendre et l'autre de moindre qualité.

Sur la zone Est de *Derrière la Tour* et sur le quartier attenant (*insula* 7), cette viande est issue d'animaux âgés.

Concernant les zones publiques, les résultats sont homogènes. Une partie des animaux tués l'est pour la boucherie et l'autre correspond à des animaux consommés après avoir rendu divers services.

Au niveau des quartiers périphériques, les zones 2 et 3 attestent d'une consommation carnée à partir d'animaux jeunes. En revanche, sur la zone 5 et les *insulae* 48, 54 et 60 la viande bovine est de moindre qualité (tab. 74).

	quartiers	% juvénile	% immature	% subadulte	% tot < 44 mois	% adulte	% réformé	% tot > 44 mois	interprétations
Résidentiels	Ins, 20 (N : 149)	7,2	20,4	14,5	42,1	26,9	31	**57,9**	mixte
	Ins, 12 - 18 (N : 60)	55,6	_	24,4	**80**	_	20	20	_
	DLT Est (N : 230)	7	4,1	11,1	22,2	48,4	29,4	**77,8**	production secondaire
	DLT Ouest (N : 61)	34,8	_	_	34,8	30,4	34,8	**65,2**	_
	Ins, 7 (N : 243)	19,6	2	7,8	29,4	22,7	47,9	**70,6**	production secondaire
	Hab, p, ins, 13 (N : 94)	6,7	40,4	32,9	**80**	_	20	20	boucherie
	Ins, 13 (N : 34)	30	20	30	**80**	1,8	18,2	20	_
Publics	Ins 19 (N : 53)	_	15,8	27,1	42,9	0	57,1	**57,1**	mixte
	Ins, 23 (N : 2647)	19,8	3,2	21,9	44,9	14,6	40,5	**55,1**	mixte
	Forum (N : 49)	41,7	_	_	41,7	8,3	50	**58,3**	_
Périphériques	ALM (N : 39)	_	14,3	52,4	**66,7**	13,3	20	33,3	_
	Tr E - F (N : 85)	38,5	_	_	38,5	24,8	36,7	**61,5**	production secondaire
	Qu N -E Z Un (N : 39)	13	_	20,3	33,3	12,2	54,5	**66,7**	_
	Z Deux (N : 84)	26,1	33,9	_	**60**	40	_	40	boucherie
	Z Trois (N : 163)	2,2	47,8	10	**60**	_	40	40	boucherie
	Z Cinq (N : 121)	4,3	13,1	7,6	25	55	20	**75**	production secondaire
	Z Six (N : 30)	30	30	_	**60**	10	30	40	_

Tableau 74 : Avenches, tableau synthétique des estimations d'âges d'abattage du bœuf par quartier.

- Le porc

Les porcs sont élevés dans le seul but de fournir de la viande, généralement ils sont tués jeunes, au moment de leur meilleur rendement boucher, vers deux ans, deux ans et demi (Vigne, 1988). Les animaux tués très jeunes (vers six mois) fournissent peu de viande mais cette dernière est d'une grande qualité et souligne des moyens socio-économiques élevés.

Sur la majorité des quartiers, les porcs sont abattus lorsqu'ils fournissent un maximum de viande. Cependant, certains quartiers se distinguent par la consommation de porcelets (*insulae* 7, 12, 18, Est de DLT, *forum*) (tab. 75).

À l'échelle de la ville, lorsque nous observons ces grandes tendances, nous relevons un phénomène intéressant : sur les quartiers où le bœuf abonde, il est tué jeune et fournit une viande de qualité. À l'opposé, lorsque sa place est réduite, le produit obtenu est de moindre valeur. Concernant les résultats relatifs au porc, la zone élargie du palais se démarque par la consommation de porcelets, signe d'une population aisée.

Concernant les caprinés, les données, par le nombre restreint de restes, sont plus difficiles à analyser. Cependant, nous remarquons qu'au niveau du *forum*, les activités collectives de la boucherie se réalisent à partir d'animaux relativement jeunes, qu'il s'agisse des bœufs, des moutons ou des chèvres (fig. 210).

	quartiers	% juvénile	% immature	% subadulte	% adulte	% réformé
Résidentiels	Ins. 20 (N : 296)	29.6	4.9	53.7	3.8	8
	Ins. 12 - 18 (N : 168)	50	7.9	28.8	6.9	6.4
	DLT Est (N : 759)	42.9	7.1	39.8	2.1	8.1
	DLT Ouest (N : 221)	26.1	9.2	50.4	14.3	_
	Ins. 7 (N : 1172)	39.7	20.3	34.7	3.1	2.2
	Hab. proche ins. 13 (N : 130)	_	71.4	3.6	17.6	7.4
	P 761 (74)	_	14.3	85.7	_	_
	Ins. 13 (N : 157)	30	32.5	20.8	16.7	
Publics	Ins 19 (N : 58)		33.3	4.2	38.7	23.8
	Ins. 23 (N : 4881)	27.8	21.3	46.7	0.2	4
	Forum (N : 37)	42.9	_	57.1	_	_
Périphériques	ALM (N : 41)	_	_	33.3	16.7	50
	Tr E - F (N : 85)	38.5	_	_	24.8	36.7
	Qu N -E Z Un (N : 64)	_	_	50	35.7	14.3
	Qu N -E Z Deux (N : 246)	33.3	7.3	55.1	_	4.3
	Qu N -E Z Trois (N : 183)	9.1	43.1	40.1	7.7	_
	Qu N -E Z Cinq (N : 130)	33.3	21.2	45.5	_	_
	Qu N -E Z Six (N : 54)	33.3	27.6	0	19.1	20

Tableau 75 : Avenches, tableau synthétique des estimations d'âges d'abattage du porc par quartier.

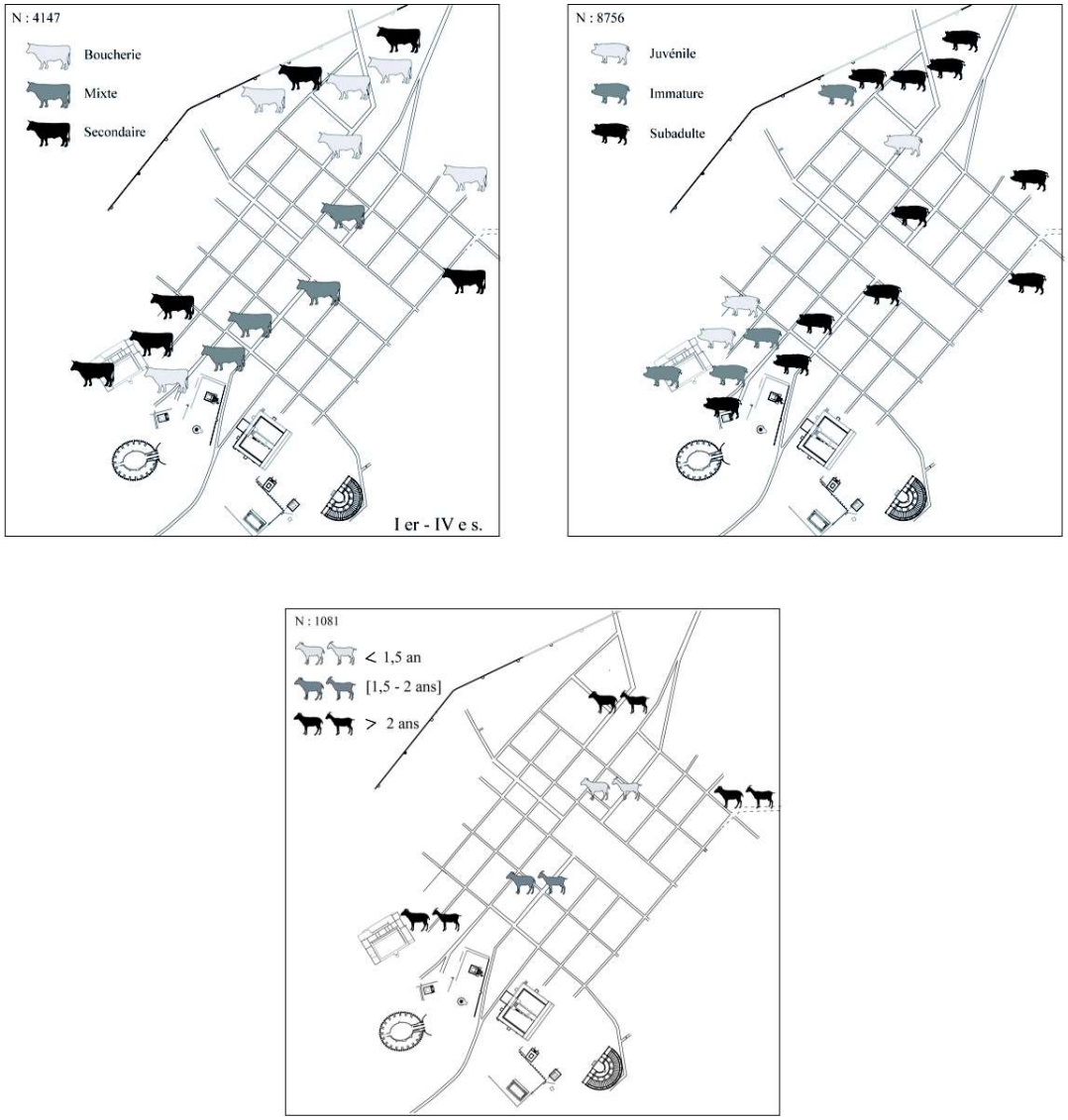


Figure 210 : qualité de l'alimentation carnée pour les différents contextes étudiés, à partir des grandes catégories d'âges des principaux animaux consommés.

7.4.1.3. Importance relative des espèces secondaires

- La volaille et le lièvre

Généralement, la volaille et le lièvre sont mieux représentés au niveau des habitats. Premièrement, pour des raisons d'ordre taphonomique. Au niveau des zones publiques, les structures utilisées lors de la gestion des déchets, renferment des ossements qui se sont accumulés à l'air libre. Les problèmes inhérents à la préservation différentielle ont provoqué la réduction des échantillons et les ossements des petits animaux ont peu de chance de nous parvenir. Concernant les secteurs d'habitat, la situation est différente. Les déchets culinaires sont directement évacués et si une fosse les accueille, elle assure une bonne conservation des vestiges. Deuxièmement, ces espèces caractérisent une alimentation privée. Au niveau du *forum*, les activités collectives (boucherie et redistribution de la viande) concernent l'ensemble de la population, et impliquent généralement le plus gros des

fournisseurs de viande : le bœuf. À l'opposé, une volaille concourt au repas de quelques personnes. Certains animaux, comme le coq, sont également élevés dans le cadre domestique et pourvoient à l'alimentation du noyau familial. Puis, par leur valeur gustative, il est admis que ces animaux participent à une alimentation de qualité.

De façon générale, la volaille et le petit gibier sont plus présents à l'ouest, ils sont peu fréquents au centre et en périphérie. Lors de l'occupation, on relève une augmentation de leurs fréquences au niveau des *domus* des *insulae* 12 et 18 et au niveau de l'*insula* 20 (fig. 211).

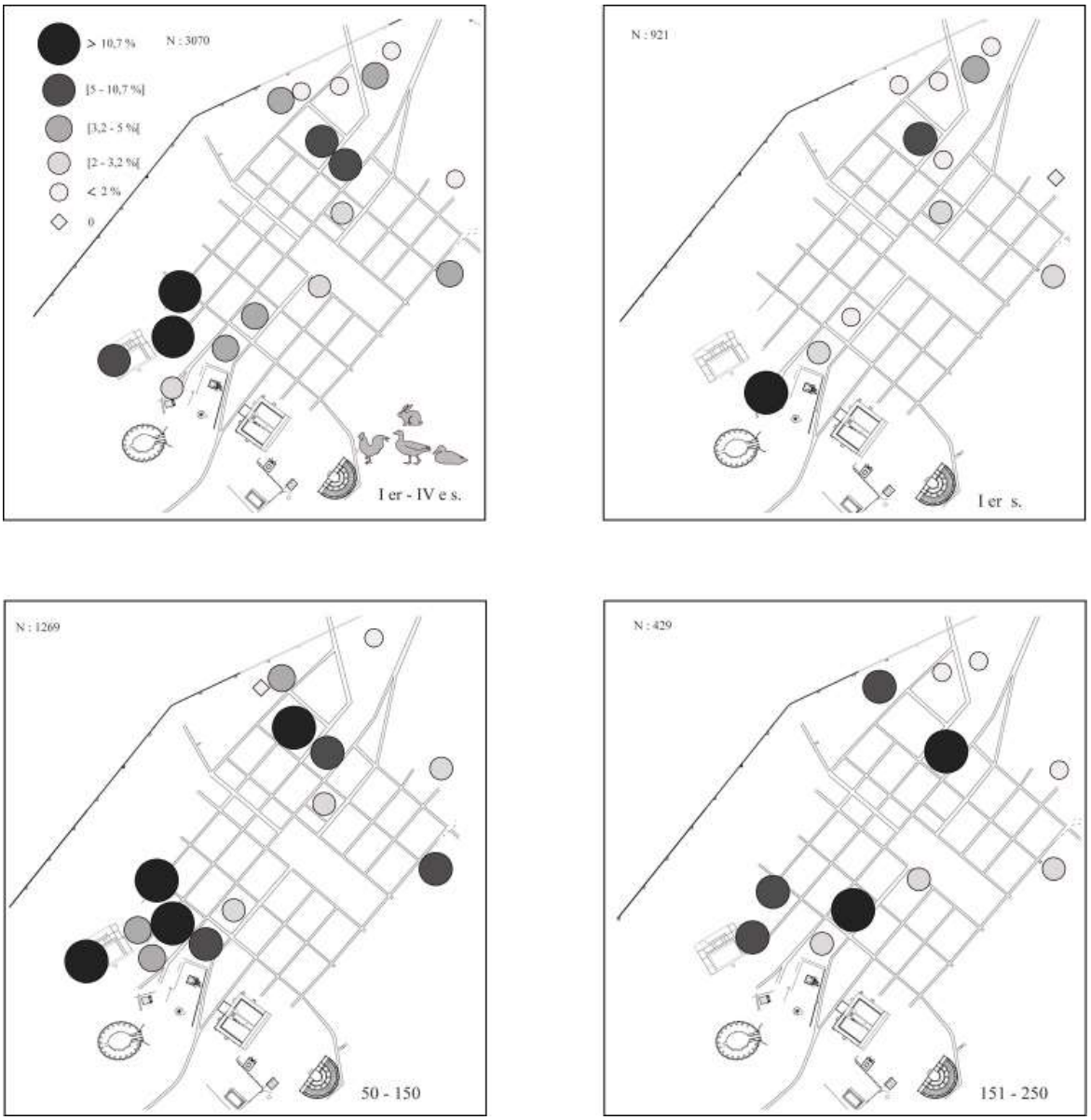


Figure 211 : fréquences relatives de la volaille associée au lièvre par rapport au NRD, pour les différents contextes et par phase chronologique.

- Le gibier de gros gabarit

Parmi les mammifères sauvages, le cerf puis le sanglier[128] sont attestés, mais par peu de restes. On retrouve leurs ossements plutôt en périphérie. Au début de l'occupation, leurs fréquences sont très faibles puis, augmentent au IIe s. Ils sont abondants au niveau des faubourgs, mais aussi à l'ouest, au niveau du palais. En revanche, ils sont totalement absents du lieu-dit *À la Montagne* et des *insulae* 48, 54 et 60. Au cours de la dernière phase, ces espèces sont attestées sur certains quartiers réguliers comme les *insulae* 18 et 20.

Sur plusieurs sites urbains, on retrouve généralement les os des grands animaux dans les dépotoirs artisanaux, situés en périphérie. Ce phénomène est un élément pour justifier leur présence au niveau des faubourgs (Lignereux et Peters, 1996). Néanmoins, dans la cuisine antique, ce gibier est très apprécié. À l'ouest, sa présence associée aux fréquences élevées de porc, de volaille et de lièvre, souligne une fois de plus, l'alimentation d'une élite (fig. 212).

[128] Les analyses statistiques ont confirmé la corrélation positive entre les proportions de cerf et de sanglier (test de Pearson : valeur observée : 0,491 ; valeur de P : 0,0001).

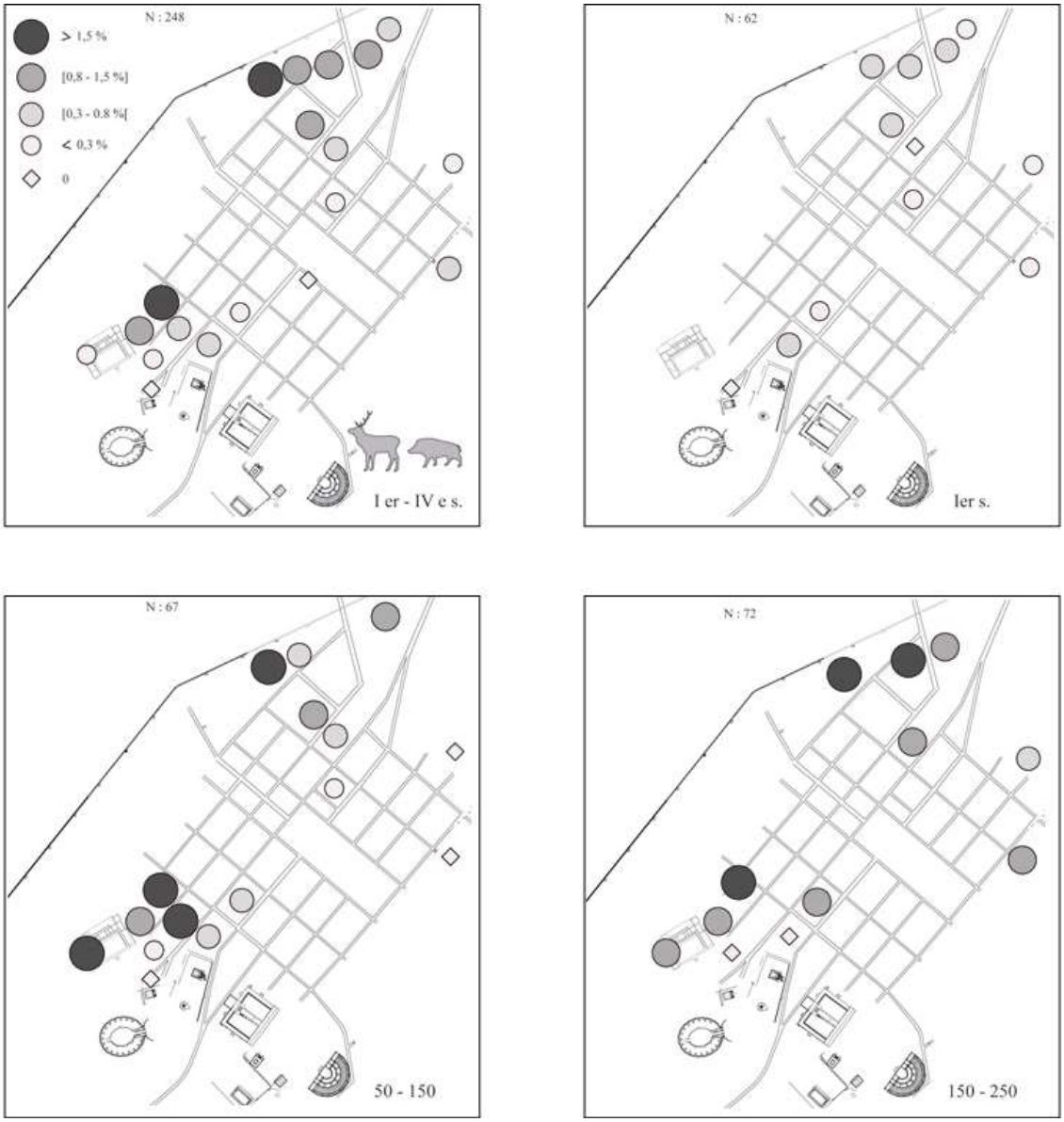


Figure 212 : fréquences relatives du cerf et du sanglier par rapport au NRD, pour les différents contextes et par phase chronologique.

- Les mammifères non consommés

Les chiens et les équidés sont assez faiblement représentés. Ils ne sont plus consommés et leurs ossements ne se retrouvent pas dans les rejets culinaires. Les restes de ces animaux sont plus abondants en périphérie. Ils sont rejetés en dehors des quartiers réguliers. À partir de la seconde moitié du Ier s., leurs ossements sont abondants sur la zone Est du palais et principalement dans la structure réformée et utilisée pour l'évacuation des déchets (cf. même chapitre, p. 197-198). Nous relevons alors un phénomène intéressant ; le secteur de *Derrière la Tour* est le siège d'une population aisée, mais ceci n'exclut pas l'utilisation de la structure de drainage pour l'évacuation de rejets. Nous pouvons également envisager que certains chiens étaient élevés comme animaux de compagnie. Cette propriété, par les contraintes qu'elle implique (soin, approvisionnement en nourriture…) est probablement réservée aux personnes aisées (fig. 213).

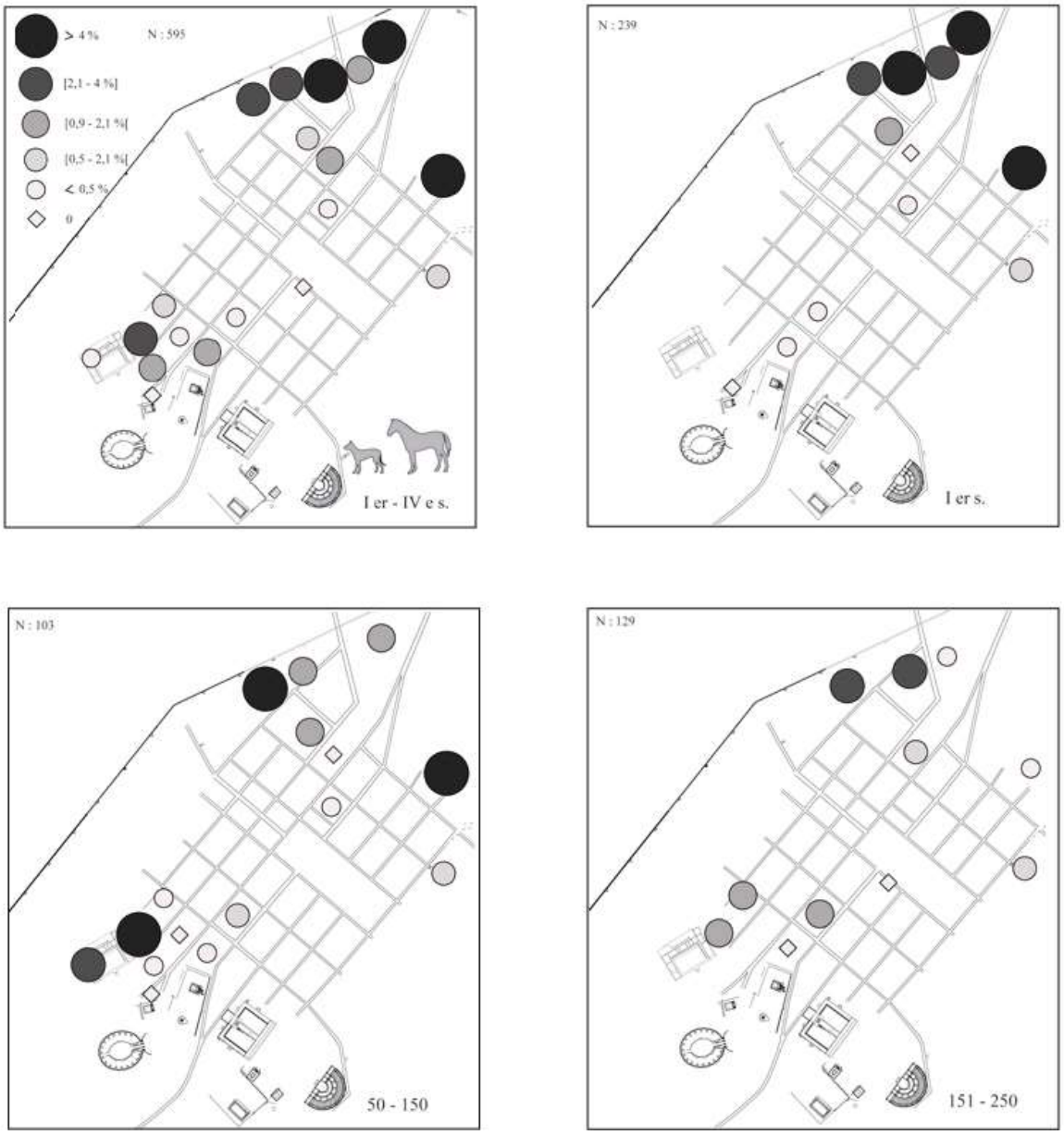


Figure 213 : fréquences relatives des chiens et des équidés par rapport au NRD, pour les différents contextes et par phase chronologique.

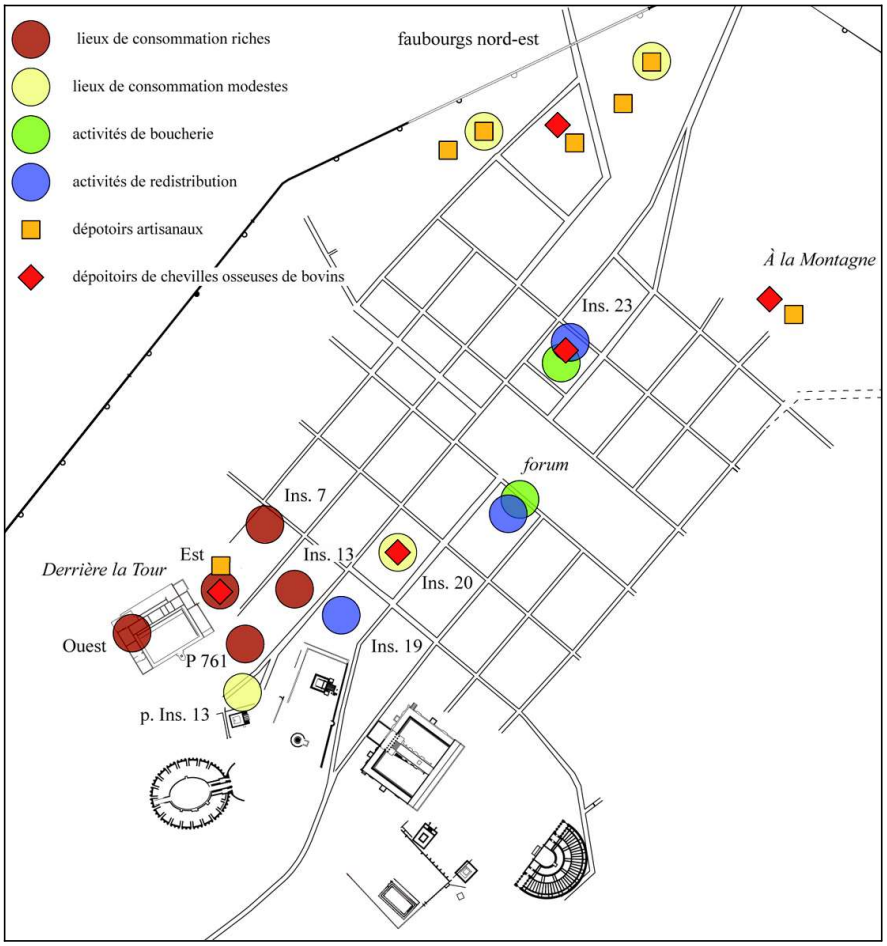


Figure 214 : plan synthétique résumant les grandes tendances relevées sur les différents secteurs étudiés.

Synthèse générale sur le choix des espèces

Nous avons souhaité caractériser les différents secteurs qui composent notre étude ; relever différentes tendances alimentaires, reconnaître des lieux spécialisés dans la production et la redistribution de viande ainsi qu'une certaine organisation autour de la gestion des déchets (fig. 214). Concernant les différences au niveau de la consommation carnée, nous nous sommes principalement appuyés sur la représentation des espèces. Dans un premier temps, il existe une opposition entre les fréquences de bœuf et de porc. Lorsque la fréquence des bovins est élevée et que celle-ci est en relation avec des os porteurs de viande, elle caractérise des zones où l'alimentation est modeste. La viande porcine s'accompagne régulièrement de la volaille et du lièvre et participe à l'alimentation d'une population riche.

Le *forum* et les *insulae* 19 et 23 se distinguent des autres quartiers par l'omniprésence du bœuf. Cette abondance est relative aux activités collectives exercées en ces lieux. La boucherie bovine et la redistribution de ses produits s'exerçaient alors au centre de la ville. La mise en évidence des autres artisanats des produits animaux est plus délicate. Cependant, la présence de nombreuses chevilles osseuses porteuses de stigmates liés au prélèvement de la matière prouve que l'activité de la cornaterie avait lieu à *Aventicum*.

Les secteurs périphériques se distinguent des autres par la présence plus soutenue d'espèces secondaires comme le chien, les équidés, le cerf ou le sanglier. Certains dépôts sont également

caractéristiques des activités artisanales comme le confirme la découverte de nombreuses chevilles osseuses au lieu-dit *À la Montagne* et sur la zone 3 des quartiers nord-est. Ces éléments associés à la présence des mammifères non consommés et une meilleure représentation des animaux de gros gabarit (bœuf, équidés, cerf et sanglier) sont un indice suggérant la gestion des déchets osseux déplacés du centre vers la périphérie.

Ces grandes tendances ont également été relevées sur d'autres villes et notamment à Augst (Schibler, 1988). Lorsque nous observons la composition des échantillons étudiés à l'échelle d'un quartier, nous relevons que la zone du palais possède son organisation propre. Au niveau archéologique, ce quartier dispose de thermes privés et d'une zone de boutiques installée aux abords, au niveau de l'*insula* 7 (Hochuli-Gysel *et al*., 2001). Par ailleurs, ce quartier a livré une fosse recelant du matériel osseux caractéristique d'une cuisine singulière réservée aux accoutumés du palais.

Les faubourgs nord-est se caractérisent par différentes zones montrant des évolutions individuelles. Certaines d'entre-elles deviennent peu à peu résidentielles, phénomène perceptible au niveau de l'alimentation. À l'opposé, certains secteurs conservent leur caractère artisanal.

Pour résumé, nous remarquons que le palais et certaines zones attenantes comme les *insulae* 7, 13 et la parcelle 761, sont le siège d'une communauté aisée. En revanche, l'habitat relevé aux abords de l'*insula* 13, l'*insula* 20, les zones 1 et 5 des faubourgs nord-est abrite une population plus modeste. Le centre composé du *forum* et des *insulae* 19 et 23 accueille des activités collectives caractéristiques des agglomérations antiques. Certains dépotoirs relevés en périphérie nous renseignent sur la gestion raisonnée des déchets du centre vers l'extérieur du réseau des rues.

CONCLUSION

L'analyse de plusieurs échantillons de l'agglomération d'*Aventicum* autorise une première synthèse sur l'alimentation carnée et sur l'organisation interne de la cité. À travers les relations entre l'homme et l'animal, elle permet d'envisager certains aspects de la vie quotidienne des Avenchois et les mutations économiques, sociales et culturelles survenues entre le Ier et le IVe s. apr. J.-C.

Les ensembles étudiés se composent principalement de mammifères domestiques (bœuf, porc, mouton et chèvre). Ces espèces procurent la majeure partie des ressources carnées. À cela, nous pouvons opposer des problèmes d'ordre méthodologique. Par exemple, la distinction entre certaines formes proches est parfois difficile. D'autre part, l'absence de tamisage ne permet pas de saisir certaines activités comme la pêche. Néanmoins, si nous nous exprimons en terme de tendances, la quantité d'ossements étudiés permet de considérer les résultats obtenus comme représentatifs.

Au début du Ier s. apr. J.-C., en campagne, certains animaux d'élevage comme les bovins, présentent des dimensions réduites. Peu à peu, ces formes périclitent au profit de plus grandes et indiquent des améliorations zootechniques et des sélections sur place contribuant à l'amélioration des « races ». En ville, de nouvelles formes canines apparaissent et, sur certains quartiers résidentiels, on relève l'augmentation de leur fréquence. Ceci démontre l'utilisation du chien pour diverses fonctions, la compagnie par exemple, propriété perçue comme un privilège. Par conséquent, ces phénomènes découlent des moyens socio-économiques élevés des citadins mais également des éleveurs extérieurs à la cité.

La composition de l'alimentation évolue également. Si le bœuf, associé au porc et aux caprinés, constitue l'essentiel de la production carnée, la participation des bœufs adultes et des veaux, au cours de la séquence, régresse au profit de la viande porcine. Ces espèces présentent un fort dualisme, tant au niveau de leur fréquence que de leurs âges d'abattage, permettant la caractérisation des consommateurs.

Par ailleurs, les oiseaux de basse-cour et le gibier participent aux repas de manière plus soutenue. En ville, on préférera le lièvre aux autres gibiers. De part ses dimensions réduites, il intègre les mêmes circuits commerciaux que la volaille.

La nourriture, et notamment la viande, nous informe sur des clivages d'ordre social. L'abondance de certaines espèces (porc, volaille, lièvre) et les qualités gustatives de leurs chairs (issues d'animaux jeunes) révèlent des lieux de résidence privilégiés. Certains quartiers, comme le palais de *Derrière la Tour* accèdent à ces denrées précocement. Pour d'autres, ces évolutions sont plus tardives (*insulae* 12 et 18…). À l'opposé, sur certains habitats, la viande bovine est à la base de l'alimentation carnée. Cette dernière n'est pas diversifiée par d'autres apports et indique un niveau social plus modeste.

D'une manière générale, on relève une dichotomie entre la riche zone occidentale et celle orientale, plus modeste. Cependant, à l'est, une évolution interne est perceptible. Certains quartiers deviennent peu à peu résidentiels, alors que d'autres voient leur caractère artisanal perdurer.

Le centre de la ville, matérialisé par le *forum,* est le cœur d'activités collectives organisées autour de la boucherie et de la redistribution de ses produits. Les bœufs y sont tués, puis découpés. Certains éléments, comme les chevilles osseuses, alimentent les ateliers artisanaux, alors que les

pièces de viande sont distribuées par les boutiques. Durant l'époque antique, la boucherie s'apparente à une véritable « industrie » en relation avec l'essor de l'urbanisme (Lepetz, 2007, 2008 ; Rodet-Belarbi et Yvinec, 1990 ; Rodet-Belarbi, 1989, 2003). Cependant, à Avenches, le traitement des côtes diffère de celui pratiqué sur plusieurs agglomérations du nord de la Gaule (Lepetz, 2008). Ces morceaux sont découpés à la « manière gauloise » et révèlent une dualité entre l'acculturation aux usages romains et les survivances des coutumes indigènes.

Les dépôts découverts en périphérie présentent une abondance de rejets de boucherie associés aux restes des mammifères domestiques non consommés (les chiens et les équidés). Les secteurs excentrés reçoivent alors les déchets générés au centre. Ce qui démontre une gestion raisonnée de ceux-ci.

Cet aspect de la vie urbaine est également révélé par l'utilisation de nombreuses structures réformées, exploitées pour la salubrité des lieux de vie. Sur certaines villes, comme Autun ou Lyon, ces phénomènes sont perceptibles dès la fin du Ier s. et sont probablement liés aux améliorations des systèmes d'habitat (Desbat, 2003 ; Kasprzyk, Labaune, 2003).

Nous percevons alors une structuration de l'espace. L'ouest de la ville accueille une population aisée, à l'inverse, les zones orientales, sièges de certaines activités artisanales, abritent une population plus modeste. Le *forum* est un lieu de rassemblement pour les habitants leur permettant l'acquisition de denrées, préparées sur place. L'artisanat de la boucherie engendre une masse conséquente de déchets, impliquant une gestion particulière.

À l'image des fouilles réalisées à Avenches, les quantités importantes de mobilier osseux directement accessibles et la vaste superficie concernée, concède un caractère novateur à cette première synthèse. Cependant, le site d'*Aventicum* n'a pas livré tout son potentiel.

Seulement trois années ont été allouées à la détermination et à l'analyse des ossements animaux. Des choix se sont alors rapidement imposés à l'étude. L'aspect purement archéozoologique, employant des méthodes d'analyses simples, mais éprouvées et reconnues par tous les spécialistes, s'est révélé prioritaire. Ainsi, ce manuscrit constitue une source d'information complémentaire pour les archéologues du site. Il met également à disposition des archéozoologues les résultats nécessaires à l'établissement de comparaisons.

À plusieurs reprises, nous nous sommes rendus sur le site, mais jamais sur une longue durée. Ces visites ont permis d'acquérir les informations chronologiques indispensables à notre étude. Cependant, nos travaux ont encouru certaines lacunes d'informations au niveau des structures et de leur stratigraphie. Ainsi, la confrontation entre nos résultats et les données archéologiques reste en grande partie à faire. Nous envisageons alors l'intégration de nos observations à l'archéologie générale du site à travers le système d'information géographique (SIG) mis en place par H. Ambroso. Par conséquent, la faune sera mise à contribution avec les autres mobiliers favorisant une meilleure connaissance des quartiers.

Dès le commencement de nos travaux, le mobilier analysé suggérait des réflexions plus particulières. Par exemples, de nombreuses traces de découpe ont été observées. Celles-ci pourront alors intégrer une étude plus approfondie sur les techniques de boucherie en usage à *Aventicum*.

Aux portes d'Avenches de nombreuses nécropoles ont été mises au jour, les ossements ainsi découverts ont été étudiés par C. Olive. À cela s'ajoute l'analyse de la faune issue des sanctuaires

entreprise par S. Deschler-Erb. Par la collaboration des spécialistes, nous envisageons une étude globale sur la place des animaux dans les rites et dans le domaine domestique.

Puis, l'étude du mobilier conduit à émettre un certain nombre d'hypothèses, mais toutes n'ont pas pu être réellement testées, faute de temps ou de données significatives. Par exemple, plusieurs artisanats sont avérés, comme l'atteste la découverte d'une patte d'ours suggérant la présence de tanneries et d'ateliers de pelleterie, ou ces nombreuses chevilles osseuses traitées en cornaterie, mais les ateliers correspondants n'ont pas encore pu être localisés. Nous voudrions alors rechercher des dépôts réellement spécifiques de ces activités et réussir à les situer à *Aventicum*.

La mise en place d'un protocole, pour l'étude de la faune d'Avenches, a permis de cerner les composantes essentielles à l'histoire et à la structuration de la ville autour des produits animaux. Les secteurs résidentiels reflètent les coutumes alimentaires et les mutations de celles-ci au contact de la civilisation romaine. Leur étude permet également de relever une structuration sociale de la cité. L'analyse des secteurs publics met en évidence un agencement collectif autour de la boucherie bovine et de ses produits. La gestion des déchets nous informe sur l'attention des habitants accordée à leur lieu de vie. Les nombreux résultats obtenus témoignent de la représentativité de l'échantillonnage. Il est alors possible d'envisager la ville, son histoire et sa logistique à travers l'étude d'ensembles relatifs aux principaux secteurs composant une cité, reflétant ainsi les aspects indispensables à la compréhension d'un site urbain d'importance.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : poids de référence de chacune des parties obtenus à partir de plusieurs squelettes de bœufs, d'ovins, de caprins et de porcs de la collection du laboratoire de Bâle.....29

Tableau 2 : attribution des classes d'âges par catégories sociales à partir des données épiphysaires et dentaires.....31

Tableau 3 : liste des classes d'âges utilisée en mois pour le calcul des âges moyens d'abattage pour le bœuf, le porc et les caprinés.....31

Tableau 4 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 10 av. J.-C. - 30 apr. J.-C. (K 10074, 10075, 10081, 10099, 10153, 1015).....34

Tableau 5 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 - 80. (K 3280, 3285, 10058, 10070, 10071, 10072, 10073, 10079, 10084, 10085, 10087, 10089, 10091, 10093, 10098, 10100, 10162, K 10184, K 10187).....35

Tableau 6 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 130. (K 3267, 3269, 3270, 3275, 3277, 3278, 3283, 3286, 3291, 3296, 10084, 10083, 10088, 10094, 10097, 10154).....35

Tableau 7 : *Insula* 20, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 3258, 3301, 10082, 10086, 10165, 10188).....36

Tableau 8 : *Insula* 12, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 -50. (K 5909,6153, 6154, 6157, 6158, 6160, 6164, 6178, 6280, 6220, 6221, 6223, 6224, 6287).....43

Tableau 9 : *Insula* 12, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 51 -150. (K 5839, 5841, 5843, 6185, 6186, 6281, 6284, 6285).....43

Tableau 10 : *Insula* 18, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 -80. (K 5836, 5865, 5866, 11084, 11092, 11114, 11127, 11128).....45

Tableau 11 : *Insula* 18, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70 -150. (K 11087, 11090, 11097, 11109, 11110, 11112, 11116, 11117, 11122, 11123, 11126, 11129, 11132, 11133, 11134). 46

Tableau 12 : *Insula* 18, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 -250. (K 5849, 11091, 11111, 11115, 11119).....46

Tableau 13 : zone Est de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 -150. (K 8079, 8087, 8088, 8096, 8121, 8144, 8145, 8166, 8167, 8251).....52

Tableau 14 : zone de constructions légères, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 -200. (K 8037, 8084, 8139, 8140, 8168).....53

Tableau 15 : Activités à ciel ouvert, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 -200. (K 8013, 8014, 8015, 8016, 8078, 8117, 8118).....53

Tableau 16 : réseau de drainage, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 - 200. (K 8132, 8135, 8136, 8137).....54

Tableau 17 : zone Nord de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 7614, 8003, 8004, 8011, 8075, 8104, 8107, 8110, 8111, 8120, 8335)....55

Tableau 18 : local d'angle de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 9812, 9813, 9814, 9815, 9816, 9817, 9819, 9919, 9937, 9963)....55

Tableau 19 : zone Nord de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 300-500. (K 8090, 8091, 8076, 8142, 8185, 8187, 8212)....56

Tableau 20 : zone Ouest de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70 - 200 (K 7569, 7574, 9831, 12759, 12878, 12898)....60

Tableau 21 : *z*one Est de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 200 - 400. (K 12900)....60

Tableau 22 : *z*one Est de DLT, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 200 - 400. (K 12875)....61

Tableau 23 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 150. (K 8345)....62

Tableau 24 : *Insula* 7, local 84, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 150. (K 8354)....63

Tableau 25 : *Insula* 7, local 89, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 - 150. (K 8423)....63

Tableau 26 : *Insula* 7, fosse - dépotoir 555, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 8356, 8357) (d'après C. Ambros, 1979)....64

Tableau 27 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 531, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 - 250. (K 8349)....64

Tableau 28 : *Insula* 7, local 84, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8350, 8353)....65

Tableau 29 : *Insula* 7, local 89, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8422)....65

Tableau 30 : *Insula* 7, local 75, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8325, 8328)....66

Tableau 31 : *Insula* 7, fosse 425, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8330)....66

Tableau 32 : *Insula* 7, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 8331, 8332, 8333)....67

Tableau 33 : habitat proche de *l'insula* 13, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70 – 150 (K 10413, 10419)....71

Tableau 34 : habitat proche de *l'insula* 13, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 - 200 (K 10418)....71

Tableau 35 : parcelle 761, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 20-80. (K 12154, 12155, 12156, 12166, 12168)....75

Tableau 36 : parcelle 761, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70-150. (K 12152, 12171)....75

Tableau 37 : Décompte des restes osseux de l'*ambitus* de l'*insula* 13....78

Tableau 38 : Insula 19, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 9715, 9717, 9720, 9722, 9723, 9728)....82

Tableau 39 : Insula 19, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 51-75. (K 9713, 9719, 9724, 9725, 9730, 9731, 9734, 9735)....83

Tableau 40 : Insula 19, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 76-150. (K 9729, 9732, 9737, 9740, 9743, 9754, 13181, 13193, 13194, 13203, 13205)....83

Tableau 41 : Insula 19, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151-200. (K 9701, 9755)....84

Tableau 42 : Insula 23, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 4542, 5416)....87

Tableau 43 : Insula 23, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 51-100. (K 4067, 4069, 4070, 4073, 4075, 4078, 4080, 4089, 4100, 4102, 4103, 4105, 4113, 4114, 4115, 4120, 4133, 4134, 4135, 4136, 4140, 4142, 4146, 4150, 4153, 4154, 4155, 4156, 4157, 4158, 4160, 4174, 4435, 4436, 4438, 4530, 4531, 5415, 5562)....88

Tableau 44 : Insula 23, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 70-150. (K 4057, 4068, 4076, 4079, 4092, 4094, 4097, 4123, 4151, 4152, 4171, 4183)....89

Tableau 45 : *forum*, tranchée A, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 11702)....93

Tableau 46 : *À la Montagne*, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 71 - 150. (K 11446, 11447, 11448, 11449, 11450, 11451, 11452, 11455, 11457, 11458, 11463, 11464, 11465, 11466, 11467, 11483, 11484, 11489, 11491, 11571)....96

Tableau 47 : *À la Montagne*, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151 - 250. (K 11485, 11487, 11536, 11537, 11538, 11539, 11540, 11441, 11542, 11543)....97

Tableau 48 : TR E – F, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-80. (K 11760, 11796, 11798, 11809, 11825, 11862, 11863, 11865, 11922, 11923, 11925, 11928, 11969)....101

Tableau 49 : TR E – F, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50-150. (K 11777, 11952, 11953, 12065, 12070, 12071)....101

Tableau 50 : TR E – F, liste, des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 151-250. (K 11780, 11827, 11831, 11907, 12073)....102

Tableau 51 : zone 1 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1-50. (K 9001, 9005, 9012, 9013)....107

Tableau 52 : zone 1 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 – 80 (K 9003, 9019)....108

Tableau 53 : zone 1 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 75 – 200....108

Tableau 54 : zone 2 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 – 100 (K 9024, 9026, 9033, 9034, 9040, 9045, 9046, 9050, 9432, 9437).....111

Tableau 55 : zone 2des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 101 – 200 (K 9028, 9030, 9031, 9032, 9037, 9043, 9044, 9051, 9056, 9057, 9431, 9438)..…111

Tableau 56 : zone 2 des faubourgs nord-est , liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 – 250 (K 9027, 9049).....112

Tableau 57 : zone 3 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 – 50 (K 9267, 9327, 9329, 9261).....114

Tableau 58 : zone 3 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 – 100 (K 9326, 9328, 9330, 9331, 9337, 9344, 9345, 9347, 9348, 9349, 9350, 9401, 9403, 9404).....115

Tableau 59 : zone 3 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 101 – 250 (K 9323, 9343).....115

Tableau 60 : zone 5 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 1 – 80 (K 9260, 9263, 9268, 9269, 9271, 9275, 9276, 9279, 9281, 9282, 9283, 9286, 9288, 9297, 9301, 9302, 9304).....117

Tableau 61 : zone 5 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 50 – 150 (K 9280, 9285, 9287).....118

Tableau 62 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 40 – 70 (K 9416).....120

Tableau 63 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 71 – 150 (K 9018, 9418).....121

Tableau 64 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 100 – 200 (K 9430).....121

Tableau 65 : zone 6 des faubourgs nord-est, liste des espèces et dénombrements pour la phase chronologique : 150 – 200 (K 9415, 9417, 9419).....122

Tableau 66 : *En Chaplix*, liste des espèces et dénombrement pour les différents horizons.....128

Tableau 67 : *En Chaplix*, sépultures à incinération, tableau synthétique par horizon.....129

Tableau 68 : sépultures à incinération, tableau synthétique par sexe et catégories d'âge.....129

Tableau 69 : nécropoles d'Avenches et sa région. Sépultures à incinération, tableau synthétique comparatif de la faune.....131

Tableau 70 : évolution de la stature des moutons entre le Ier et le II e s. apr. J.-C.....151

Tableau 71 : récapitulatif des US, du nombre et du poids des restes déterminés par quartiers.....163

Tableau 72 : liste des abréviations utilisées pour la figure ci-dessus.....178

Tableau. 73 : indication des différentes fourchettes chronologiques par zone.....225

Tableau 74 : Avenches, tableau synthétique des estimations d'âges d'abattage du bœuf par quartier.....229

Tableau 75 : Avenches, tableau synthétique des estimations d'âges d'abattage du porc par quartier.....230

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : plan schématique de l'agglomération d'*Aventicum* au IIe s. apr. J.-C., d'après Martin-Pruvot, 2006.....14

Figure 2 : photographie aérienne du théâtre d'Avenches (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001).....16

Figure 3 : photographie aérienne de l'amphithéâtre d'Avenches (Hochuli-Gysel *et al.*, 2001).....16

Figure 4 : plan des structures archéologiques d'*Aventicum* avec la mention des secteurs étudiés (Meylan-Krause, 2004).....22

Figure 5 : plan de l'agglomération antique de *Augusta Raurica* (Augst et Kaiseraugst) (Deschler-Erb, 1998).....25

Figure 6 : organisation spatiale de l'*insula* 31 de l'agglomération antique de Augst, d'après Deshler-Erb, 1998.....26

Figure 7 : carte de la Gaule Belgique et des Germaines avec la mention des villes importantes et des agglomérations secondaires, d'après Petit et Mangin, 1994.....27

Figure 8 : exemple d'un graphique obtenu à partir des restes osseux de bœuf de l'*insula* 20 pour la période 10 av. - 30 apr. J.-C. L'axe « 0 » correspond aux résultats établis à partir de la référence. Les colonnes au dessus de cet axe correspondent aux éléments anatomiques surreprésentés, les colonnes en dessous : aux éléments sous-représentés.....30

Figure 9 : exemple du profil d'abattage du bœuf de l'*insula* 20, à partir des données épiphysaires.....31

Figure 10 : plan schématique d'*Aventicum*, localisation de l'*insula* 20, d'après Martin-Pruvot, 2006.....34

Figure 11 : *Insula 20,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....37

Figure 12 : Insula 20, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 10 av. - 30 apr. J.-C.....38

Figure 13 : Insula 20, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques de bœuf pour la période : 1 - 80.....38

Figure 14 : Insula 20, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques de bœuf pour la période : 50 - 130.....38

Figure 15 : Insula 20, représentation , en poids, des différentes parties anatomiques de bœuf pour la période : 150 - 250.....39

Figure 16 : Insula 20, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques de caprinés pour la période : 50 - 130.....39

Figure 17 : Insula 20, profil d'abattage du bœuf à partir des données épiphysaires.....40

Figure 18 : Insula 20, profil d'abattage du porc à partir des données épiphysaires.....40

Figure 19 : Insula 20, profil d'abattage des caprinés à partir des données dentaires.....41

Figure 20 : Insula 20, estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.....41

Figure 21 : *Insula* 20, fréquence relative des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.....41

Figure 22 : localisation des *insulae* 12 et 18 sur le plan schématique de l'agglomération.....42

Figure 23 : *Insula* 12, évolution du choix des espèces entre la première et la seconde moitié du Ier s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....44

Figure 24 : *Insula* 12, fréquence relative des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.....45

Figure 25 : *Insula 18,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....47

Figure 26 : Insula 18, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf toutes périodes confondues.....48

Figure 27 : *Insulae* 12 et 18, profil d'abattage pour le porc à partir des données épiphysaires.....48

Figure 28 : *Insula* 18, fréquence relative des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.....49

Figure 29 : localisation du palais de *Derrière la Tour* sur le plan schématique de l'agglomération.....50

Figure 30 : plan du secteur de *Derrière la Tour* avec la mention des secteurs étudiés (d'après Morel, 1996b).....51

Figure 31 : zone Est de DLT, évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....57

Figure 32 : zone Est de DLT, profil des âges d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.....58

Figure 33 : zone Est de DLT, profil d'abattage du bœuf, à partir des données dentaires.....58

Figure 34 : zone Est de DLT, profil d'abattage du porc à partir des données épiphysaires.....58

Figure 35 : zone Est de DLT, profil d'abattage des caprinés, à partir des données dentaires.....58

Figure 36 : zone Est de DLT, estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.....59

Figure 37 : zone Est de DLT, fréquences relatives des restes de gibier et de volaille par phase chronologique.....59

Figure 38 : zone Est de DLT, profil d'abattage du bœuf à partir des données épiphysaires.....61

Figure 39 : *Insula 7,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....68

Figure 40 : *Insula* 7, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.....69

Figure 41 : *Insula* 7, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.....69

Figure 42 : *Insula* 7, profil d'abattage des caprinés, à partir des données épiphysaires.....69

Figure 43 : *Insula* 7, estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.....69

Figure 44 : *Insula* 7, fréquence des restes de volaille et de gibier pour les deux phases d'occupation.....70

Figure 45 : habitat proche de *l'insula* 13, évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....72

Fig. 46 : habitat proche de *l'insula* 13, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 70 – 150.....73

Figure 47 : habitat proche de *l'insula* 13, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 100 – 200.....73

Figure 48 : Représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 100 – 200.....73

Figure 49 : habitat proche de *l'insula* 13, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques des caprinés pour la période : 100-200.....74

Figure 50 : habitat proche de *l'insula* 13, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires....74

Figure 51 : habitat proche de *l'insula* 13, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.....74

Figure 52 : parcelle 761, évolution du choix des espèces entre le Ier et le Ve s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....76

Figure 53 : parcelle 761, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 20-80.....76

Figure 54 : localisation de *l'insula* 13 sur le plan schématique de l'agglomération.....77

Figure 55 : Insula 13, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.....78

Fig. 56 : localisation de *l'insula* 19 sur le plan schématique de l'agglomération.....82

Figure 57 : Insula 19, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s. d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....84

Figure 58 : Représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-75. 85

Figure 59 : Insula 19, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 76-150.....85

Figure 60 : Insula 19, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 1-75.....85

Fig. 61 : localisation de *l'insula* 23 sur le plan schématique de l'agglomération.....86

Figure 62 : Insula 23, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....90

Figure 63 : Insula 23, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-50.....90

Figure 64 : Insula 23, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques des caprinés pour la période : 1-50.....91

Figure 65 : Insula 23, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.....91

Figure 66 : Insula 23, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.....92

Figure 67 : Insula 23, profil d'abattage des caprinés, à partir des données épiphysaires.....92

Figure 68 : Insula 23, estimations des âges moyens d'abattage par phases chronologiques.....92

Figure 69 : localisation de la tranchée À en bordure du *forum* sur le plan schématique de l'agglomération. 93

Figure 70 : *forum*, tranchée A, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période :1-50.....94

Figure 71 : *forum*, tranchée *A*, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 1-50.....94

Fig. 72 : localisation du secteur « À la Montagne » sur le plan schématique de l'agglomération.....95

Figure 73 : *À la Montagne,* évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....98

Figure 74 : *À la Montagne*, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 71 – 150.....99

Figure 75 : *À la Montagne*, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 151 - 250.....99

Figure 76 : *À la Montagne*, fréquence relative des restes de chien et d'équidés par phase chronologique d'après le NRD.....99

Figure 77 : localisation des tranchées E et F sur le plan schématique de l'agglomération.....100

Figure 78 : TR E – F, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....103

Figure 79 : TR E – F,, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-80.....103

Figure 80 : TR E – F, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 50-150.....104

Figure 81 : TR E – F, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 151-251.....104

Figure 82 : TR E – F, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires.....104

Figure 83 : TR E – F, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires.....105

Fig. 84 : localisation des faubourgs nord-est sur le plan schématique de l'agglomération.....105

Figure 85 : plan des différentes zones des faubourgs nord-est, d'après Blanc *et al.*, 1995.....107

Figure 86 : zone 1 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....109

Figure 87 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-50.....109

Figure 88 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 40-80.....110

Figure 89 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 75-200.....110

Figure 90 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 40-80.....110

Figure 91 : zone 1 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 75-200.....110

Figure 92 : *zone 2 des faubourgs nord-est*, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....112

Figure 93 : zone 2 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-100.....113

Figure 94 : zone 2 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 150-250.....113

Figure 95 : zone 2 des faubourgs nord-est, représentation, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 100-200.....113

Figure 96 : zone 2 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires. 114

Figure 97 : zone 2 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires. 114

Figure 98 : zone 3 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....116

Figure 99 : zone 3 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du bœuf, à partir des données épiphysaires. 116

Figure 100 : zone 3 des faubourgs nord-est, profil d'abattage du porc, à partir des données épiphysaires. 117

Figure 101 : zone 5 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....118

Figure 102 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 1-80.....119

Figure 103 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 50-150.....119

Figure 104 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 1-80.....119

Figure 105 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 50-150.....120

Figure 106 : zone 5 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques des caprinés pour la période : 1-80.....120

Figure 107 : zone 6 des faubourgs nord-est, évolution du choix des espèces entre le Ier et le IIIe s., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....122

Figure 108 : zone 6 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 71-150.....123

Figure 109 : zone 6 des faubourgs nord-est, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf pour la période : 100-200.....123

Figure 110 : plan du centre religieux occidental d'*Aventicum*, d'après Deschler-Erb, Lachiche, 2007.....125

Figure 111 : centre religieux occidental, comparaison du choix des espèces entre les zones, d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales (données recueillies auprès de S. Deschler-Erb).....126

Figure 112 : temple de *Derrière la Tour*, évolution du choix des espèces entre le II e s. av. et le IIe s. apr. J.-C., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....126

Figure 113 : temple de *La Grange des Dîmes*, évolution du choix des espèces entre le Ier s. et le III e s. apr. J.-C., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....127

Figure 114 : *Au Lavoëx*, évolution du choix des espèces entre le Ier s. av. et le I e s. apr. J.-C., d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....127

Figure 115 : effectifs des chevilles osseuses de bœuf mesurées par phase chronologique, en noir figurent les chevilles entières.....135

Figure 116 : 1-100, effectifs des bovins mâles et des femelles, à partir de la circonférence à la base en mm. 136

Figure 117 : 50-150, effectifs des bovins mâles et des femelles, à partir de la circonférence à la base en mm. 137

Figure 118 : 150-250, effectifs des bovins mâles et des femelles, à partir de la circonférence à la base en mm.....138

Figure 119 : évolution de la circonférence à la base des chevilles osseuses de vaches, de bœufs et de taureaux entre le Ier et le IIIe s.....139

Figure 120 : effectifs des chevilles osseuses de bœuf en fonction de la longueur totale de la courbure externe en mm.....139

Figure 121 : distribution des chevilles osseuses entières de bovins en fonction de la longueur totale de la courbure externe et du diamètre maximal à la base en mm.....140

Figure 122 : effectifs des talus mesurés par phase chronologique.....141

Figure 123 : effectifs des talus en fonction de l'estimation du poids vif en kg.....141

Figure 124 : effectifs des talus en fonction de l'estimation du poids vif en kg, entre le Ier et le IIIe s.....142

Figure 125 : distribution des talus de bovins en fonction de la longueur totale et du diamètre diaphysaire transverse en mm.....143

Figure 126 : effectifs des phalanges proximales de bœuf par phase chronologique.....144

Figure 127 : distribution des phalanges I de bœuf en fonction de la longueur totale et du diamètre proximal transverse en mm.....145

Figure 128 : évolution de la longueur totale et du diamètre proximal transverse en mm des phalanges I de bœuf entre le Ier et le IV e s.....146

Figure 129 : distribution des troisièmes molaires inférieures de suidés en fonction de leur longueur et de leur largeur en mm.....148

Figure 130 : distribution des phalanges proximales de suidés en fonction de leur diamètre diaphysaire transverse et de leur longueur totale en mm.....148

Figure 131 : évolution de la taille des porcs domestiques entre le Ier et le IV e s.....149

Figure 132 : distribution des chevilles osseuses de chèvres et de moutons en fonction des diamètres minimal et maximal à la base en mm.....150

Figure 133 : effectifs des hauteurs au garrot d'équidés (en cm) toutes périodes confondues.....152

Figure 134 : distribution des métacarpes d'équidés en fonction de leur longueur totale en mm et de leur indice de gracilité.....152

Figure 135 : distribution des mandibules de chiens en fonction de la longueur des jugales et de la hauteur de la mandibule en mm. (Références actuelles : a : loulou, b : caniche, c : bichon, d : teckel, e : épagneul breton, f : barbet, g : lévrier sloughi, h : braque, i : esquimaux, j : beauceron, k : bas rouge, l : berger allemand, m : grand épagneul, n : louve, d'après Horard-Herbin, 1996).....154

Figure 136 : *Insula* 19, 40 – 70, radius de petit chien à gauche comparé à celui de la collection de référence, à droite (labrador actuel).....155

Figure 137 : distribution des humérus (en haut) et des tibias (en bas) en fonction de leur longueur totale et de leur diamètre diaphysaire transverse en mm.....155

Figure 138 : effectifs des hauteurs au garrot de chiens (en cm) toutes périodes confondues.....156

Figure 139 : distribution des tarsométatarses de coqs en fonction de leur longueur totale et du diamètre diaphysaire transverse en mm.....158

Figure 140 : fréquence des valeurs obtenues pour l'ensemble des ossements, à partir du coefficient multiplicateur établi par S. Lepetz (Lepetz, 1996).....159

Figure 141 : différences de stature des coqs domestiques en fonction des sexes.....159

Figure 142 : en haut : évolution de l'indice des mâles, des femelles et de la moyenne des deux sexes par phase chronologique. En bas : Évolution de l'écart par rapport aux moyennes générales pour les mâles, les femelles et pour les deux sexes.....160

Figure 143 : fréquence des US en fonction du nombre de restes déterminés.....162

Figure 144 : représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2.....165

Figure 145 : analyse en composantes principales avec la distribution de tous les ensembles en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).....166

Figure 146 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles liés à l'habitat en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).....169

Figure 147 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles liés aux secteurs périphériques en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).....170

Figure 148 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles liés au secteur public en fonction des espèces (XLSTAT-PLS et Illustrator).....171

Figure 149 : pourcentages établis à partir des moyennes pour chaque variable des ensembles définis par l'ACP.....172

Figure 150 : fréquence des espèces pour l'insula 23.....172

Figure 151 : analyse en composante principale avec la distribution de tous les ensembles en fonction des espèces consommées (NRD) (XLSTAT-PLS et Illustator).....173

Figure 152 : Ier s. apr. J.-C., représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2..174

Figure 153 : 50 – 150, représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2.....175

Figure 154 : 100 – 250, représentation des variables (NRD espèces) en fonction des axes F1 et F2.....175

Figure 155 : représentation des variables (PR parties anatomiques de boeufs) en fonction des axes F1 et F2. Les abréviations sont résumées dans le tableau infra.....177

Figure 156 : classification ascendante hiérarchique établie à partir des régions anatomiques de bœuf (XLSTAT-PLS).....179

Figure 157 : analyse en composantes principales avec la distribution des régions anatomiques du bœuf (XLSTAT-PLS et Illustrator).....180

Figure 158 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles en fonction des parties anatomiques du bœuf (XLSTAT-PLS et Illustator).....182

Figure 159 : représentation des variables (PR parties anatomiques de porcs) en fonction des axes F1 et F2 183

Figure 160 : classification ascendante hiérarchique établie à partir des régions anatomiques de porc (XLSTAT-PLS).....183

Figure 161 : analyse en composantes principales avec la distribution des ensembles en fonction des parties anatomiques du porc (XLSTAT-PLS et Illustrator).....184

Figure 162 : quantité de restes par phase chronologique (en haut : en nombres) (en bas : en poids).....188

Figure 163 : évolutions de l'importance (en nombre : en haut, en poids : en bas) des principaux mammifères consommés du Ier au IV e s. apr. J.-C.....189

Figure 164 : fréquences du nombre de restes du bœuf, du porc et des caprinés pour les zones d'habitat du Ier au IIIe s. apr. J.-C.....190

Figure 165 : fréquences du nombre de restes du bœuf, du porc et des caprinés pour les zones publiques du Ier au IIIe s. apr. J.-C.....190

Figure 166 : Fréquences du nombre de restes du bœuf, du porc et des caprinés pour les zones périphériques du Ier au IIIe s. apr. J.-C.....191

Figure 167 : évolutions de l'importance des bovins adultes et immatures par rapport au NR3 (en haut) et aux nombre et poids de restes du bœuf (en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C.....192

Figure 168 : évolutions de l'importance des moutons et des chèvres par rapport aux nombres (en haut) et aux poids des restes de caprinés (en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C.....193

Figure 169 : estimations des âges d'abattage des espèces principales, à partir des données dentaires et épiphysaires, entre le Ier et le IVe s.....194

Figure 170 : fréquence relative des quatre grandes classes d'abattage des bœufs, des porcs et des caprinés entre le Ier et le IVe s. apr. J.-C. (estimations en années à partir des données épiphysaires).....195

Figure 171 : évolutions de l'importance de la volaille (en général par rapport au NRD: en haut, détaillé par rapport au NR de la volaille : en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C.....198

Figure 172 : zone Ouest de DLT, Quatre métacarpes d'ours en connexion présentant des traces de découpe au niveau des extrémités distales (K 12900, IIIe - IVe s.).....201

Figure 173 : zone 5 des faubourgs nord-est, fragments de tibia, de radius et d'ulna d'ours (K 9317, 40 - 250).....201

Figure 174 : zone Est de « DLT », comparaison du crâne de loup avec celui d'un chien du même ensemble (K 8121, 40 – 150).....202

Figure 175 : évolutions de l'importance de la faune sauvage par rapport au NRD (en général et comparé aux évolutions de la volaille: en haut, du lièvre et du cerf : en bas) du Ier au IV e s. apr. J.-C.....203

Fig. 176 : zone Est de DLT, IIe s. apr. J.-C., crâne de chien présentant plusieurs fractures au niveau du frontal et du nasal droit et du zygomatique gauche. (K 8135 daté du IIe s. apr. J.-C.).....204

Figure 177 : évolutions de l'importance des chiens et des équidés par rapport au NRD du Ier au IV e s. apr. J.-C.....206

Figure 178 : en haut : fréquences des nombres et des poids des restes des équidés toutes périodes confondues. En bas : fréquence des poids de restes des équidés comparés à l'individu de la collection de référence de Dijon.....206

Figure 179 : moyennes obtenues en poids des restes des principaux mammifères consommés pour les différents contextes étudiés.....211

Figure 180 : importance relative du poids des restes de bœuf et de porc pour les différents secteurs étudiés.....211

Figure 181 : importance du porc et de la volaille et du lièvre pour les différents contextes d'habitat.....212

Figure 182 : zone Est de DLT, IIe s., comparaison du choix des espèces entre les différentes zones d'après les PR3.....213

Figure 183 : zone Est de DLT, IIe s., fréquences relatives des restes de volaille et de gibier entre les différentes zones d'après le NRD.....213

Figure 184 : zone Est de DLT, IIe s., comparaison de l'importance des grands et petits mammifères entre les différentes zones d'après le PRD.....214

Figure 185 : zone Est de DLT, IIe s., fréquences relatives des restes d'équidés et de chien entre les différentes zones, d'après le NRD.....214

Figure 186 : zone Est de DLT, IIe s., Réseau de drainage, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf.....214

Figure 187 : zone Ouest de DLT, IIIe – IVe s., comparaison du choix des espèces entre les différentes zones d'après le PR3.....215

Figure 188 : zone Ouest de DLT, IIIe – IVe s., fréquences relatives des restes de volaille et de gibier pour les différentes zones.....215

Figure 189 : zone Ouest de DLT, K 12900, IIIe – IVe s., représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf.....216

Figure 190 : zone Ouest de DLT, K 12875, IIIe – IVe s., représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du bœuf.....216

Figure 191 : *Insula* 7, comparaison du choix des espèces entre les fosses des deux périodes, d'après le PR3 217

Figure 192 : *Insula* 7, fréquence relatives des restes de volaille et de gibier pour les fosses des deux périodes, d'après le NRD.....217

Figure 193 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, représentation, en poids, des différentes parties anatomiques du porc pour la période : 50 – 150.....217

Figure 194 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, paire de cuboïdes présentant des traces de découpe sur leur partie proximale (K 8345, 50 – 150).....218

Figure 195 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, profil d'abattage du porc établi à partir des données épiphysaires.....218

Figure 196 : *Insula* 7, fosse-dépotoir 461, fréquences relatives des os de coq en haut et de lièvre en bas, représentés dans la fosse dépotoir 461.....218

Figure 197 : *Insula* 23, scapulas de bœufs comportant plusieurs traces de découpe (US K 4542, 40 – 50). 221

Fig. 198 : *Insula* 19, extrémités incisives de mandibules gauches de bœufs (us K 13193-13194, 76 – 150 apr. J.-C.).....222

Fig. 199 : *Insula* 23, tronçons de côtes de bœufs (us K 4101, 50 – 150 apr. J.-C.).....222

Figure 200 : *Insula* 20, récupération de matière sur une cheville osseuse de bœuf (US 10085, 1 - 80 apr. J.-C.).....222

Figure 201 : fréquences relatives du bœuf, du porc et des mammifères non consommés sur les zones périphériques par rapport au total de leurs restes.....223

Figure 202 : faubourgs nord-est, comparaison du choix des espèces entre les zones, d'après les NR (en haut) et les PR (en bas) des espèces principales.....224

Figure 203 : faubourgs nord-est, fréquence des restes de volaille et de gibier pour les zones, d'après le NRD.....224

Figure 204 : faubourgs nord-est, fréquence des restes de chien et d'équidés pour les zones, d'après le NRD.....225

Figure 205 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences du bœuf entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NR3.....226

Figure 206 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences du porc entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NR3.....226

Figure 207 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences de la faune sauvage et de la entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NRD.....227

Figure 208 : faubourgs nord-est, évolution des fréquences des chiens et des équidés entre le Ier et le IIIe s., par zone, d'après les NRD.....227

Figure 209 : importance relative de bœuf et du porc d'après le PR, pour les différents quartiers étudiés et par phase chronologique.....228

Figure 210 : qualité de l'alimentation carnée pour les différents contextes étudiés, à partir des grandes catégories d'âges des principaux animaux consommés.....231

Figure 211 : fréquences relatives de la volaille associée au lièvre par rapport au NRD, pour les différents contextes et par phase chronologique.....232

Figure 212 : fréquences relatives du cerf et du sanglier par rapport au NRD, pour les différents contextes et par phase chronologique.....234

Figure 213 : fréquences relatives des chiens et des équidés par rapport au NRD, pour les différents contextes et par phase chronologique.....235

Figure 214 : plan synthétique résumant les grandes tendances relevées sur les différents secteurs étudiés. 236

BIBLIOGRAPHIE

Allain et al. 1992 : J. Allain, I. Fauduet, M. Truffeau-Libre (dir.), La nécropole gallo-romaine du Champ de l'Image à Argentomagus (Saint-Marcel, Indre), Mémoire 1, musée d'Argentomagus, Saint-Marcel 1992, p. 237.

Ambros 1979 : C. Ambros, « Vorläufige Mitteilung über die Tierreste aus dem römischen Avenches (Aventicum) », In : M. Kubasiewicz (ed.), Archaeozoology 1, Agricultural academy. Szczecin 1979, 525-532 pp.

André 1981 : J. André, L'alimentation à Rome, Les Belles Lettres, Paris 1981, p. 252

André 1987 : J. André, Apicius, l'art culinaire, Les belles Lettres, Paris 1987, p. 234

Armitage et Clutton-Brock 1976 : P.-L., Armitage, J. Clutton-Brock, « A System for Classification and Description of the Horn Cores of Cattle form Archaeological Sites », Journal of Archaeological Science, London 1976, pp. 329-348

Audoin 1983 : F. Audoin, Ossements animaux du Moyen-âge au monastère de la Charité-sur-Loire, Thèse de Doctorat, Université de Paris I 1983, p. 166.

Audoin-Rouzeau 1991 : F. Audoin-Rouzeau, « La taille des bœufs domestique en Europe de l'Antiquité aux temps modernes », Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, CRA du CNRS, APDCA, série B, 2, Juan-les-Pins 1991, p. 40.

Audoin-Rouzeau 1993 : F. Audoin-Rouzeau, « Hommes et animaux en Europe de l'époque antique aux temps modernes », Dossier de documentation archéologique, 16, Éditions du CNRS, Paris 1993, p. 527.

Aymard 1951 : J. Aymard, Essai sur les chasses romaines, des origines à la fin : du siècle des Antonins (Cynegetica), Éditions de Boccard, Paris 1951, p.610.

Barone 1976 : R. Barone, Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 1 Ostéologie, Éditions Vigot frères, Paris 1976, p. 762.

Beal et Goyon 2000 : J.-C. Beal, J.-C. Goyon, « Des ivoires et des cornes dans les mondes anciens (Orient - Occident) », Collection de l'Institut d'Archéologie et d'Histoire de l'Antiquité, Université Lumière-Lyon 2, vol. 4, Lyon/Paris 2000, p. 165.

Blanc 1990 : N. Blanc, « Technique de fumage chez les romains », In : Du lard ou du cochon… Approches archéologiques et ethnologiques de l'histoire de l'alimentation, Actes de séminaires publics d'archéologie, CRDA, Besançon 1990, pp. 76-77

Blanc et Nercessian 1992 : N. Blanc, A. Nercessian, La cuisine romaine antique, Éditions Glénat, Grenoble 1992, p. 53.

Blanc et Morel 1994 : P. Blanc, J. Morel, « AVENCHES / PROCHIMIE / Insula 19 / Insulae 13-19 », In : Chronique des fouilles archéologiques 1994, Bulletin de l'association Pro Aventico, 36, 1994, pp. 128-139.

Blanc et al., 1995 : P. Blanc, A. Hochuli-Gysel, M.-F., Meylan-Krause, C. Meystre, « Recherches sur les quartiers nord-est d'Aventicum. Fouilles 1991-1995 », Bulletin de l'association Pro Aventico, 37, 1995, pp. 6-112.

Blanc 1997 : P. Blanc, « AVENCHES / Quartiers nord-est - Insula 12 », In : Chronique des fouilles archéologiques 1997, Bulletin de l'association Pro Aventico, 39, 1997, pp. 203-212.

Blanc et Meylan-Krause 1997 : P. Blanc, M.-F. Meylan-Krause, « Nouvelles données sur les origines d'Aventicum : les fouilles de l'Insula 20 en 1996 », Bulletin de l'association Pro Aventico, 39, 1997, pp. 29-100.

Blanc 2002 : P. Blanc, « AVENCHES/ À la Montagne, aux Conches-dessus, Creux de la Vigne », In : Chronique des fouilles archéologiques 2002. Bulletin de l'Association Pro Aventico, 44, 2002, pp. 152-158.

Blanc et Vuichard Pigueron 2007 : P. Blanc, N. Vuichard Pigueron, « AVENCHES/ Les tourbières », In : Chroniques de fouilles archéologiques 2007, Bulletin de l'association Pro Aventico, 49, 2007, pp. 235-243.

Bodson 1980 : L. Bodson, « Place et fonction du chien dans le monde antique », Le chien, Ethnozootechnie, 21, 1980, pp. 13-21.

Bodson 1983 : L. Bodson, « Aperçu de l'élevage bovin dans l'Antiquité », Les bovins, Ethnozootechnie, 32, 1983, pp. 37-50.

Bodson 1987 : L. Bodson, « Élevage et utilisation de l'oie dans l'Antiquité », Les palmipèdes sauvages et domestiques, Ethnozootechnie, 39,1987, pp. 1-10.

Bodson 1988 : L. Bodson, « Quelques critères antiques du choix de l'exclusion de l'animal dans l'alimentation humaine », In : L. Bodson (ed.), L'animal dans l'alimentation humaine : les critères de choix. Actes du colloque international de Liège, 26-29 novembre 1986, Anthropozoologica, second n°spécial, 1988, pp. 299-234.

Boessneck 1969 : J. Boessneck, « Osteological difference between Sheep (Ovis aries Linné) and Goat (Capra hircus Linné) », In : Brothwell D. and Higgs E.-S. (Eds.), Science in archaeology, Thames and Hudson, London 1969, 30, pp. 231-358.

Bögli 1975 : H. Bögli, « Rapport préliminaire sur les fouilles du Capitole (1972-1975) », Bulletin de l'Association Pro Aventico, 23, 1975, pp. 40-74.

Bögli 1996 : H. Bögli, « Aventicum. La ville romaine et le musée », Guides archéologiques de la Suisse, 19, Fribourg 1996, 96 p.

Bökönyi et Bartosiewicz 1983 : S. Bökönyi, L. Bartosiewicz, « Testing the Utility of Quantitative Methods in Sex Determination of Hen (Gallus gallus) Bones », Zool. Hanz., 210, 3/4, 1983, pp. 204-212.

Bossert et Fuchs 1989 : M. Bossert, M. Fuchs, « De l'ancien sur le forum d'Avenches », Bulletin de l'association Pro Aventico, 31, pp. 12-106.

Bridel 2004 : Ph. Bridel, « L'amphithéâtre d'Avenches », Aventicum XIII, Cahiers d'archéologie romande, 2 vol., 2004, p. 34.

Brunaux et Méniel 1984 : J.-L. Brunaux, P. Méniel, « L'importation du bœuf à la période romaine, premières données. Les fouilles de Gournay sur Aronde », Revue Archéologique de Picardie, 4, 1984, pp. 15-20.

Buchsenschutz 2000 : O. Buchsenschutz, « Les oppida celtiques, un phénomène original d'urbanisation », In : V. Guichard (dir.), S. Sievers (dir.), O.-H. Urban (dir.), Les processus d'urbanisation à l'Âge du Fer = Eisenzeitliche Urbanisationsprozesse : colloque, Glux-en-Glenne, 1998. Glux-en-Glenne : Centre archéologique européen du Mont Beuvray 2000, pp. 61-64.

Bündgen et al., 2008 : S. Bündgen, P. Blanc, A. Duvauchelle, S. Frey-Kupper, A Mazur, P. Méniel, M.-F., Meylan-Krause, P. Vandorpe, « Structures et mobilier de La Tène finale à Avenches-Sur Fourches ». Bulletin de l'association Pro Aventico, 50, 2008, pp. 39-175.

Cambou 2009 : D. Cambou, L'élevage et l'alimentation carnée en Bourgogne de La Tène finale au Bas-Empire (130 av. - 325 ap. J.-C.). Une analyse des ossements issus des dépotoirs domestiques, Thèse de Doctorat, vol. 1, Université de Dijon 2009, p. 249.

Castella 2008 : D. Castella, « Le palais de Derrière la Tour. Splendeurs et misères d'une grande demeure avenchoise ». Bulletin de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie, 31, Bâle 2008, pp. 22-29.

Castella et al., 1992 : D. Castella, T. Caspar, F. Eschbach, « AVENCHES/ En Chaplix ». In : Chronique archéologique 1992. Bulletin de l'association Pro Aventico, 34, 1992, pp. 49-57.

Castella et al., 2008 : D. Castella, P. Blanc, J.-P. Dal Bianco, « Les cimetières d'Aventicum/Avenches ». In : Fouilles et recherches récentes, 2008, p. 10.

Caton 2004 : Nisard 2004 : Caton (M. Nisard, traduction et commentaires) Économie rurale. Éditions Errance, Paris 2004, p. 106.

Chaix 1986 : L. Chaix, « Le sanglier et le porc ». Tiré à part de "Musées de Genève, 56, Genève, 1986.

Chaix et Méniel 2001 : L. Chaix, P. Méniel, Archéozoologie, les animaux et l'archéologie. Éditions Errance, Paris 2001, p. 239.

Chenorkian 1996 : R. Chenorkian, Pratique archéologique, statistique et graphique. Coll. Méthodes et techniques, Éditions Errance, Paris 1996, p. 162.

Clavel 1996 : B. Clavel, « Alimentation et approvisionnement carné en milieu urbain monastique dans le Nord de la France ». Actes du colloque de Lille, Avril 1995, Les moines dans la ville. CREDHIR-CAMHER 7, Université catholique de Lille 1996, pp. 105-115.

Clavel 2001 : B. Clavel, « L'animal dans l'alimentation moderne en France du Nord (XIIe - XVIIe siècles) ». Revue Archéologique de Picardie, numéro spécial, 2001, pp. 19-204.

Columeau 1991 : P. Columeau, « 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 ». Le monde rural, vol. 1, Travaux du Centre Camille Jullian vol. 9, 1991, p. 186.

Columeau 2002 : P. Columeau, « Alimentation carnée en Gaule du Sud (VIIe s. av. J.-C.-XIVe s.) ». Travaux du Centre Camille Jullian, CNRS/Université de Provence/MMSH, Aix-en-Provence 2002, p. 270

Columelle 1969 : Columelle (E. De Saint-Denis, traduction et commentaires), De l'Agriculture Livre X. Les Belles Lettres, Paris 1969, p. 82.

Columelle 1993 : Columelle (J.-C. Dumont, traduction et commentaires), De l'Agriculture Livre III. Les Belles Lettres, Paris 1969, p. 106.

Columelle 2001 : Columelle (J.-C. Dumont, traduction et commentaires), De l'Agriculture Livre IX. Les Belles Lettres, Paris 2001, p. 93.

Degerbøl et Fredskild 1970 : M. Degerbøl, B. Fredskild, « The Urus (Bos primigenius Bojanus) and Neolithic domesticated cattle (Bos taurus domesticus Linné) ». In : Denmark, Zoological and Palynological Investigations. København: (Munksgaard), 1970, 17, pp. 1-77.

Delort 2002 : R. Delort, « Les techniques de pelleterie en occident (XIVe et XVe siècles) ». In : F. Audoin-Rouzeau, S Beryries, Le travail du cuir de la Préhistoire à nos jours. XXIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 18-20 octobre 2001, pp. 399-410.

Denis 1998 : B. Denis, « Évolution des méthodes d'élevage de la poule, des agronomes de l'Antiquité à la Maison Rustique du XIXe siècle ». La poule et l'œuf, Ethnozootechnie, 62, 1998, pp. 85-111.

Denis 2006 : B. Denis, « Note sur « le chien de ferme » dans la littérature zootechnique ». Le Chien, Ethnozootechnie, 78/121, 2006, p. 166.

De Pury-Gysel 2006 : « Aventicum, capitale des Helvètes ». In : D. Castella, M.-F. Meylan-Krause (dir.), Topographie sacrée et rituels. Le cas d'Avenches. Actes du colloque international d'Avenches, 2-4 novembre 2006, Antiqua, 43, 2006, pp. 21-34.

Desbat 2003 : A. Desbat, « La gestion des déchets en milieu urbain : l'exemple de Lyon à la période romaine ». In :P. Ballet, P. Cordier, N. Dieudonné-Glad (dir.), La ville et ses déchets dans le monde romain : Rebuts et recyclages. Actes du colloque de Poitiers, 19-21 sept. 2002, 2003, pp. 117-120

Desbat, et al. 2006 : A. Desbat, V. Forest, C. Batigne-Vallet, « La cuisine et l'art de la table en Gaule après la conquête romaine ». In : D. Paunier (dir.), La romanisation et la question de l'héritage celtique. Actes de la table ronde de Lausanne, 17-18 juin 2005, Glux-en-Glenne : Centre Archéologique Européen du Mont Beuvray, 2006, pp. 167-192

Deschler-Erb 1998 : S. Deschler-Erb, Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie, Forschungen in Augst 27/1, Augst, 423 p.

Deschler-Erb 2005 : S. Deschler-Erb, « La contribution de l'archéobiologie à l'étude de l'artisanat romain ». In M. Pofler (dir.), Artisanat et économie romaine : Italie et provinces de l'Empire. Actes du 3e colloque international d'Erpeldange (Luxembourg), 14-16 octobre 2004, Éditions Monique Mergoil, Montagnac 2005, p. 31-38.

Deschler-Erb 2007 : S. Deschler-Erb, « Viandes salées et fumées chez les Celtes et les Romains de l'Arc Jurassien Mandeure, sa campagne et ses relations d'Avenches à Luxeuil et d'Augst à Besançon ». In : C. Belet-Gonda, J.-P. Mazinnan, A. Richard, F. Schifferdecker. Actes des journées archéologiques frontalières de l'Arc Jurassien, 21-22 octobre 2005, Annales littéraires, série « Environnement, société et archéologie ». Cahier d'archéologie jurassienne, 20, Besançon 2007, pp. 69-74.

Deschler-Erb et Lachiche 2007 « De la viande pour les hommes et pour les dieux, sa gestion dans deux villes de la Suisse romaine ». In : W. Van Andringa (ed.), Sacrifices, marché à la viande et pratiques alimentaires dans les cités du monde romain, Food and Hystory 5, 1, 2007, pp.107-131.

Digard 2006 : J.-P. Digard, « Essai d'ethno-archéologie du chien ». Le Chien, Ethnozootechnie, 78, 2006, pp. 33-39.

Dondin-Payre et al. 1999 : M. Dondin-Payre, A. Bielman, H. Lieb, « Magistratures et administration municipale dans les Trois Gaules ». In : M. Dondin-Payre, M.-T. Raepsaet-Charlier (dir.), Cités, municipes, colonies. Les processus de municipalisation en Gaule et en Germanie sous le Haut-Empire romain Publication de la Sorbonne, Paris 1999, pp. 126-230.

Drachline et Petit-Castelli 1984 : P. Drachline, C. Petit-Castelli, À table avec César. Éditions Sand, Paris 1984, p. 243.

Eisenmann 1979 : V. Eisenmann, « Les métapodes d'Equus sensu lato (Mammalia, Perissodactyla) ». Géobios, 12, fasc. 6, 1979, pp. 863-886.

Eisenmann 1980: V. Eisenmann, Les chevaux (Equus sensu lato) fossiles et actuels : crânes et dents jugales supérieures. Cahier Paléont, 1980, p. 186.

Fellmann 1992 : R. Fellmann, La Suisse gallo-romaine, cinq siècles d'histoire. Éditions Payot, Lausanne 1992, p. 470.

Ferdière 2004 : A. Ferdière (dir.), « Capitales éphémères, des capitales de cités perdent leur statut dans l'Antiquité tardive ». Actes du colloque de Tours, 6-8 mars 2003, Suppl. à la Rev. Arch. du Centre, n°25, Tours 2004, 508 p.

Ferdière 2005 : A. Ferdière, Les Gaules (Provinces des Gaules et Germanies, Provinces Alpines), IIe s. av. J.-C. - Ve s. ap. J.-C. Éditions Armand Colin, Paris 2005, p. 447.

Fernandez 2001 : H. Fernandez, Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus) : diagnose différentielle du squelette appendiculaire. Thèse de Doctorat, Université de Genève 2001, p. 465.

Flandrin et Montanari 1996 : J.-L. Flandrin, M. Montanari (dir.), Histoire de l'alimentation. Éditions Fayard, Paris 1996, p. 915.
Flutsch 2002 : L. Flutsch (dir.), « Quand la Suisse n'existait pas, le temps des romains ». La Suisse du Paléolithique ancien à l'Aube du Moyen-Âge, vol. 5, Bâle 2002, p. 431.

Forest et Rodet-Belarbi 1997 : V. Forest, I. Rodet-Belarbi, « Augmentation du format des bovins en Gaule romaine : problèmes méthodologiques et innovation technique ». In : D. Garcia, D. Meeks (dir.), Techniques et économie antiques et médiévales « Le temps de l'innovation ». Colloque d'Aix-en-Provence, mai 1996, Éditions Errance, Paris 1997, pp. 166-171.

Frei-Stolba et al. 1999 : R. Frei-Stolba, A. Bielman, H. Lieb, « Recherches sur les institutions de Nyon, Augst et Avenches ». In : M. Dondin-Payre, M.-T. (dir.) Cités, municipes, colonies. Les processus de municipalisation en Gaule et en Germanie sous le Haut-Empire romain Publication de la Sorbonne, Paris 1999, pp. 29-95.

Freudiger 2001 : S. Freudiger, « L'Insula 18 à Aventicum ». Bulletin de l'Association Pro Aventico, 43, 2001, pp. 163-196.

Fulford 1982 : M. Fulford, « Town and country in roman Britain a parasitical relationship ? ». In : D. Miles (ed.), Studies in Rural Settlement and Economy, BAR British Series, 103, 1982, pp. 403-418.

Grant 1982 : A. Grant, « The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. » In : B. WILSON, C. GRIGSON, S. PAYNE (ed.) « Ageing and Sexing animal bones from archaeological sites. » BAR British Series 109, Oxford 1982, p. 91-108.

Grezet 2006 : C. Grezet, « Nouvelles recherches sur les aqueducs d'Aventicum ». Bulletin de l'association Pro Aventico, 48, 2006, pp. 49-106.

Grigson 1969 : C. Grigson, « The uses and limitations of differences in absolute size in the distinction between the bones of aurochs (Bos primigenius) and domestic cattle (Bos taurus) ». In : P.-J. Ucko, G.-W. Dimbleby (ed.) The domestication and exploitation of plants and animals, Duckworth. London 1069, p. 277-294.

Guintard 1994 : C. Guintard, « L'Aurochs reconstitué, un descendant du Bos primigenius ? ». In : Aurochs, le retour. Aurochs, vaches et autres bovins de la Préhistoire à nos jours, Musée d'archéologie de Lons-le-Saunier 1994, pp. 179-196.

Hagendorn et Pauli-Gabi 2005 : A. Hagendorn, T. Pauli-Gabi, « Holzbauweise in den Provinzen, ein Produkt römischer Innovation ? : ein Vergleich zwischen Vindonissa und Vitudurum ». In : G. Kaenel, S., Martin-Kilcher, D Wild (ed.), Sites, structures d'habitat et trouvailles du 1er s. av. J.-C., entre le Haut-Danube et la moyenne vallée du Rhône, Colloquium Turicense, Colloque de Zurich, 17-18 janvier 2003, Lausanne 2005, pp. 99-118.

Helmer 1979 : D. Helmer, Recherches sur l'économie alimentaire et l'origine des animaux domestiques d'après l'étude des mammifères post-paléolithiques (du Mésolithique à l'Âge du Bronze) en Provence. Thèse de Doctorat, 2 tomes, Université de Montpelier 1979, p. 332.

Hochuli-Gysel et al. 2001 : A. Hochuli-Gysel, P. Blanc, Ph. Bridel, C. Martin-Pruvot, J. Morel, M.-F. Meylan-Krause, D. Castella, « Avenches, capitale des Helvètes ». Revue Archéologie Suisse, 2001, p. 96.

Horard-Herbin 1996 : M.-P. Horard-Herbin, L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second Age du Fer à Levroux (Indre). Thèse de Doctorat, Université de Paris I, 2 vol. 1996, p. 350 + 111 p.

Horard-Herbin 1997 : M.-P. Horard-Herbin, « Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie du second Âge du Fer » Revue Archéologique du centre de la France, 12ème suppl, Tours 1997, 206 p.

Jallet-Huant 2008 : M. Jullet-Huant, La chasse dans l'Antiquité romaine. Paris, Montbel, 2008, p. 164.

Jourdan 1976 : L. Jourdan, La faune du site gallo-romain et paléochrétien de la Bourse (Marseille), espèces domestiques et espèces sauvages. CNRS, Paris 1976, p. 338.

Kaenel et al. 1983 : G. Kaenel, M. Klausener, S. Fehlmann, « Nouvelles recherches sur le vicus gallo-romain de Lausanne (Vidy-Lausanne) ». Lousonna, 2. Rapport préliminaire sur la campagne de fouille 1983, 1/13, 1983, pp. 378-379.

Kaenel et al. 2005 : G. Kaenel, « Archéologie et sociétés au premier Âge du Fer av. J.-C. dans une perspective laténienne en guise d'introduction aux débats ». In : G. Kaenel, S., Martin-Kilcher, D Wild (ed.), Sites, structures d'habitat et trouvailles du 1er s. av. J.-C., entre le Haut-Danube et la moyenne vallée du Rhône, Colloquium Turicense, Colloque de Zurich, 17-18 janvier 2003, Lausanne 2005, pp. 273-278.

Kasprzyk et Labaune 2003 : M. KASPRZYK, Y. Labaune, « La gestion des déchets à Augustodunum (Autun, Saône-et-Loire) durant l'époque romaine ». In : P. Ballet, P. Cordier, N. Dieudonné-Glad, (dir.), La ville et ses déchets dans le monde romain : Rebuts et recyclages. Actes du colloque de Poitiers, 19-21 Septembre 2002, Éditions Mergoil, Montagnac 2003, pp. 99-116.

Kiesewalter 1888 : I. Kiesewalter, Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Thèse, Leipzig 1888.

Koudelka 1885 : F. Koudelka, « Das Verhältnis des Ossa long zur Skeletthöhe bei den Säugetieren ». Verhandl. d. Naturforsch. Ver. Brünn, 24, 1885, pp. 127-153.

Kramar et Blanc 2005 : C. Kramar, P. Blanc, « Étude paléoanthropologique et paléopathologique des sujets inhumés à Avenches dans les nécropoles À la Montagne et de la porte de l'Ouest (Sur Fourches) ». Bulletin de l'association Pro Aventico, 47, 2005, pp. 7-61.

Lame et al. 1990 : M. Lame, E. Llopis, J.-P. Mazimann, « Fumoirs gallo-romains à Mathay (Doubs) ». In : "Du lard ou du cochon". Approches archéologiques et ethnologiques de l'histoire de l'alimentation. Actes de séminaires publics d'archéologie, Année universitaire 1988-1989, Centre Régional de documentation Archéologique, La Citadelle, Besançon 1990 pp. 78-80.

Lavergne 2002 : D. Lavergne « Usages religieux du vêtement de fourrure dans l'Antiquité ». In : F. Audoin-Rouzeau, S. Beyries, Le travail du cuir de la Préhistoire à nos jours. XXIIe. Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 18-20 octobre 2001, Antibes 2002, pp. 217-230.

Leguilloux 2002 : M. Leguilloux, « Techniques et équipements de la tannerie romaine : l'exemple de l'officina coriaria de Pompéi ». In : F. Audoin-Rouzeau, S. Beyries, Le travail du cuir de la Préhistoire à nos jours. XXIIe. Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 18-20 octobre 2001, Antibes 2002, pp. 267-282 p.

Leguilloux 2004 : M. Leguilloux, Le cuir et la pelleterie à l'époque romaine. Éditions Errance, Paris 2004, p. 185.

Lepetz 1996 : S. Lepetz, « L'animal dans la société gallo-romaine de la France du Nord ». Revue archéologique de Picardie, numéro spécial 12, 1996, p. 222.

Lepetz 2003 : S. Lepetz, « Gérer les rejets de boucherie et les cadavres animaux dans les villes de Gaule romaine ». In : P. Ballet, P. Cordier, N. Dieudonné-Glad, (dir.), La ville et ses déchets dans le monde romain : Rebuts et recyclages. Actes du colloque de Poitiers, 19-21 Septembre 2002, Éditions Mergoil, Montagnac 2003, pp. 209-218.

Lepetz 2007 : S. Lepetz, « Boucherie, sacrifice et marché de la viande en Gaule romaine septentrionale : l'apport de l'archéozoologie ». In : W. Van Andringa (ed.), Sacrifices, marché à la viande et pratiques alimentaires dans les cités du monde romain, Food and Hystory 5, 1, 2007, pp. 73-106.

Lepetz et Van Andringa 2008 : S. Lepetz, W. Van Andringa, « Archéologie du rituel : méthode appliquée à l'étude de la nécropole de Porta Nocera à Pompei ». In : J. Sheid (ed.), Pour une archéologie du rite. Nouvelles perspectives de l'archéologie funéraire. Collection de l'école française de Rome, 407, 2008, pp. 105-126.

Lieb 1989 : H. Lieb, « Forum tiberii ». Bulletin de l'association Pro Aventico, 31, 1989, pp. 107-108.

Lignereux et al. 1991 : Y. Lignereux, S. Regodon, C.-I. Pavaux, « Typologie céphalique canine ». Revue médecine Vétérinaire, 142/6, Toulouse 1991, pp. 469-480.

Lignereux et Peters 1991 : Y. Lignereux, J. Peters, « Technique de boucherie et rejets osseux en Gaule Romaine ». Anthropozoologica, 24, 1991, pp. 45-98.

Lignereux 2005 : Y. Lignereux, « L'élevage en Gaule du sud à l'époque julio-claudienne : Saint-Bertrand-de-Comminges ». In : L'Aquitaine et l'Hispanie septentrionale à l'époque julio-claudienne. IVe colloque Aquitania, 2003, Aquitania, suppl. 13, Saintes 2005, pp. 390-410.

Martin 1998 : J.-C. Martin, « L'origine des races de poules ». La poule et l'œuf, Ethnozootechnie, 62, pp. 71-76.

Martin-Kilcher 2005, S. Martin-Kilcher, « Raurica, colonie jumelle de Lugdunum ». In : A Desbat (dir.) Lugdunum naissance d'une capitale, Ouvrage édité à l'occasion de l'exposition "Lugdunum, naissance d'une capitale". Octobre 2005 à mai 2006, Lyon-Fourvière 2005, pp. 47-50.

MARTIN-PRUVOT, C. (2006). « L'Insula 19 à Avenches, de l'édifice tibérien aux thermes du IIe siècle ». Aventicum XIV, Cahiers d'Archéologie Romande, 103, Lausanne, 333 p.

Matlocsi 1970 : J. Matlocsi, « Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 87, 1970, p. 127-153.

Méniel 1984 : P. Méniel, « Contribution à l'histoire de l'élevage en Picardie du Néolithique à la fin de l'Âge du fer ». Revue archéologique de Picardie, numéro spécial, 1984 p. 56.

Méniel 1985 : P. Méniel, « Les restes animaux de l'oppidum du Titelberg (Luxembourg) De La Tène finale au Gallo-Romain Précoce ». Actes du XIe colloque de AFEAF en France non méditerranéenne, 1-2-3 mai 1987, Archaeologia Mosellana, tome 2, 1985, pp. 381-406.

Méniel 1987 : P. Méniel, Chasse et élevage chez les Gaulois. Éditions Errance, Collections des Hespérides, Paris 1987, p. 156.

Méniel 1988 : P. Méniel, « Les animaux dans l'alimentation des Gaulois ». In : L. Bodson (ed.) L'animal dans l'alimentation humaine : les critères de choix. Actes du colloque international de Liège, novembre 1986, Anthropozoologica, second numéro spécial, 1988, pp. 115-122.

Méniel 1992a : P. Méniel, « Veaux, vaches, cochons...Les restes animaux ». In : J.-O. Guilhot, C. Goy (dir.), 20000 m3 d'Histoire : Les fouilles du parking de la mairie à Besançon. Musée des Beaux-Arts et d'Archéologie, Besançon 1992, pp. 174-187.

Méniel 1992b : P. Méniel, « Les restes animaux ». In : J. Bardieux (dir.), Le site d'Hornaing (Nord). Archaeologia Duacensis, 5, 1992, p. 117-126, 136-146.

Méniel 1994 : P. Méniel, « Les chevaux découpés du village d'Acy-Romance et l'hippophagie en Gaule septentrionale ». Anthropozoologica, 20, 1994, pp. 55-68.

Méniel 1996a : P. Méniel, « Les faunes des établissements ruraux de La Tène finale dans le nord de la France ». In : D. Bayard, J.-L. Collart. (ed.), De la ferme indigène à la villa gallo-romaine. Actes du deuxième colloque AGER, septembre 1993, Revue Archéologique de Picardie, numéro spécial 11, 1996, pp. 309-316.

Méniel 1996b : P. Méniel, « Importation des grands animaux romains et amélioration du cheptel à la fin de l'Âge du Fer en Gaule Belgique ». Revue Archéologique de Picardie, 3/4, 1996, pp. 113-122.

Méniel 1998 : P. Méniel, « Le site protohistorique d'Acy-Romance (Ardennes) III. Les animaux et l'histoire d'un village gaulois. Fouilles 1989-1997 ». Mémoire de la société archéologique champenoise, 14, Hors série, 1998, p.176.

Méniel 2000 : P. Méniel, « Le travail de la corne à la fin de l'Âge du Fer en Gaule Septentrionale ». In : Des ivoires et des cornes dans les mondes anciens (orient-occident). Université-Lumière-Lyon, Collection de Institut d'Archéologie de l'Antiquité, 4, 2000, pp. 75-86.

Méniel 2001a : P. Méniel, Les Gaulois et les animaux. Élevage, repas et sacrifice. Éditions Errance, collection des Hespérides, Paris 2001, p. 27.

Méniel 2001b : P. Méniel, « Les ossements d'animaux et l'interprétation des sites d'habitats gaulois (Pas-de-Calais) » In : Society and settlement in Iron Age Europe. Sheffield, J.-R. Collis Publications, 2001, pp. 229-245.

Méniel 2002a : P. Méniel, « La chasse en Gaule, une activité aristocratique ? In : L'aristocratie celte à la fin de l'Âge du Fer. Bibracte 5, Glux en Glenne 2002, pp. 223-230.

Méniel 2002b : P. Méniel, « L'alimentation carnée à Acy-Romance In : Repas des vivants et nourriture pour les morts en Gaule ». Actes du XXVe colloque de l'AFEAF, 16/1, Charleville-Mézières 2001, pp. 265-295.

Méniel 2002c : P. Méniel, « Le chien en Gaule ». In A. Curi, D. Vitali (dir.), Animali tra uomini e dei. Archeozoologica del mondo preromano. Atti del Convegno Internazionale, 8-9 novembre 2002, Université de Bologne, Edition Ante Quem, Ravenne 2002, p. 45-52.

Méniel 2005 : P. Méniel, « Os animaux et hiérarchie sociale à la fin de l'Âge du Fer ». In : FICHTL, S. (dir.), Hiérarchie de l'habitat rural dans le Nord-est de la Gaule de La Tène moyenne et finale, Archaeologia Mosellana, 6, 2005, p. 33-46.

Méniel 2008 : P. Méniel, « Sacrifices d'animaux, traditions gauloises et influences romaines ». In : S. Lepetz, W. Van Andringa (dir.), Archéologie du sacrifice animal en Gaule romaine : Rituels et pratiques alimentaires « Archéologie des plantes et des animaux » Éditions Mergoil, Montagnac 2008, p. 147-154.

Meylan-Krause 2002 : M.-F. Meylan-Krause, « Aventicum, les artisans dans la ville ». In J.-C. Béal, J.-C. Goyon (ed.), Les artisans dans la ville antique. Collection Archéologie et histoire de l'Antiquité, Université Lumière-Lyon 2,6, Lyon 2002, pp. 113-119.

Meylan-Krause 2004 : M.-F. Meylan-Krause, « Aventicum. Ville en vues ». Documents du Musée Romain d'Avenches, 10, p. 122.

Meylan-Krause et al. 2007 : M.-F. Meylan-Krause, J. Morel, S. Bündgen, S. Thorimbert, « Avenches/ Aventicum (Canton de Vaud, Suisse) : deux fosses laténiennes (80-50/40 av. J.-C.) à caractère funéraires ? ». In : L'Âge du Fer dans l'arc jurassien et ses marges. Dépôts, lieux sacrés et territorialité à l'âge du Fer. Actes du colloque international de l'AFEAF, Bienne (Suisse), 5-8 mai 2005, 1, Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon 2007, pp. 263-278.

Millet 1990 : N. Millet, « Conservation de la viande en Franche-Comté » In "Du lard ou du cochon". Approches archéologiques et ethnologiques de l'histoire de l'alimentation. Actes de séminaires publics d'archéologie, Année universitaire 1988-1989, Centre Régional de documentation Archéologique, La Citadelle, Besançon 1990, pp. 81-82.

Morel 1995 : J. Morel, « AVENCHES / Derrière la Tour / Palais de Derrière la Tour / Insula 19 » In : Chronique des fouilles archéologiques 1995. Bulletin de l'Association Pro Aventico, 37, 1995, p. 204-211.

Morel 1996a : J. Morel, « AVENCHES/ Derrière la Tour, avenue Jomini 1-5 ». In : Chronique des fouilles archéologiques 1996. Bulletin de l'association Pro Aventico, 38, 1996, pp. 92-93.

Morel 1996b : J. Morel, « AVENCHES/ Palais de Derrière la Tour ». In : Chronique des fouilles archéologiques 1996. Bulletin de l'association Pro Aventico, 38, 1996, pp. 96-97.

Morel 1997 : J. Morel, « AVENCHES / Ch. de Derrière la Tour - Insula 13 ». In : Chronique des fouilles archéologiques 1997. Bulletin de l'association Pro Aventico, 39, 1997, pp. 203-212.

Morel et al. 2000 : J. Morel, MOREL, A. Pantet, C. Chevalley, « AVENCHES / Aux Conches-Dessous - Insula 12 nord - Insula 18 est ». In : Chronique des fouilles archéologiques 2000. Bulletin de l'association Pro Aventico, 42, 2000, pp. 151-152.

Morel et al. 2001 : J. Morel, D. Castella, S. Frey-Kupper, C. Martin-Pruvot, « L'Insula 12 et les quartiers adjacents à Avenches ». Bulletin de l'association Pro Aventico, 43, 2001, pp. 6-162.

Morel et Pantet 2002 : J. Morel, A Pantet, « Au Conches-Dessus, quartiers sud-est ». In : Chronique des fouilles archéologiques 2002 ». Bulletin de l'Association Pro Aventico, 44, 2002, pp. 159-163.

Morel et al. 2004 J. Morel, P. Blanc, N. Vuichard Pigueron, « AVENCHES / Chemin de Derrière la Tour 1 / Route du Moulin, quartiers nord-ouest, Insulae 1, 2, 7, 8, 13 et 14 / Route du Moulin, route de Berne, Insula 19 ». In : Chronique des fouilles archéologiques 2000. Bulletin de l'association Pro Aventico, 46, 2004, pp. 184-193.

O'Connor 1993 : T.-P. O'Connor, O'CONNOR, « Birds and the scavenger niche ». Archaeofauna, 2, 1993 pp. 151-162.

Offers 2007 : D. Offers, « The roman city of Augusta Raurica (Canton of Basel-Landschaft, Switzerland) ». In : M.-E. Bellet, C.-A. Chazelles (dir.), De la restitution en archéologie/archaeological restitution. Actes du colloque de Béziers 2004 (idées et débats), Éditions du Patrimoine, Paris 2007, pp. 203-218.

Olive 1987a : C. Olive, « Quelques aspects de la technique de débitage des bovidés en boucherie gallo-romaine dans la vallée du Rhône et les Aples du Nord ». In : La découpe et le partage du corps à travers le temps et l'espace, Anthropozoologica, premier n spécial, 1987, pp. 77-82.

Olive 1987b : C. Olive, « Étude des restes osseux animaux ». In : D. Castella, La nécropole du Port d'Avenches, Aventicum IV, 1987, p. 195-200.

Olive 1987c : C. Olive, « Premières observations sur les offrandes animales des nécropoles de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme) et d'Avenches (Suisse) ». In : V. Bel, (dir.) Nécropoles à Incinération du Haut-Empire, Table ronde de Lyon, 30-31 mai 1986, RAPRRA 4, Lyon 1987, pp. 97-99.

Olive 1991 : C. Olive, « Étude de la faune ». In : D. Castella, La nécropole du Marais à Faoug (VD). Fouilles 1989-1991, Bulletin de l'association Pro Aventico, 33, 1991, pp. 66-72.

Olive 1999 : C. Olive, « Étude des ossements animaux ». In : D. Castella, La nécropole gallo-romaine d'En Chaplix, fouilles 1987-1992, Cahier d'Archéologie Romande, Avnticum IX, vol. 1/77, 1999, pp. 137-153.

Oueslati 2006 : T. Oueslati, Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte gallo-romain de Lutèce (Paris, France). Thèse de Doctorat, MNHM, Paris 2006, p. 512.

Palladius 1999 : Palladius (M. Nisard, édition, traduction et commentaires), De l'agriculture. Traité d'agronomie antique. Editions Errance, Paris 1999, p. 125.

Payne 1973 : S. Payne, « Kill-off patterns in sheep and goats : the mandibules from Asvan Kale ». Anatolian Studies, North Holland 1973, pp. 7-17.

Payne 1987 : S. Payne, « Reference codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats ». Journal archaeological science, 14, 1987, pp. 609-614.

Petit et al. 1994 : J.-P. Petit, M. Mangin, Ph. Brunella, Atlas des agglomérations secondaires de la Gaule Belgique et des Germanies, Paris 1994, p. 293.

Petit et Albretch 2005, J.-P. Petit, P.-A. Albretch, « L'artisanat alimentaire dans les petites villes gallo-romaines de Bliesbruck (France, département Moselle) et Schwarzenacker (Allemagne, Land de Sarre) au IIIe siècle apr. J.-C ». In M. Pofler (dir.), Artisanat et économie romaine : Italie et provinces de l'Empire. Actes du 3e colloque international d'Erpeldange (Luxembourg), 14-16 octobre 2004, Éditions Monique Mergoil, Montagnac 2005, pp. 169-193.

Poplin 1977 : F. Poplin, « Problèmes d'ostéologie quantitative relatif à l'étude de l'écologie des hommes fossiles » In : Approche écologique de l'homme fossile, Supplément du bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire, 47, Paris 1977, pp. 63-68.

Poplin 1995 : F. Poplin, « La chasse au sanglier et la vertu virile ». In : Homme et animal dans l'antiquité romaine. Actes du colloque de Nantes 1991, Centre de recherches A. Piganiol, Tours 1995, pp. 445-466.

Poux 2005 : M. Poux, « Plancus à Lyon ». In : A. Desbat (dir.), Lugdunum naissance d'une capitale. Ouvrage édité à l'occasion de l'exposition "Lugdunum, naissance d'une capitale". Octobre 2005 à mai 2006, Lyon-Fourvière 2005, pp. 7-28 p.

Richard 1990 : A. Richard, « Alimentaire... ». In "Du lard ou du cochon". Approches archéologiques et ethnologiques de l'histoire de l'alimentation. Actes de séminaires publics d'archéologie, Année

universitaire 1988-1989, Centre Régional de documentation Archéologique, la Citadelle, Besançon 1990, pp. 9-12.

Rodet-Belarbi 1989 : I. Rodet-Belarbi, La faune à Argentomagus : élevage, artisanats, rites. Thèse de Doctorat, tome 1, Université de Paris I 1989, p. 261.

Rodet-Belarbi et Yvinec, 1990 : I. Rodet-Belarbi, J.-H. Yvinec, « Boucheries et dépotoirs de boucherie gallo-romains ». Anthropozoologica, 13, 1990, pp. 19-26.

Roddet-Belarbi 1991 : I. Rodet-Belarbi, « Étude des ossements animaux rapport d'étude » In : P. Chardon-Picault, F. Ducreux, Rapport de sauvetage, programme institution Saint-Lazare à Autun (Sâone et Loire), SRA Dijon 1991, p.

Roddet-Belarbi 2003 : I. Rodet-Belarbi, « Répartition spatiale de dépotoirs de boucherie bovine dans les agglomérations gallo-romaines. Premières approches ». In :P. Ballet, P. Cordier, N. Dieudonné-Glad (dir.), La ville et ses déchets dans le monde romain : Rebuts et recyclages. Actes du colloque de Poitiers, 19-21 sept. 2002, 2003, pp. 197-207.

Rossi 1995 : F. Rossi (dir.), « L'aera sacra du forum de Nyon et ses abords » Cahiers d'archéologie Romande, 66, 1995, p.192.

Schenk 2008 : A. Schenk, « Regard sur la tabletterie antique, les objets en os, en bois de cerf et ivoire du musée Romain d'Avenches ». Documents du musée Romain d'Avenches, 15, 2008, p. 336.

Schibler et Furger 1988 : J. Schibler, A.-R. Furger (ed.), « Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955-1974) ». Forschungen in Augst, 9, 1988, p. 240.

Schmid 1972 : E. Schmid, « Atlas of animals bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists ». Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York 1972, p. 159.

Schutz 2004 : G. Schutz, « L'artisanat de l'espace urbain : essai de synthèse sur l'agglomération de Reims Durocortorum (Marne, France) et premières approches topographiques ». In M. Pofler (dir.), Artisanat et économie romaine : Italie et provinces de l'Empire. Actes du 3e colloque international d'Erpeldange (Luxembourg), 14-16 octobre 2004, Éditions Monique Mergoil, Montagnac 2005, pp. 111-124.

Serryn 1991 : P. Serryn, Atlas universel Bordas. Paris 1991, p. 224.

Teichert 1969 : M. Teichert, « Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widderisthöhe bei vor-und frügeschichtlichen Schweinen ». Kühn-Archiv, Berlin 1969, pp. 237-292.

Teichert 1975 : M. Teichert « Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widderristhöhe bei Schafzen ». In : A. T., Clason, (ed.) Archaeological Studies. Amsterdam 1975, p. 51-69.

Thew et Collis 2007 : « Les mollusques découverts sur le site de la Grande Borne ». Actes du XXVIIe colloque international de l'AFEAF, Clermont-Ferrand, 29 mai - 1er juin 2003, Monographie d'Archéologie Méditerranéenne, 2007, pp. 291-300.

Thorimbert 2007 : S. Thorimbert, « L'atelier de potiers d'Avenches À la Montagne (70/80 - 120/150 ap. J.-C.) ». Bulletin de l'Association Pro Aventico, 49, 2007, pp. 7-157.

Vallet 1994 : C. Vallet, « La boucherie de Sierentz ». Cahiers de l'association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace, 10, Strasbourg 1994, pp. 89-162.

Van-Andringa 2008 : W. Van-Andringa, « La cuisine du sacrifice en pays gallo-romain » In : S. lepetz, W. Van Andringa (dir.), Archéologie du sacrifice animal en Gaule romaine. Rituels et pratiques alimentaires, Archéologie des plantes et des animaux, 2, Éditions Mergoil, 2008, pp. 27-42.

Varron 1995 : Varron (Ch Guiraud, édition, traduction et commentaires). Économie rurale. Les Belles Lettres, Paris 1995. pp.

Vigne 1988 : J.-D. Vigne, « Les mammifères post-glaciaires de Corse, Étude archéozoologique ». XXVIe supplément à Gallia Préhistoire, Éditions du CNRS, Paris 1988, p. 337.

Vognot et al. 2000 : A. Vognot, H. Richard, S. Deschler-Erb, G. Breuer, « La crise de l'Empire Romain au IIIe s. après J.-C. Les données archéologiques en Suisse du Nord. In : Équilibre et rupture dans les écosystèmes depuis 20000 ans en Europe de l'Ouest » Actes de colloque international de Besançon, Collection annales littéraires, Société et archéologie, 3, 2000, pp. 281-290.

Von den Driech 1992 : A. Von den Driech, « L'élevage des animaux domestiques dans les cultures européennes pré- et protohistoriques ». Revue médicale Vétérinaire, 143, 1992, pp. 113-137.

Von den Driech 1976 : A. Von den Driech, « A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites ». Peabody Museum Bulletins, Harvard University, 1976.

West et Zhou 1989 : D. West, B.-X. Zhou, « Did chickens go north? New evidence for domestication ». World's Poultry Science Journal, 45, 1989, pp. 205-218.

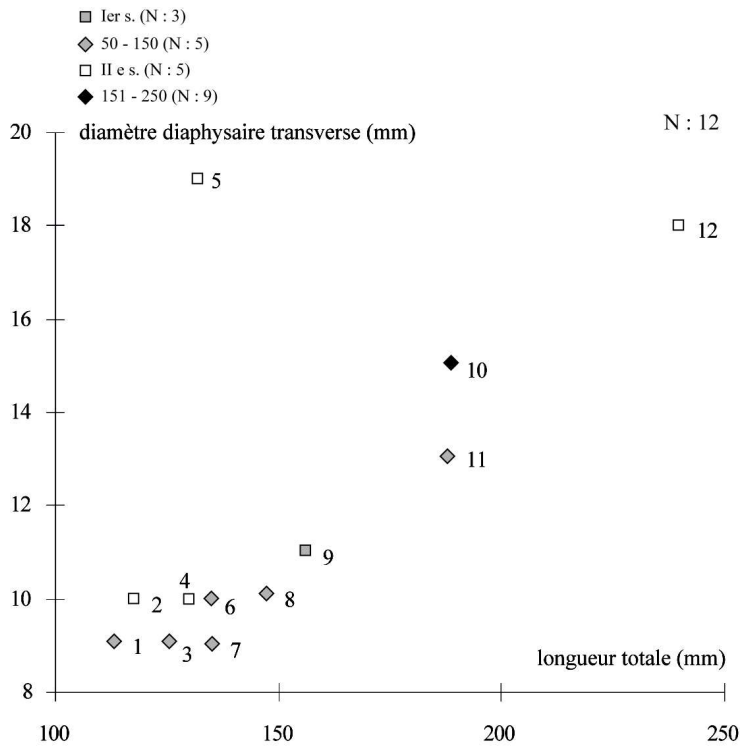
White 1970 : K.-D. White, Roman farming, Aspect of Greek and Roman life. Thames and Hudson, London 1970, p. 536.

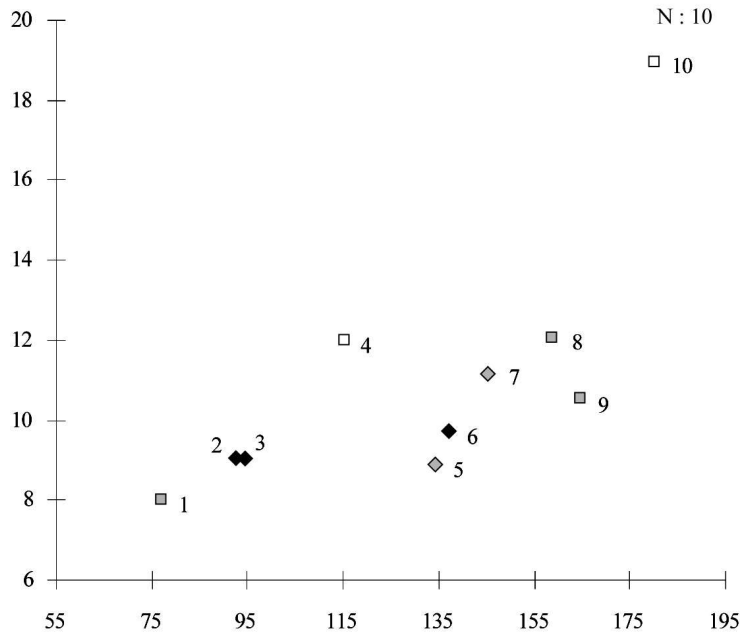
Zimmer 1982 : G. Zimmer, Römische Berufsdarstellungen, DAI – Archäologische Forschungen 12, cat 8, Berlin 1982, pp. 99-100.

ANNEXES

Annexe 1 : ostéométrie des chiens.

Distribution des fémurs (en haut) et des radius (en bas) en fonction de leur longueur totale et de leur diamètre diaphysaire transverse en mm.



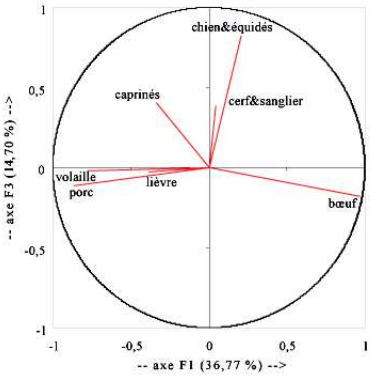


Annexe 2

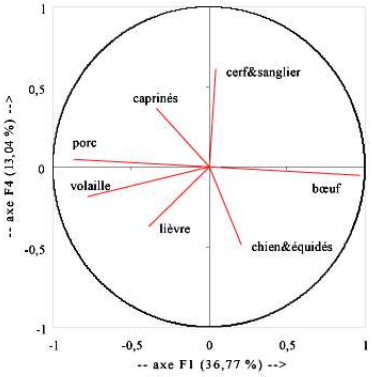
Analyse en composantes principales à partir des pourcentages des espèces.

N : 45076
(PR : 838371

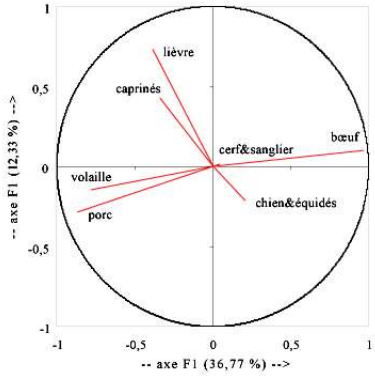
Variables (axes F1 et F3 : 51,47 %)



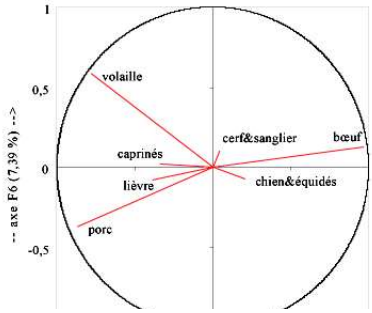
Variables (axes F1 et F4 : 49,81 %)



Variables (axes F1 et F5 : 49,10 %)

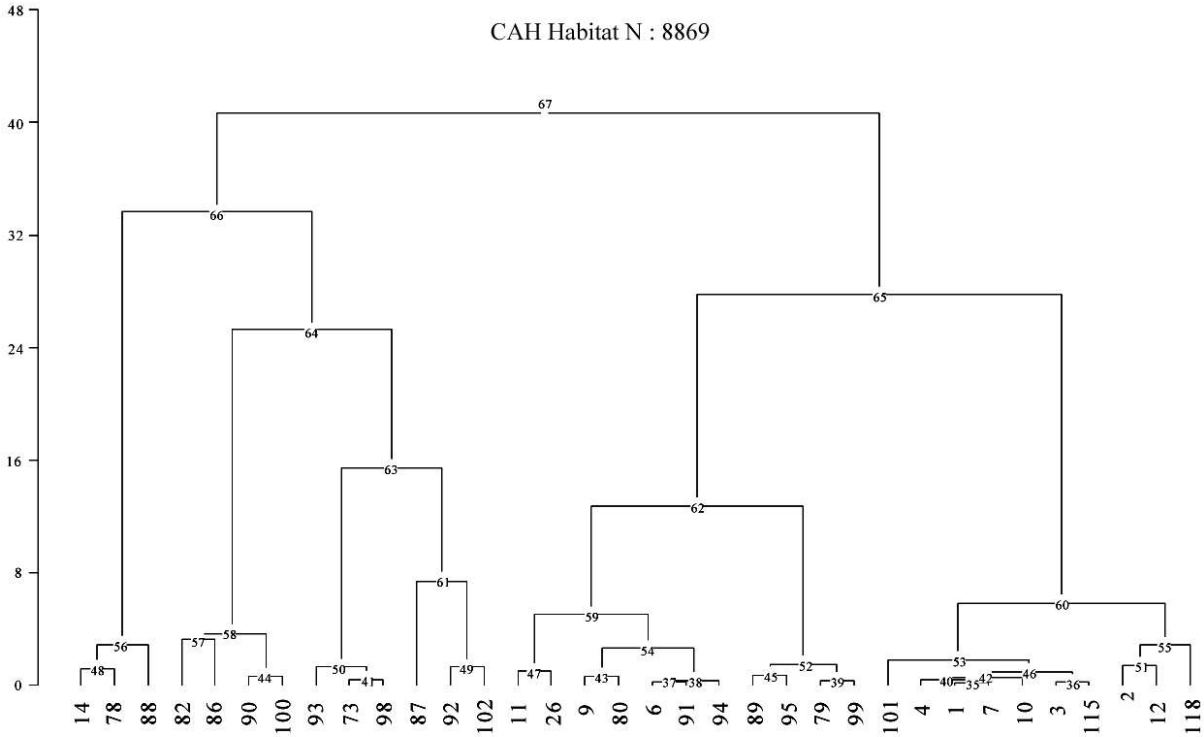


Variables (axes F1 et F6 : 44,16 %

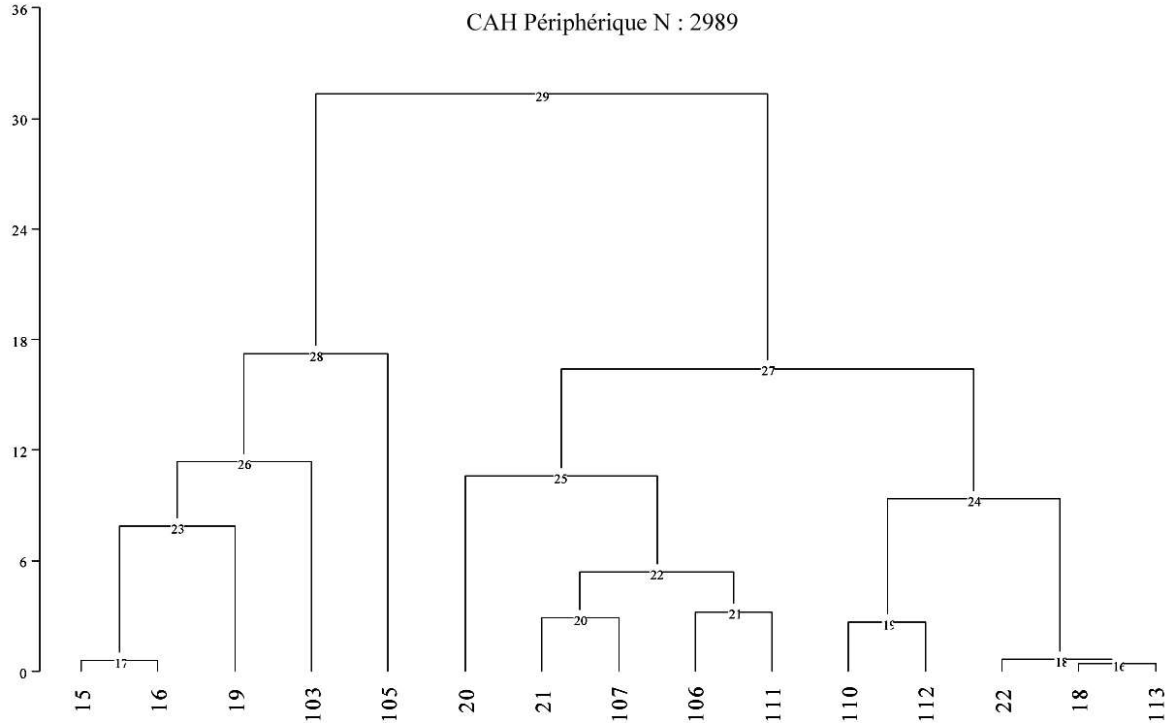


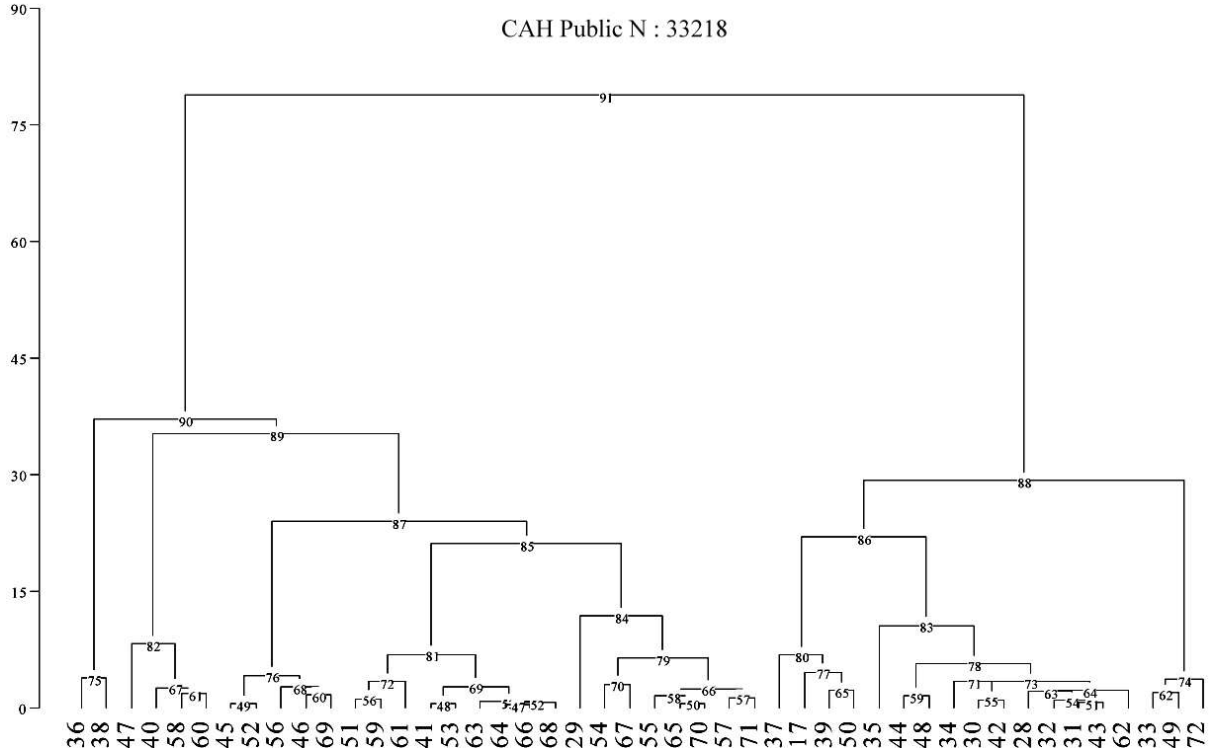
Annexe 3 : Classification ascendante hiérarchique par contexte

CAH Habitat N : 8869



CAH Périphérique N : 2989




CAH Public N : 33218
90
75
60
45
30
15
0
36 38 47 40 58 60 45 52 56 46 69 51 59 61 41 53 63 64 66 68 29 54 67 55 65 70 57 71 37 17 39 50 35 44 48 34 30 42 28 32 31 43 62 33 49 72

Annexe 4 : tableau récapitulatif des corrélations entre le % du nombre de restes par espèce (test de Pearson).

	espece	espèce, famille ou forme	corrélation	valeur observée	valeur de P
mammifères domestiques consommés	bœuf	veau	positive	0,521	0,0001
	bœuf	porc	négative	-0,808	0,0001
	bœuf	caprinés	négative	-0,295	0,001
volaille	coq	oie	positive	0. 428	0,0001
	coq	canard	positive	0,625	0,0001
	oie	canard	positive	0,565	0,0001
chasse	cerf	sanglier	positive	0,491	0,0001
mammifères domestiques non consommés	chien	équidés	positive	0,306	0,001
association	bœuf	volaille	négative	-0,683	0,0001
	bœuf	lièvre	négative	-0,354	0,0001
	porc	volaille	positive	0,368	0,0001
	lièvre	volaille	positive	0,509	0,0001
	cerf	chien	positive	0,306	0,001
	cerf	équidés	positive	0,201	0,029
	sanglier	équidés	positive	0,271	0,003
	< 0, 05	significatif			
	< 0, 001	très significatif			
	< 0, 0001	hautement significatif			