



## "Approche archéozoologique de l'évolution socio-économique de l'Antiquité à la période mérovingienne sur les sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas"

Pigière, Fabienne

### Abstract

La présente recherche avait pour objectif d'étudier l'évolution socio-économique en Gaule du nord, de l'Antiquité à la période mérovingienne, au moyen de l'approche archéozoologique. Dans le domaine de l'économie, les aspects relatifs à la production, la distribution et la consommation des ressources animales ont été plus spécifiquement étudiés. Nous avons focalisé nos recherches sur les sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas. Il s'agissait d'envisager, au sein d'un contexte géographique donné, l'évolution des modes d'exploitation des ressources animales entre le Haut-Empire romain et la période mérovingienne. Une série de sites urbanisés a connu une occupation continue tout au long de cette période, ce qui nous a permis d'approcher au mieux les continuités et mutations socio-économiques. La problématique a en outre été traitée par une démarche interdisciplinaire intégrant les résultats de plusieurs discip...

Document type : *Thèse (Dissertation)*

### Référence bibliographique

---

Pigière, Fabienne. *Approche archéozoologique de l'évolution socio-économique de l'Antiquité à la période mérovingienne sur les sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas*. Prom. : Van Neer, Wim ; Brulet, Raymond

Lv 44252

**Université catholique de Louvain**  
Faculté de Philosophie et Lettres  
Département d'Archéologie et d'Histoire de l'Art



**Approche archéozoologique de l'évolution socio-économique de  
l'Antiquité à la période mérovingienne sur les sites urbanisés de la zone  
limoneuse de la Moyenne Belgique et  
du sud des Pays-Bas**

Dissertation doctorale présentée en vue de l'obtention du grade  
de docteur en Archéologie et Histoire de l'Art  
par **Fabienne Pigière**

Promoteurs : Prof. Raymond Brulet & Prof. Wim Van Neer

Présentée et soutenue publiquement le ../../2008

## Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Wim Van Neer et Raymond Brulet, les promoteurs de ce travail. Je voudrais chaleureusement remercier Wim Van Neer qui a créé les conditions propices à la réalisation de cette recherche doctorale au sein de l'unité d'Archéozoologie qu'il dirige à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Wim a été présent tout au long de ma recherche et a stimulé en même temps une grande indépendance dans mon travail. J'ai également pu bénéficier pour cette recherche doctorale de l'encadrement de Raymond Brulet, qui est aussi le directeur des recherches archéologiques menées à Tournai et Liberchies, deux des principaux sites étudiés dans le cadre de ce doctorat.

Cette recherche n'aurait pu voir le jour sans l'initiative du bureau fédéral belge de la politique scientifique, qui en a assuré une partie du financement dans le cadre du projet Pôles d'Attraction Interuniversitaire (PAI) 05/09.

Je suis très reconnaissante à la Direction de l'Archéologie du Ministère de la Région wallonne qui m'a permis d'intégrer dans cette recherche les données archéozoologiques que j'ai collectées sur plusieurs sites fouillés par ses soins. L'étude archéozoologique de ces sites a été réalisée dans le cadre de subventions accordées par la Région wallonne. Je présente mes vifs remerciements à Monsieur André Matthys, Inspecteur général, et de la Direction de l'Archéologie à Jean Plumier, Hélène Remy et Martine Soumoy. Monsieur Wim Dijkman (Stad Maastricht-Archeologische dienst) a mis à ma disposition les ensembles fauniques de la ville de Maastricht. Je te remercie Wim pour ton accueil amical à Maastricht et ta grande disponibilité pour répondre à mes nombreuses questions.

Je suis particulièrement redevable à Laurent Verslype qui m'a encouragée à différentes étapes de cette recherche et m'a fait bénéficier de son regard critique et hautement avisé. Je voudrais aussi exprimer ma reconnaissance à plusieurs collègues pour les échanges fort stimulants et extrêmement instructifs que nous avons partagés : Tarek Oueslati, Bea De Cupere, Michael McCormick, Mircea Udrescu, Anton Eryvnyck, An Lentacker et Benoît Clavel. Je remercie grandement Sheila Hamilton-Dyer pour la correction de mon résumé en anglais.

Une série d'illustrations dans ce manuscrit porte la touche de Aude Vandriessche qui en a grandement amélioré la qualité. Les photographies présentées dans ce travail ont été réalisées par Eric Dewamme.

Je tiens à remercier les collègues qui m'ont aidée lors de cette recherche en me fournissant des informations ou en m'apportant leur soutien: Catherine Coquelet, Freddy Damblon, Sylvie de Longueville, Veerle Linseele, Nathalie Mees, Rosine Orban, Stéphane Pirson, Caroline Robinet, Patrick Semal, Sophie Torfs-Plumier, Didier Vangeluwe, Raphaël Vanmechelen, Sofie Vanpoucke, Fabienne Vilvorder, Wim Wouters et Hervé Yvinec.

J'ai une pensée toute particulière pour ma famille à qui je dédie ce travail, à toi Esteban et à notre petite Elena. Je te remercie de tout cœur Esteban pour ton aide et ton soutien précieux tout au long de ce cheminement. Un vif merci à Catherine et Béné, à mes proches et amis pour leurs encouragements et aux grands-parents en or d'Elena.

## Table des matières

Chapitre 1. Introduction.....	1
1.1. Objectifs de la recherche.....	1
1.2. Contexte économique et culturel.....	1
1.3. Etat des connaissances et corpus archéozoologique de l'étude.....	2
1.4. Stratégie de recherche.....	3
1.5. Plan de la thèse.....	4
Chapitre 2. L'aire de recherche.....	7
2.1. La zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas.....	7
2.2. Les données climatiques.....	7
2.3. Le paysage régional.....	8
Chapitre 3. Les occupations humaines et le corpus archéozoologique.....	11
3.1. Tournai.....	11
3.1.1. L'occupation.....	11
3.1.1.1. L'époque romaine.....	11
3.1.1.2. La période mérovingienne.....	13
3.1.2. Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés.....	14
3.1.2.1. Place Saint-Pierre.....	14
3.1.2.2. Quai Marché-aux-Poissons/CV12.....	15
3.1.2.3. Les anciens cloîtres canoniaux.....	15
3.2. Maastricht.....	16
3.2.1. L'occupation.....	16
3.2.1.1. L'époque romaine.....	16
3.2.1.2. La période mérovingienne.....	19
3.2.2. Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés.....	21
3.2.2.1. Mabro.....	21
3.2.2.2. Boschstraatkwartier.....	21
3.2.2.3. Derlon.....	22
3.2.2.4. Jodenstraat 30.....	22
3.2.2.5. Rijksarchief.....	22
3.2.2.6. Pandhof van de Onze Lieve Vrouwekerk.....	22
3.3. Namur.....	24
3.3.1. L'occupation.....	24
3.3.1.1. L'époque romaine.....	24
3.3.1.2. La période mérovingienne.....	25
3.3.2. Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés.....	26
3.3.2.1. Place Marché-aux-Légumes.....	26
3.3.2.2. Place d'Armes.....	26
3.3.2.3. Le Grognon.....	27
3.3.2.4. Rue d'Harscamp - Maison André.....	29
3.4. Liberchies.....	29
3.4.1. L'occupation.....	29
3.4.2. Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés.....	31
3.4.2.1. Le secteur G du <i>Vicus</i> .....	31
3.4.2.2. Le <i>castellum</i> de Brunehaut.....	32
Chapitre 4. Matériel et méthodes.....	33
4.1. Sélection des assemblages fauniques.....	33
4.1.1. Datation et résidualité au sein des assemblages fauniques.....	33
4.1.1.1. Le site des Cloîtres à Tournai.....	33
4.1.1.2. Le site du Grognon à Namur.....	37
4.1.1.3. Conclusion.....	37
4.1.2. Représentativité du corpus faunique.....	38
4.2. La méthode de collecte et l'état de conservation des vestiges fauniques.....	38
4.3. La détermination de la faune.....	39

4.4. L'ostéométrie .....	39
4.5. L'estimation de l'âge .....	40
4.5.1. Les âges dentaires .....	40
4.5.2. Les âges épiphysaires .....	42
4.6. La quantification des espèces .....	42
4.7. La quantification des parties du squelette .....	43
<b>Chapitre 5. Description de la faune .....</b>	<b>45</b>
5.1. Les mollusques terrestres .....	45
5.2. Les mollusques d'eau douce .....	45
5.3. Les mollusques marins .....	45
5.4. Les poissons d'eau douce .....	46
5.5. Les poissons anadromes .....	47
5.6. Les poissons marins .....	48
5.7. Les amphibiens .....	49
5.8. Les oiseaux .....	49
5.8.1. Podicipédiformes .....	49
5.8.2. Ciconiiformes .....	49
5.8.3. Ansériformes .....	49
5.8.4. Falconiformes .....	52
5.8.5. Galliformes .....	52
5.8.6. Gruiformes .....	56
5.8.7. Charadriiformes .....	56
5.8.8. Columbiformes .....	56
5.8.9. Passériformes .....	56
5.9. Les mammifères .....	57
5.9.1. Insectivores .....	58
5.9.2. Lagomorphes .....	58
5.9.3. Rongeurs .....	58
5.9.4. Carnivores .....	59
5.9.4.1. Chat .....	59
5.9.4.2. Chien .....	60
5.9.4.3. Renard .....	64
5.9.4.4. Ours brun .....	64
5.9.4.5. Blaireau .....	64
5.9.4.6. Martre des pins .....	65
5.9.5. Equidés .....	65
5.9.6. Suidés .....	65
5.9.6.1. La distinction entre le porc et le sanglier .....	68
5.9.6.2. Porc .....	77
5.9.7. Cervidés .....	98
5.9.7.1. Cerf .....	98
5.9.7.2. Chevreuil .....	98
5.9.7.3. Elan .....	98
5.9.8. Bovidés .....	99
5.9.8.1. La distinction entre le bœuf et l'aurochs .....	99
5.9.8.2. Bœuf .....	99
5.9.9. Les Caprinés .....	136
5.9.9.1. L'estimation des âges .....	136
5.9.9.2. Mouton .....	138
5.9.9.3. Chèvre .....	142
<b>Chapitre 6. L'analyse taphonomique .....</b>	<b>151</b>
6.1. Les groupes taphonomiques .....	151
6.1.1. Les déchets de consommation .....	151
6.1.2. Les déchets d'artisanats .....	154
6.1.3. Les carcasses d'animaux non consommés .....	155
6.1.4. Les trophées et objets magiques .....	156
6.1.5. Les animaux intrusifs pénécontemporains .....	156
6.2. Les types de dépôts .....	157
6.3. La conservation différentielle des vestiges fauniques .....	158
6.4. Collecte partielle et différentielle des vestiges fauniques .....	159

Chapitre 7. La consommation de protéines animales sur les sites urbanisés au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne.....	167
7.1. La richesse et la diversité spécifique au sein des assemblages fauniques.....	167
7.1.1. La richesse spécifique des assemblages fauniques.....	167
7.1.2. L'évolution des proportions des grands groupes d'animaux.....	169
7.1.2.1. Tournai.....	169
7.1.2.2. Maastricht.....	169
7.1.2.3. Namur.....	171
7.1.2.4. Liberchies.....	171
7.1.3. Conclusion.....	172
7.2. Les mammifères domestiques.....	172
7.2.1. La fréquence relative des espèces de la triade.....	172
7.2.1.1. Tournai.....	173
7.2.1.2. Maastricht.....	174
7.2.1.3. Namur.....	174
7.2.1.4. Liberchies.....	174
7.2.1.5. Evolution de la fréquence relative du mouton et de la chèvre.....	174
7.2.1.6. Evolution de la représentation des espèces de la triade au cours de la période romaine et la période mérovingienne.....	179
7.2.2. L'apport en viande des espèces de la triade.....	179
7.2.3. La fréquence relative des parties du squelette.....	179
7.2.3.1. Tournai.....	183
7.2.3.2. Maastricht.....	183
7.2.3.3. Namur.....	191
7.2.3.4. Liberchies.....	195
7.2.3.5. Conclusion.....	195
7.2.4. Le traitement boucher de la carcasse.....	195
7.2.4.1. Objectifs et méthodes.....	195
7.2.4.2. Les traces de découpe sur les ossements de la triade.....	195
7.2.4.3. Le traitement boucher du bœuf à Maastricht.....	196
7.2.4.4. Le traitement boucher du porc à Maastricht.....	206
7.2.4.5. Le traitement boucher des caprinés.....	210
7.2.4.6. Conclusion.....	210
7.2.5. La sélection des individus consommés.....	211
7.2.5.1. Le porc.....	211
7.2.5.2. Le bœuf.....	212
7.2.5.3. Les caprinés.....	213
7.3. La volaille.....	213
7.4. Les mollusques marins.....	215
7.5. Les poissons marins.....	215
7.5.1. La période romaine.....	216
7.5.1.1. Les poissons entiers.....	216
7.5.1.2. Les <i>salsamenta</i> .....	216
7.5.1.3. Les sauces de poissons.....	217
7.5.2. La période mérovingienne.....	217
7.5.2.1. La vallée de l'Escaut.....	217
7.5.2.2. La vallée de la Meuse.....	217
7.5.3. Conclusion.....	217
7.6. Les poissons d'eau douce.....	218
7.6.1. Tournai.....	218
7.6.2. Maastricht.....	218
7.6.3. Namur.....	219
7.7. Les oiseaux sauvages.....	219
7.8. Les mammifères sauvages.....	219
7.9. Conclusion.....	221
Chapitre 8. L'organisation de l'approvisionnement en ressources animales des sites urbanisés.....	227
8.1. Approche du mode d'approvisionnement en animaux domestiques des sites urbanisés au moyen de l'outil archéozoologique.....	227
8.1.1. Tournai.....	228
8.1.2. Maastricht.....	228
8.1.2.1. La période romaine.....	228
8.1.2.2. La période mérovingienne.....	229

8.1.2.3. Conclusion.....	229
8.2. Boucherie professionnelle.....	229
8.3. L’approvisionnement de l’artisanat en matière première d’origine animale.....	231
8.3.1. La période romaine .....	231
8.3.2. La période mérovingienne.....	232
8.3.3. Conclusion .....	232
Chapitre 9. Les pratiques d’élevage des animaux de la triade au cours de l’Antiquité et de la période mérovingienne.....	235
9.1. Le porc .....	235
9.1.1. L’hypoplasie linéaire de l’émail.....	236
9.1.1.1. Matériel et méthode.....	236
9.1.1.2. Les résultats.....	238
9.1.1.3. Les régimes d’élevage du porc et les conditions du milieu .....	239
9.1.2. L’âge et le sexe des porcs.....	241
9.1.3. Le rythme des naissances et de l’abattage des porcs .....	241
9.1.3.1. Les âges d’abattage.....	242
9.1.3.2. L’hypoplasie linéaire de l’émail .....	242
9.1.3.3. Conclusion.....	247
9.1.4. Les caractéristiques morphologiques des porcs.....	247
9.1.5. Conclusion .....	248
9.2. Le bœuf.....	248
9.2.1. Les âges d’abattage des bœufs .....	249
9.2.1.1. Le Haut-Empire .....	249
9.2.1.2. Le Bas-Empire.....	249
9.2.1.3. La période mérovingienne.....	249
9.2.1.4. Conclusion.....	250
9.2.2. Le sexe des bœufs .....	250
9.2.3. Les pathologies de traction.....	250
9.2.4. La taille des boeufs.....	250
9.2.5. Régime agricole et élevage dans la zone limoneuse au cours de la période romaine et mérovingienne.....	251
9.3. Les caprinés .....	251
9.4. Conclusion .....	252
Chapitre 10. Conclusion .....	253
10.1. Approche des pratiques alimentaires et des modes d’approvisionnement sur les sites urbanisés au cours de l’Antiquité et de la période mérovingienne.....	253
10.2. Les pratiques d’élevage au cours de l’Antiquité et de la période mérovingienne .....	254
10.3. Changements et continuités économiques.....	255
10.4. Apports, limites et perspectives de recherche .....	255
Summary.....	257
Bibliographie .....	259

## Liste des figures

- Figure 1. Localisation des sites urbanisés dans la zone limoneuse (fond de carte Jadin 2003).
- Figure 2. Variations du niveau des lacs du Jura et des Alpes françaises du nord au cours des trois derniers millénaires (Magny 2001, 361).
- Figure 3. Corrélations entre les variations du niveau des lacs du Jura, du  $^{14}\text{C}$  résiduel dans l'atmosphère et de l'indice de circulation polaire au Groenland. (Magny 2001, 366).
- Figure 4. Topographie de Tournai au Haut-Empire (CRAN-UCL).
- Figure 5. Topographie de Tournai au Bas-Empire (CRAN-UCL).
- Figure 6. Topographie de Tournai à la période mérovingienne (CRAN-UCL).
- Figure 7. Topographie de Maastricht au Haut-Empire (d'après Bakels & Dijkman 2000).
- Figure 8. Topographie de Maastricht au Bas-Empire (d'après Dijkman & Ervynck 1998).
- Figure 9. Topographie de Maastricht à la période mérovingienne (d'après Dijkman & Ervynck 1998).
- Figure 10. Topographie de Namur au Haut-Empire (d'après Plumier 1996, 2006).
- Figure 11. Topographie mérovingienne de Namur (d'après Plumier *et al.* 2005).
- Figure 12. Pont-à-Celles, Liberchies : 1. Voie Bavay-Cologne; 2. Agglomération des «Bons-Villers» (Haut-Empire); 3. Thermes; 4. Sanctuaire du «Trou de Fleurus»; 5. La «Fontaine des Turcs» et sanctuaire tardif; 6. Atelier de potiers; 7. *Burgus* du III<sup>e</sup> siècle; 8. *Castellum* du IV<sup>e</sup> siècle (CRAN-UCL).
- Figure 13. Liberchies-Les Bons-Villers : plan général de l'agglomération gallo-romaine de Liberchies. 1. La voie Bavay-Tongres; 2. Les thermes; 3. Le temple du «Trou de Fleurus»; 4. La «Fontaine des Turcs» et temple du Bas-Empire; 5. Zone d'activités de rivière; 6. L'atelier de potiers (CRAN-UCL).
- Figure 14. Liberchies-Brunehaut : plan du *castellum* : 1. Structures en bois; 2. Structures en pierres (CRAN-UCL).
- Figure 15. Fréquences relatives des espèces de la triade au sein des contextes du site des Cloîtres.
- Figure 16. Prémaxillaire de plie provenant du site CV 12 à Tournai.
- Figure 17. Mesures de la plus grande longueur (GL) rapportées à la largeur de l'articulation proximale (Bp) des tarsométatarses de poule. La flèche indique l'individu pourvu d'un ergot. Les individus encadrés sont dépourvus d'ergot et d'os médullaire.
- Figure 18. Mandibule de chat du site MAVP.9 à Maastricht. a : *processus coronoideus* ; b : *processus condylaris* ; c : *processus angularis*.
- Figure 19. Mandibule de chat du site MAPL.23 à Maastricht.
- Figure 20. Mandibule de chat du contexte 1163 du site des Cloîtres à Tournai.
- Figure 21. Distribution des valeurs de LSI des spécimens archéologiques par rapport aux chats domestiques de référence.
- Figure 22. Histogramme des hauteurs au dos (HD) des chiens.
- Figure 23. Indices de gracilité du radius (SD/GLX100) rapportés aux hauteurs au dos des chiens de Liberchies, Tournai, Maastricht et Namur et comparés aux spécimens de La Tène et de l'époque romaine des provinces de Rhin-Danube occidentales et à plusieurs races de chiens actuels (d'après Peters 1997, 419).
- Figure 24. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) par rapport à la largeur de la diaphyse (SD) du tibia de porc au Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 25. Distribution de l'analyse des mélanges de la largeur distale du tibia de porc au Bas-Empire à Maastricht.



- Figure 26. Distribution des mesures de la longueur de l'acetabulum (LAR) du coxal de porc au Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 27. Distribution des mesures de la longueur (L) par rapport à la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure du porc au Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 28. Distribution des mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure du porc à l'époque mérovingienne à Maastricht.
- Figure 29. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque mérovingienne à Maastricht.
- Figure 30. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque romaine à Namur.
- Figure 31. Distribution des mesures de la longueur latérale (GLl) par rapport à la longueur médiale (GLm) de l'astragale de porc à l'époque romaine à Namur.
- Figure 32. Distribution des mesures de la largeur (B) de la seconde molaire inférieure de porc au Haut-Empire à Namur.
- Figure 33. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc au Haut Moyen Age à Namur.
- Figure 34. Distribution des mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure du porc à l'époque mérovingienne à Namur.
- Figure 35. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque romaine à Tournai.
- Figure 36. Distribution des mesures de la longueur latérale (GLl) de l'astragale de porc à l'époque romaine à Tournai.
- Figure 37. Distribution des mesures de la largeur (B) de la seconde molaire inférieure de porc de l'époque romaine à Tournai.
- Figure 38. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque mérovingienne à Tournai.
- Figure 39. Distribution des mesures de la longueur latérale (GLl) de l'astragale de porc de l'époque mérovingienne à Tournai.
- Figure 40. Distribution des mesures de la largeur (B) de la première molaire inférieure de porc de l'époque mérovingienne à Tournai.
- Figure 41. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Bas-Empire et à la période mérovingienne à Tournai.
- Figure 42. Courbe d'abattage du porc au Bas-Empire et à la période mérovingienne à Tournai.
- Figure 43. Pourcentages des ossements de porcs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge à Tournai.
- Figure 44. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 45. Courbe d'abattage du porc au Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 46. Fréquences relatives des classes d'âge du porc aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> siècles à Maastricht.
- Figure 47. Courbe d'abattage du porc aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> siècles à Maastricht.
- Figure 48. Fréquences relatives des classes d'âge du porc pour l'occupation intra-muros du Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 49. Courbe d'abattage du porc pour l'occupation intra-muros du Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 50. Fréquences relatives des classes d'âge du porc à la période mérovingienne à Maastricht.
- Figure 51. Courbe d'abattage du porc à la période mérovingienne à Maastricht.
- Figure 52. Fréquences relatives des classes d'âge du porc sur les sites mérovingiens de MAPE.7 et MAGM.B à Maastricht.
- Figure 53. Courbe d'abattage du porc sur les sites mérovingiens de MAPE.7 et MAGM.B à Maastricht.
- Figure 54. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.
- Figure 55. Courbe d'abattage du porc au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.
- Figure 56. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Haut-Empire dans le secteur G du vicus de Liberchies.
- Figure 57. Courbe d'abattage du porc au Haut-Empire dans le secteur G du vicus de Liberchies.

Figure 58. Evolution de la mesure de la largeur de l'articulation distale (Bd) du tibia de porc à Namur entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 59. Evolution de la mesure de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure de porc à Namur entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 60. Evolution de la mesure de la largeur de l'articulation distale (Bd) de l'humérus de porc entre le Bas-Empire et la période mérovingienne à Maastricht : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 61. Evolution de la mesure de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure de porc entre le Bas-Empire et l'époque mérovingienne à Maastricht: diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 62. Evolution de la mesure de la largeur de l'articulation distale (Bd) du tibia de porc à Tournai entre la période romaine et l'époque mérovingienne : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 63. Evolution de la mesure de la grande longueur latérale (GLl) de l'astragale de porc à Tournai entre le Bas-Empire et l'Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 64. Evolution de la mesure de la largeur (B) de la première molaire inférieure de porc à Tournai entre la période romaine et l'époque mérovingienne : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 65. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Bas-Empire à Tournai.

Figure 66. Courbe d'abattage du bœuf au Bas-Empire à Tournai (n=18).

Figure 67. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge à Tournai.

Figure 68. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Bas-Empire à Maastricht.

Figure 69. Courbe d'abattage du bœuf au Bas-Empire à Maastricht.

Figure 70. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge sur les sites extra-muros (MABRO) et intra-muros à Maastricht.

Figure 71. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge pour le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> siècle à Maastricht.

Figure 72. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes pour le Bas-Empire et la période mérovingienne à Maastricht.

Figure 73. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.

Figure 74. Courbe d'abattage du bœuf au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.

Figure 75. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge au Haut Moyen Age à Namur.

Figure 76. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Haut-Empire dans le secteur G du *vicus* de Liberchies.

Figure 77. Courbe d'abattage du bœuf au Haut-Empire dans le secteur G du *vicus* de Liberchies.

Figure 78. Distribution des mesures de la circonférence basale (m44) par rapport à l'indice de gracilité (m46/m45 x 100) des chevilles osseuses de bœufs de Maastricht à l'époque romaine (n=38).

- Figure 79. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 80. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bd/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 81. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $SD/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 82. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL \times 100$ ) des métatarses de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 83. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bd/GL \times 100$ ) des métatarses de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 84. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $SD/GL \times 100$ ) des métatarses de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 85. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL \times 100$ ) des métatarses de bœuf du Haut Moyen Age. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 86. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bd/GL \times 100$ ) des métatarses de bœuf du Haut Moyen Age. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 87. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf du Haut Moyen Age. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 88. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bd/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf du Haut Moyen Age. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.
- Figure 89. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Namur (n=47). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 90. Valeurs de GL<sub>pe</sub> par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Namur (n=47). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 91. Valeurs de GL<sub>pe</sub> par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque mérovingienne à Namur (n=16). V, vache; T, taureau.
- Figure 92. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque mérovingienne à Namur (n=16). V, vache; T, taureau.
- Figure 93. Valeurs de GL<sub>pe</sub> par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=31). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 94. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=31). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 95. Valeurs de GL<sub>pe</sub> par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=19). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 96. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=19). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 97. Valeurs de GL<sub>pe</sub> par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Tournai (n=20). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 98. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges postérieurs de l'époque romaine à Tournai (n=20). V, vache; T, taureau; B, bœuf.
- Figure 99. Valeurs de GL<sub>pe</sub> par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL_{pe} \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Tournai (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

Figure 100. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Tournai (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

Figure 101. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=17). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

Figure 102. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=17). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

Figure 103. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

Figure 104. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

Figure 105. Mesures de la longueur latérale (GLI) de l'astragale de bœuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 106. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métatarse de bœuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 107. Mesures de la largeur de l'articulation distale (Bd) du métatarse de bœuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 108. Mesures de la grande longueur (GL) du métatarse de vache à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 109. Hauteurs au garrot (HG) de la vache au Haut-Empire, Bas-Empire et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 110. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de vache pour le Haut-Empire, le Bas-Empire et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 111. Hauteurs au garrot (HG) du taureau à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 112. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de taureau pour l'époque romaine et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 113. Hauteurs au garrot (HG) du boeuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Figure 114. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de boeuf pour l'époque romaine et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

Figure 115. Pourcentages des ossements de caprinés épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge à Maastricht.

Figure 116. Fréquences relatives des classes d'âge des caprinés à l'époque mérovingienne à Maastricht (n=28).

Figure 117. Courbe d'abattage des caprinés à l'époque mérovingienne à Maastricht (n=28).

- Figure 118. Fréquences relatives des classes d'âge des caprinés au Haut-Empire (H.VII-H. abandon) dans le secteur G du vicus de Liberchies.
- Figure 119. Courbe d'abattage des caprinés au Haut-Empire (H.VII-H. abandon) dans le secteur G du vicus de Liberchies.
- Figure 120. Chevilles osseuses de béliers.
- Figure 121. Chevilles osseuses de mâles castrés.
- Figure 122. Chevilles osseuses de moutons.
- Figure 123. Valeurs de GL par rapport à l'indice de gracilité (SD/GLx100) des métacarpes de moutons de l'époque romaine.
- Figure 124. Valeurs de GL par rapport à l'indice de gracilité (SD/GLx100) des métatarses de moutons de l'époque romaine.
- Figure 125. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métacarpe du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.
- Figure 126. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métatarse du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.
- Figure 127. Mesures de la largeur de l'articulation distale (Bd) du métatarse du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.
- Figure 128. Hauteurs au garrot (HG) du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.
- Figure 129. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de moutons pour le Haut-Empire, le Bas-Empire et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.
- Figure 130. Chevilles osseuses attribuées au bouc.
- Figure 131. Chevilles osseuses attribuées à la chèvre.
- Figure 132. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métacarpe de la chèvre à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.
- Figure 133. Hauteurs au garrot (HG) de la chèvre à l'époque romaine et au Haut Moyen Age. Diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles).
- Figure 134. Proportions des restes de la triade dans l'assemblage des TN2.1 des Cloîtres en fonction du mode de collecte de la faune.
- Figure 135. Proportions des restes de la triade dans les assemblages du Bas-Empire à Namur en fonction du mode de collecte de la faune.
- Figure 136. Proportions des premières et deuxièmes phalanges de boeuf sur les sites de Tournai.
- Figure 137. Pourcentages d'incisives isolées de boeuf par rapport aux autres dents isolées sur les sites de Tournai.
- Figure 138. Proportions des premières et deuxièmes phalanges de boeuf sur les sites de Maastricht.
- Figure 139. Pourcentages d'incisives isolées par rapport aux autres dents isolées de boeuf sur les sites de Maastricht.
- Figure 140. Proportions des premières et deuxièmes phalanges de boeuf sur les sites de Namur.
- Figure 141. Pourcentages d'incisives isolées par rapport aux autres dents isolées de boeuf sur les sites de Namur.

- Figure 142. Proportions des premières et deuxièmes phalanges de boeuf sur les sites de Liberchies.
- Figure 143. Pourcentages d'incisives isolées par rapport aux autres dents isolées de boeuf dans le *vicus* de Liberchies.
- Figure 144. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Tournai.
- Figure 145. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Maastricht.
- Figure 146. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Namur.
- Figure 147. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Liberchies.
- Figure 148. Représentation du mouton et de la chèvre dans les contextes du Haut-Empire, mérovingiens et de la transition mérovingien-carolingien à Namur.
- Figure 149. Représentation du mouton et de la chèvre dans les contextes du Bas-Empire et de l'époque mérovingienne à Maastricht.
- Figure 150. Fréquences relatives des espèces de la triade sur les sites du Haut-Empire de la zone limoneuse.
- Figure 151. Fréquences relatives des espèces de la triade sur les sites du Bas-Empire de la zone limoneuse.
- Figure 152. Fréquences relatives des espèces de la triade sur les sites de la période mérovingienne de la zone limoneuse.
- Figure 153. Apport en viande du boeuf, du porc et des caprinés sur les sites de Tournai
- Figure 154. Apport en viande du boeuf, du porc et des caprinés sur les sites de Maastricht.
- Figure 155. Apport en viande du boeuf, du porc et des caprinés sur les sites de Namur.
- Figure 156. Apport en viande du boeuf, du porc et des caprinés sur les sites de Liberchies.
- Figure 157. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés sur les sites de Tournai. Les assemblages de CV12 sont symbolisés en gris. St-P, Saint-Pierre V.
- Figure 158. Fréquences relatives des éléments squelettiques de porc sur les sites de Tournai.
- Figure 159. Fréquences relatives des éléments squelettiques de boeuf sur les sites de Tournai.
- Figure 160. Fréquences relatives des éléments squelettiques de caprinés sur les sites de Tournai.
- Figure 161. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés sur les sites de Maastricht.
- Figure 162. Fréquences relatives des éléments squelettiques de porc sur les sites de Maastricht.
- Figure 163. Fréquences relatives des éléments squelettiques de boeuf sur les sites de Maastricht.
- Figure 164. Fréquences relatives des éléments squelettiques de caprinés sur les sites de Maastricht.
- Figure 165. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés sur les sites de Namur.
- Figure 166. Fréquences relatives des éléments squelettiques du porc sur les sites de Namur. Tr. M/C, Transition mérovingien/carolingien ; bg, berges ; cfl, confluent.
- Figure 167. Fréquences relatives des éléments squelettiques du boeuf sur les sites de Namur.
- Figure 168. Fréquences relatives des éléments squelettiques des caprinés sur les sites de Namur. Tr. M/C, Transition mérovingien/carolingien ; cfl, confluent.
- Figure 169. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés dans les assemblages de Liberchies.
- Figure 170. Représentation schématique du traitement boucher du boeuf à Maastricht au Bas-Empire (dessin du squelette Helmer 1987).
- Figure 171. Représentation schématique du traitement boucher du boeuf à Maastricht à la période mérovingienne (dessin du squelette Helmer 1987).
- Figure 172. Représentation schématique du traitement boucher du porc à Maastricht au Bas-Empire (dessin du squelette Helmer 1987).

- Figure 173. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Tournai.
- Figure 174. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Maastricht.
- Figure 175. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Namur.
- Figure 176. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Liberchies.
- Figure 177. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Tournai.
- Figure 178. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Namur.
- Figure 179. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Maastricht.
- Figure 180. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Liberchies.
- Figure 181. Proportions de mammifères sauvages par rapport au total des mammifères consommés à Tournai.
- Figure 182. Proportions de mammifères sauvages par rapport au total des mammifères consommés à Namur. Tr M/C, Transition mérovingien/carolingien ; Bg, Berges ; Cfl, Confluent.
- Figure 183. Proportions de mammifères sauvages par rapport au total des mammifères consommés à Maastricht.
- Figure 184. Proportions de mammifères sauvages par rapport au total des mammifères consommés sur le *vicus* de Liberchies et le *castellum* de Brunehaut.
- Figure 185. Nombre moyen de lignes et de dépressions par cuspide sur chaque site aux différentes périodes.
- Figure 186. Nombre moyen de dépressions par cuspide sur chaque site aux différentes périodes.
- Figure 187. Indices de la fréquence moyenne de l'hypoplasie sur les dents de porcs, calculés pour l'ensemble des molaires.
- Figure 188. Histogramme des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs au Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 189. Histogramme des moyennes mobiles des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs au Bas-Empire à Maastricht.
- Figure 190. Histogramme des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs à la période mérovingienne à Maastricht.
- Figure 191. Histogramme des moyennes mobiles des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs à la période mérovingienne à Maastricht.
- Figure 192. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2a à Liberchies.
- Figure 193. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Liberchies.
- Figure 194. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Bruyelle.
- Figure 195. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Maastricht.
- Figure 196. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Namur.

## Liste des tableaux

Tableau 1. Liste des sites étudiés dans la présente recherche. \* Base de données de l'analyse archéozoologique retraitée dans cette recherche. HE, Haut-Empire ; BE, Bas-Empire ; Méro, Epoque mérovingienne.

Tableau 2. Liste des sites issus de la littérature exploités dans la présente recherche. HE, Haut-Empire ; BE, Bas-Empire ; Méro, Epoque mérovingienne; B, Belgique ; H, Hollande ; F, France.

Tableau 3. Etat de conservation des assemblages fauniques du site des Cloîtres à Tournai.

Tableau 4. Etat de fragmentation des os longs de porcs sur le site des Cloîtres à Tournai.

Tableau 5. Etat de conservation des assemblages fauniques du site du Grognon à Namur.

Tableau 6. Classes d'âge des porcs sur base de l'éruption et l'usure des dents (Boessneck & von den Driesch 1975) et stades d'usure correspondants de la M3 d'après Grant (1982). + peu usé, ++ usure moyenne, +++ très usé.

Tableau 7. Classes d'âge des caprinés sur base de l'éruption et l'usure des dents (Boessneck & von den Driesch 1975) et stades d'usure correspondants de la M3 d'après Grant (1982). + peu usé, ++ usure moyenne, +++ très usé.

Tableau 8. Classes d'âge des boeufs sur base de l'éruption et l'usure des dents (Boessneck & von den Driesch 1975) et stades d'usure correspondants de la M3 d'après Grant (1982). + peu usé, ++ usure moyenne, +++ très usé.

Tableau 9. Proportions de poules juvéniles

Tableau 10. Nombre d'ossements de poules contenant de l'os médullaire. MO, sans os médullaire; M, os médullaire.

Tableau 11. Proportions d'ossements de poules contenant de l'os médullaire. M, os médullaire.

Tableau 12. Mesures des os des spécimens de chats archéologiques et valeurs de LSI par rapport aux chats domestiques de référence. Les ossements indiqués par l'astérisque appartiennent à un seul individu. Les ossements indiqués en gras ne sont pas épiphysés.

Tableau 13. Les âges des groupes de cadavres de chiens provenant du site PML à Namur.

Tableau 14. Estimation des âges des équidés. Les éléments squelettiques en italique appartiennent à un même individu.

Tableau 15. Mesures de sangliers de référence de sites archéologiques.

Tableau 16. Résultats de l'analyse des mélanges de la largeur distale du tibia de porc au Bas-Empire à Maastricht.

Tableau 17. Mesures des ossements de fœtus et de nouveaux-nés de porcs et estimation de leur stade de développement d'après Habermehl 1975.

Tableau 18. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs à Tournai

Tableau 19. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs à Maastricht.

Tableau 20. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs à Namur.

Tableau 21. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs dans le vicus de Liberchies.

Tableau 22. Ages épiphysaires des cerfs.

Tableau 23. Mesures d'un grand bovidé archéologique de Maastricht et mesures d'aurochs de sites archéologiques.

Tableau 24. Récapitulatif des attributions sexuelles aux métapodes de bœuf de l'époque romaine et du Haut Moyen Age.

Tableau 25. Indices pathologiques moyens des premières phalanges et calcul du pourcentage en fonction de 100%= IP moyen des bœufs roumains de traction.

Tableau 26. Mesures des os de fœtus/nouveau-né d'ovicaprins et indication du stade de développement fœtal. Les ossements attribués à un même individu sont indiqués en italique.

Tableau 27. Représentation des animaux dans les groupes taphonomiques.

Tableau 28. Fréquences des contextes avec des traces d'interventions de charognards.

Tableau 29. Indices de richesse pour les différentes phases d'occupation à Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies.



- Tableau 30. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux sur le site MAVP.9 à Maastricht.
- Tableau 31. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux sur le site MAPL.23 à Maastricht.
- Tableau 32. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Maastricht.
- Tableau 33. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Tournai.
- Tableau 34. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Namur.
- Tableau 35. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Liberchies.
- Tableau 36. Fréquences relatives des espèces de la triade à Tournai.
- Tableau 37. Fréquences relatives des espèces de la triade à Maastricht.
- Tableau 38. Fréquences relatives des espèces de la triade à Namur.
- Tableau 39. Fréquences relatives des espèces de la triade à Liberchies.
- Tableau 40. Fréquences du mouton et de la chèvre à Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies.
- Tableau 41. Fréquences des chevilles osseuses et des os longs-crânes du mouton et de la chèvre aux différentes périodes à Namur.
- Tableau 42. Fréquences du mouton et de la chèvre sur base des chevilles osseuses et des os longs et du crâne à Maastricht.
- Tableau 43. Distribution des traces de découpe sur les ossements de boeufs à Maastricht.
- Tableau 44. Distribution des traces de découpe sur les ossements de porcs à Maastricht.
- Tableau 45. Distribution des traces de découpe sur les ossements de caprinés à Maastricht.
- Tableau 46. Distribution des traces de découpe sur les ossements de boeufs à Tournai.
- Tableau 47. Distribution des traces de découpe sur les ossements de porcs à Tournai.
- Tableau 48. Distribution des traces de découpe sur les ossements de caprinés à Tournai.
- Tableau 49. Distribution des traces de découpe sur les ossements de boeufs à Namur.
- Tableau 50. Distribution des traces de découpe sur les ossements de porcs à Namur.
- Tableau 51. Distribution des traces de découpe sur les ossements de caprinés à Namur.
- Tableau 52. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes à Tournai.
- Tableau 53. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes à Maastricht.
- Tableau 54. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes à Namur.
- Tableau 55. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes sur le vicus de Liberchies et le castellum de Brunehaut.
- Tableau 56. Proportions des espèces de mammifères sauvages sur les différentes occupations à la période romaine et au Haut Moyen Age.
- Tableau 57. Activités artisanales à grande échelle des produits bovins dans la zone limoneuse de la moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas.
- Tableau 58. Représentation des mâles et des femelles au sein des chevilles osseuses de moutons et de chèvres des contextes du Haut Moyen Age.
- Tableau 59. Nombre de dents analysées sur les différents sites.
- Tableau 60. Fréquence de l'hypoplasie linéaire de l'émail (HLE) sur les dents de porcs par site et par période. La colonne du milieu indique le nombre de dents affectées et la colonne de droite donne les pourcentages lorsque les occurrences par cuspide sont prises en compte.
- Tableau 61. Ages attendus (en mois) pour les porcs abattus lors de leur premier, deuxième et troisième hiver (d'après Eryvynck 1997).

# Chapitre 1. Introduction

## 1.1. Objectifs de la recherche

La présente étude s'inscrit dans le projet interdisciplinaire Pôles d'Attraction Interuniversitaire (PAI) 05/09 intitulé «Urban and Rural Transformation in the Western and Eastern Roman Empire. Interdisciplinary Archaeology of Late Antique and Early Medieval Times», qui a été initié par le bureau fédéral belge de la politique scientifique. L'objectif de ce projet était d'étudier les processus qui ont mené à la profonde transformation du monde romain entre le 3<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> siècle. Plus spécifiquement, il a envisagé de quelle manière les cités et les campagnes ont été affectées par les changements politiques, sociaux et religieux qui interviennent au cours de cette période. Cette recherche interdisciplinaire visait également à mettre en évidence les continuités et les mutations qui apparaissent dans les domaines de l'économie et de l'environnement. Au sein des quatre aires géographiques réparties dans les parties occidentales et orientales de l'Empire romain qui ont été considérées dans le PAI, notre recherche s'est focalisée sur les provinces occidentales, et plus particulièrement sur le nord de la Gaule. L'étude porte sur les sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas.

La présente recherche fait appel à la discipline archéozoologique pour nous renseigner sur l'évolution socio-économique au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne. On envisage dans le domaine de l'économie les aspects relatifs à la production, la distribution et la consommation des ressources animales. En outre, la problématique est traitée par une approche interdisciplinaire intégrant les résultats de plusieurs disciplines archéologiques et du paléo-environnement (principalement paléobotaniques) ainsi qu'une série de sources textuelles.

## 1.2. Contexte économique et culturel

Suite à son intégration dans l'Empire romain, le nord de la Gaule va être mis en relation avec une société hautement complexe (van Enkevort 1991b, 265). On considère que l'économie romaine est caractérisée par une grande centralisation et spécialisation (e.a. Bloemers 1991, 318). Il apparaît entre autres que l'approvisionnement en nourriture de plusieurs franges de la population qui ne sont pas directement impliquées dans la production primaire, comme les militaires, les fonctionnaires ou encore les artisans, repose sur les surplus dégagés par la population rurale (Garnsey & Whittaker 1985, 312 ; van Enkevort 1991 ; Roymans 1996). L'impôt romain auquel sont soumis les territoires conquis était payé en nature et en espèces. On considère que cet impôt a fortement stimulé le développement d'une économie de marché (van Enkevort 1991a, 296). En effet, pour obtenir l'argent

nécessaire à l'impôt, les producteurs dégageaient des surplus qu'ils vendaient sur les marchés urbains et à l'armée. Par ailleurs, les débouchés offerts par ces marchés ont pu stimuler la production d'excédents pour en retirer de l'argent, lui-même converti en une série de biens matériels (Roymans 1996, 84-87). Une part, à tout le moins, de l'échange des biens dans le monde romain devait avoir lieu via un réseau commercial complexe au sein duquel les centres urbains constituaient d'importantes plaques tournantes. Le modèle de «ville consommatrice» est certes à nuancer comme l'a montré par exemple l'étude de la ville de statut moyen qu'est Lutèce. Une série d'indicateurs archéozoologiques confortent l'idée qu'une place importante était accordée à l'économie vivrière au sein de l'activité urbaine de Lutèce (Oueslati 2006, 252 ; Oueslati *et al.* 2006).

Il a été argumenté que la région limoneuse envisagée dans la présente recherche a connu une importante spécialisation et intensification de son activité agricole comme conséquence de l'introduction de l'économie de marché et de la rationalisation de la production (van Enkevort 1991a, 293 ; Kooistra 1996 ; Roymans 1996, 58 et suiv.). Suite à la commercialisation accrue des produits agricoles à la période romaine, le rôle traditionnel du bœuf en tant que bien d'échange et valeur standard dans la sphère du prestige semble régresser (Roymans 1996, 59-60). L'accent serait mis désormais sur la valeur du bœuf en tant que produit de subsistance et de marché, dont on exploite nombre de produits dérivés et une force motrice de première importance. Une caractérisation plus précise du rôle du bœuf dans l'économie de la région investiguée doit cependant encore être réalisée.

Il est généralement admis que le système économique romain ne survit pas à l'effondrement de l'Empire romain (Bitter 1991a ; McCormick 2001, 29-30). Il est avancé que dès la fin du 3<sup>e</sup> siècle, les signes du recul de l'économie centralisée se font sentir dans le nord de la Gaule (Christol 1984 ; Van Ossel & Ouzoulias 2001). Dans les campagnes de notre aire de recherche, on constate un retrait du système de villa et une diminution de la capacité de production tout au long du 4<sup>e</sup> siècle (Van Ossel & Ouzoulias 2001, 240). Il apparaît également que le système urbain connaît une évolution relativement négative au Bas-Empire, suite au recul démographique et aux crises économiques. L'amorce de ce phénomène est perceptible dès la fin du 2<sup>e</sup> siècle (e.a. Wightman 1985, 220-221 ; Brulet 1996, 223-224 ; Verhulst 1999, 23). On considère qu'au 5<sup>e</sup> siècle l'économie romaine de marché a fait place en grande partie à une économie de subsistance (e.a. Bitter 1991a-b ; Devroey 2003, 80 ; Hamerow 2002, 146-151). La crise dans le système urbain atteint son paroxysme au 6<sup>e</sup> siècle (Devroey 2003, 217-224). Les centres urbains dont la population s'est fortement

réduite connaissent un nouveau mode d'occupation du sol, qui se traduit notamment par la pratique de l'agriculture intra-muros (Bitter 1991b, 332 ; Lebecq 1996, 295-6). Le mode d'occupation des campagnes se transforme également, étant caractérisé par le développement de petits établissements ruraux dispersés (Bitter 1991b ; Verslype sous presse). Les Francs qui accaparent le pouvoir en Gaule, apparaissent à leurs débuts comme les héritiers de l'autorité romaine. Ils adoptent le système administratif romain comme le moyen le plus efficace d'extraction des ressources disponibles (Loseby 2000, 337), mais les institutions franques et l'infrastructure fiscale sont loin d'égaliser celles romaines (Bitter 1991c, 329 ; Whickham 1998, 282). Dans le courant du 7<sup>e</sup> et du 8<sup>e</sup> siècle, on envisage un retour à une structure sociale et économique plus centralisée. L'activité économique est à nouveau caractérisée par une plus grande diversification et spécialisation (Bitter 1991a ; Lebecq 2005).

La manière dont les processus successifs de centralisation et décentralisation économique affectent les pratiques pastorales et l'approvisionnement en ressources animales des centres urbanisés est peu documentée pour la Gaule du nord. Il convient également d'envisager l'influence de l'arrivée de nouvelles populations sur le mode d'exploitation des ressources animales. Dès la fin du 3<sup>e</sup> siècle, les populations germaniques s'installent à l'intérieur des frontières de l'Empire romain (Ouzoulias 1997 ; Van Ossel & Ouzoulias 2001, 243). Sous l'influence de ces populations, le paysage culturel gallo-romain va progressivement se transformer et donner naissance à la société gallo-franque ou gallo-germanique. A cet égard, on soulignera les modifications culturelles dans la perception de l'environnement. La culture romaine ne porte que peu d'estime aux espaces incultes, véritables antithèses de la civilisation et leur oppose l'*ager*, l'ensemble des terres cultivées, nature domptée et ordonnée par l'homme. Dans la culture germanique, la nature sauvage et les zones incultes se trouvent, au contraire, valorisées. La forêt est considérée comme un espace nourricier et à ce titre est intensivement exploitée (Montanari 1995). Ces attitudes différentes à l'égard de l'environnement et de l'exploitation du sol peuvent aussi avoir un impact sur les pratiques d'élevage dans ces sociétés.

### **1.3. Etat des connaissances et corpus archéozoologique de l'étude**

La Belgique romaine, en particulier le Haut-Empire, bénéficie d'une documentation archéozoologique relativement étoffée (tabl. 1-2), mais qui n'a toutefois pas encore fait l'objet d'une approche de synthèse. En revanche, la mise au jour de sites d'habitat mérovingiens et d'assemblages archéozoologiques en rapport avec ces occupations sur le territoire de l'actuelle Belgique est essentiellement le fait des fouilles des deux dernières décennies (Verslype 2001, vol. 1, 95-97 ; Plumier & Regnard 2005). Le manque de données archéozoologiques remontant à la période

mérovingienne n'avait jusqu'à présent pas permis d'aborder cette période charnière dans le passage de la société romaine à la société médiévale (Lentacker 1994).

Pour d'autres régions de Gaule du nord, on peut mettre en avant de premières avancées dans la problématique qui nous occupe. On peut ainsi se référer à une première synthèse archéozoologique sur les sites ruraux du nord de la France (Leblay *et al.* 1997) et à une approche de synthèse plus large sur l'Europe occidentale (Audoin-Rouzeau 1998). En outre, deux recherches interdisciplinaires sur l'évolution du monde rural dans le nord de l'Europe au cours de l'Antiquité et du Haut Moyen Age et qui intègrent l'apport de l'archéozoologie constituent d'importantes contributions (Kooistra 1996 ; Hamerow 2002).

Suite à l'inventaire des assemblages archéozoologiques disponibles, nous avons centré notre recherche sur la région limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas. Il s'agit d'envisager au sein d'un contexte géographique donné l'évolution de l'exploitation des ressources animales au cours de l'Antiquité et du Haut Moyen Age. Le choix d'une approche régionale se fonde sur plusieurs facteurs. A ce stade de l'avancée de la recherche archéozoologique, le travail de caractérisation à l'échelle régionale, voire microrégionale ou du terroir, reste à faire avant de pouvoir entamer de fructueuses comparaisons interrégionales. La question de la disponibilité du matériel faunique est également intervenue dans le choix opéré. Enfin, un autre critère déterminant qui rejoint le précédent est lié à la difficulté d'exploiter les études archéozoologiques issues de la littérature, car la publication des données est souvent partielle.

Dans le cadre de cette recherche qui vise à nous renseigner sur la transformation de la société gallo-romaine pour donner naissance à celle gallo-franque, nous avons opté pour un cadre chronologique qui couvre une période allant du Haut-Empire romain jusqu'à la période mérovingienne, voire la période carolingienne. Le choix de remonter dans la chronologie jusqu'au Haut-Empire a permis de mieux cerner les phénomènes évolutifs et de situer plus clairement dans le temps les mutations et continuités. L'intégration du Haut-Empire a également été motivée par l'absence d'une synthèse archéozoologique régionale pour cette période et donc de la caractérisation du point de départ de l'évolution envisagée. Les sites archéologiques retenus pour l'étude offraient, en outre, l'opportunité d'envisager l'évolution depuis le Haut-Empire romain. L'étude a également été étendue à la période carolingienne pour des problématiques spécifiques qui autorisaient une approche chronologique plus large, ce qui permettait de disposer d'un corpus plus étoffé. C'est particulièrement le cas pour l'étude ostéométrique des animaux. Le phasage chronologique établi pour certains sites (voir section 3.3.2.3) se situe, par ailleurs, à cheval sur la période mérovingienne et carolingienne.

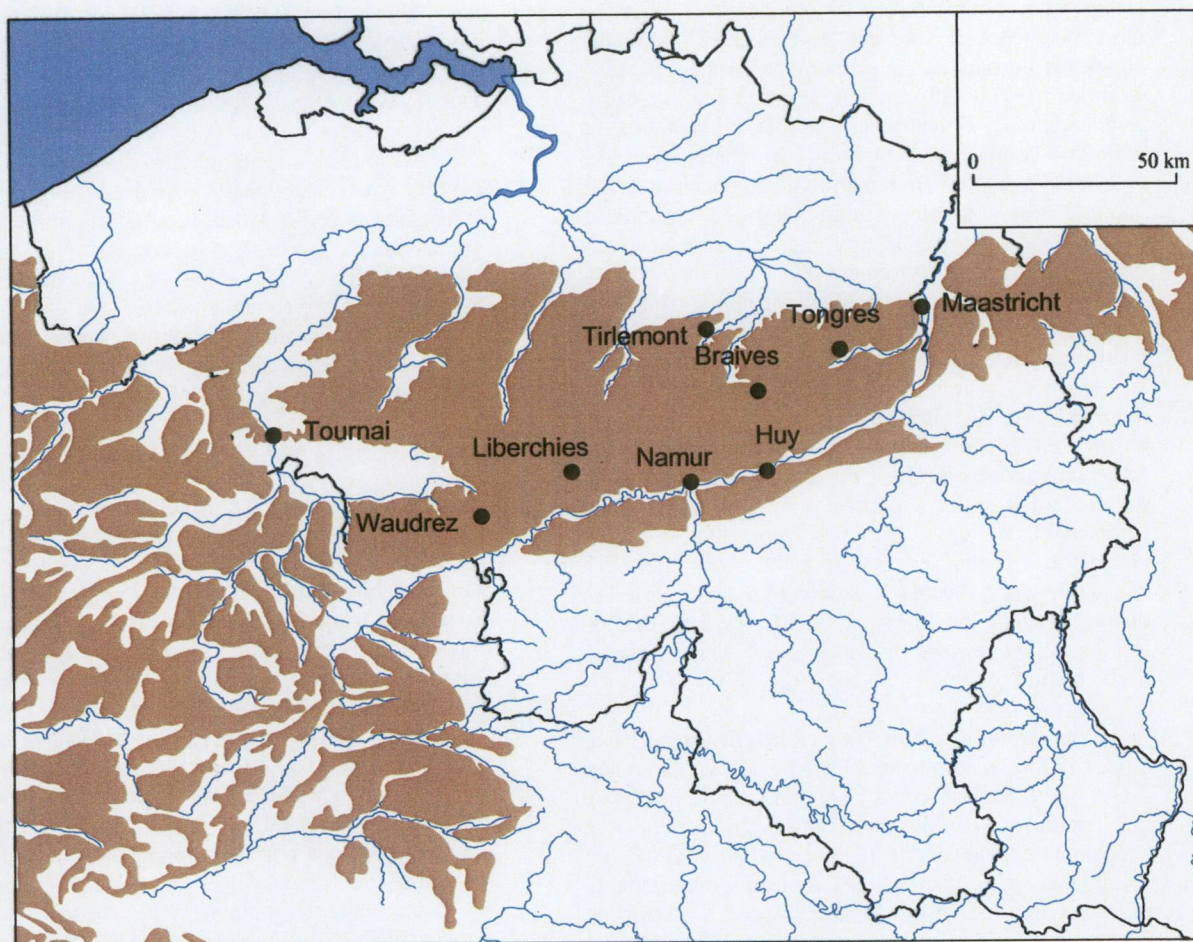


Figure 1. Localisation des sites urbanisés dans la zone limoneuse (fond de carte Jadin 2003).

Cette étude vise une synthèse sur les centres urbanisés, qui incluent des occupations de type ville, agglomération et fort. Le corpus archéozoologique pour les sites ruraux est, en revanche, trop lacunaire pour envisager une approche de synthèse. Les sites et les phases chronologiques représentés sont très inégalement répartis à travers la zone géographique considérée. La sélection des sites urbanisés a permis, en outre, d'envisager l'évolution diachronique depuis le Haut-Empire jusqu'au Haut Moyen Age au sein d'un même site d'occupation. Des quatre sites étudiés, trois connaissent une occupation continue entre le Haut-Empire romain et le Haut Moyen Age : Tournai, Maastricht et Namur. Le quatrième site pris en compte est Liberchies, sur lequel l'occupation humaine couvre le Haut-Empire et le Bas-Empire romain. Nous avons également intégré les études archéozoologiques disponibles dans la littérature sur les autres sites urbanisés de la région limoneuse de la Moyenne Belgique, du sud des Pays-Bas et du Nord-Pas-de-Calais en France (fig. 1 et tabl. 1-2). Dans le cadre de l'étude ostéométrique des animaux le corpus a été étendu aux sites ruraux de la région limoneuse (tabl. 2).

#### 1.4. Stratégie de recherche

Les restes archéozoologiques constituent la source documentaire de cette étude. Ils forment les témoins matériels de l'exploitation des ressources animales en rapport avec l'alimentation, l'artisanat, la force motrice, l'animal de garde, de chasse, de compagnie, les pratiques rituelles, etc. L'étude du corpus faunique qui a été constitué est envisagée dans le cadre de l'analyse du sous-système technique d'exploitation des ressources animales (Vigne 1998). Il peut être subdivisé en une série d'étapes, allant de l'entretien des animaux jusqu'à la consommation. Trois thématiques seront développées lors de cette recherche: les pratiques d'élevage relatives aux animaux de la triade (porc, bœuf et caprinés), l'organisation de l'approvisionnement en produits animaux des sites urbanisés et l'approche des caractéristiques de l'alimentation d'origine animale sur ces sites. La présente étude se veut une approche diachronique qui couvre une période allant de l'Antiquité au Haut Moyen Age et n'entend dès lors pas fournir dans ce qui suit les résultats de l'étude détaillée de chaque site.

L'approche diachronique de comparaison inter- et intra-sites repose sur des assemblages fauniques composés de déchets de consommation au sens large (Gautier 1987). L'information première que livrent ces restes fauniques concerne les pratiques alimentaires. Le premier volet sera consacré à l'approche des caractéristiques de l'alimentation d'origine animale des habitants des sites urbanisés au cours de l'Antiquité et du Haut Moyen Age. On examinera l'aspect qualitatif de l'alimentation ou autrement dit quels animaux issus de l'élevage, la chasse, la pêche locale, le commerce interrégional ou à longue distance sont consommés. La quantification des espèces sera entreprise pour mettre en évidence de grandes tendances évolutives dans la représentation des animaux consommés au cours du temps. La qualité de la viande consommée sera également abordée sur base des âges d'abattage et de la représentation des parties du squelette. La caractérisation des pratiques alimentaires nous permettra d'aborder le statut social des consommateurs, dans la mesure où l'accès à certaines denrées dépend du pouvoir d'achat, du bénéfice de privilèges ou encore s'inscrit dans des pratiques d'affirmation d'une identité sociale.

Le second grand thème de cette recherche est relatif au mode d'approvisionnement des sites en animaux d'élevage. Il sera abordé à l'aide du modèle d'analyse qui examine la distance entre producteurs et consommateurs (Zeder 1991 ; Oueslati *et al.* 2006). La courbe des âges d'abattage des animaux de la triade, la représentation des sexes et la présence de fœtus ou d'individus périnataux sur les sites sont les principaux indicateurs archéozoologiques exploités dans le cadre de cette approche. Il sera également question de l'organisation centralisée de l'approvisionnement en viande à la période romaine via l'activité des boucheries professionnelles, qui rencontrent une large diffusion dans le monde romain (e.a. Lignereux & Peters 1996 ; Oueslati 2005). Une approche de synthèse de ce phénomène dans l'aire géographique considérée sera menée sur base d'un dépouillement systématique de la littérature. Les pratiques bouchères reconstituées au moyen des traces de découpe relevées sur les os permettent également d'aborder l'organisation de l'approvisionnement en viande des sites.

La reconstitution des pratiques d'élevage relatives aux espèces de la triade (porc, bœuf et caprinés) sera entreprise par le biais de différents outils archéozoologiques. Cette reconstitution fera également appel aux données issues des sources écrites. Les finalités de l'élevage pour chacune des espèces seront abordées à l'aide de leurs données démographiques. En fonction des produits qui sont recherchés (lait, laine, viande, force motrice, etc.), les éleveurs mettent en œuvre des stratégies d'abattage différentes. Dans le cas du bœuf, cet aspect sera en plus abordé au moyen de l'étude des pathologies liées à la traction (Bartosiewicz *et al.* 1997). A l'aide des données démographiques, on abordera également la question de la saisonnalité dans l'abattage des porcs et le nombre de portées obtenu

dans l'année. Les conditions d'élevage du porc seront aussi renseignées par l'étude d'une pathologie spécifique : l'hypoplasie linéaire de l'émail des dents (Dobney & Ervynck 1998, 2000 ; Dobney *et al.* 2002). L'analyse ostéométrique nous permet d'approcher les caractéristiques morphologiques des animaux, qui à leur tour nous renseignent sur les pratiques d'élevage et les conditions écologiques. Bien que l'approche doive être envisagée avec réserve compte tenu des biais inhérents à l'archéozoologie, les grandes tendances évolutives de la fréquence relative des espèces de la triade peuvent fournir une première approximation de l'importance économique de l'une ou l'autre espèce aux différentes périodes.

## 1.5. Plan de la thèse

Dans un premier temps, nous allons brièvement décrire dans le chapitre 2 l'aire de la recherche ; on précisera le cadre géographique de la région investiguée, les conditions climatiques au cours du temps et l'évolution du paysage régional. Le chapitre 3 sera consacré à l'histoire de l'occupation des quatre sites au cours de l'époque romaine et du Haut Moyen Age. On présentera ensuite les contextes archéologiques relatifs aux assemblages fauniques analysés. Dans le chapitre 4, on abordera la question de la datation des vestiges fauniques et du problème de la résidualité au sein du matériel. A ce stade, il conviendra de discuter la représentativité du corpus faunique dans le cadre de la problématique traitée. On sera également en mesure, sur base des problématiques posées et des caractéristiques du corpus faunique, de décrire les méthodes archéozoologiques qui ont été choisies. Le chapitre 5 fournit les résultats des analyses archéozoologiques par espèce animale. Ce chapitre constitue le corpus des données de l'analyse archéozoologique sur lequel repose le travail interprétatif. Préalablement à la démarche interprétative, il est nécessaire de soumettre le matériel à une analyse taphonomique, qui constitue le sixième chapitre. Il s'agit en effet de tenir compte lors de l'interprétation des résultats du mode de constitution des assemblages fauniques, des conditions de conservation du matériel et de sa collecte. Nous arrivons alors aux chapitres consacrés à la reconstitution paléoéconomique. Dans le chapitre 7, on s'attachera à cerner les caractéristiques de l'alimentation d'origine animale des habitants des sites urbanisés au cours du temps. Il sera question dans le chapitre 8 de l'organisation de l'approvisionnement en produits de l'élevage sur les sites urbanisés. On abordera également l'approvisionnement en matière première des activités artisanales pratiquées sur les sites urbanisés. Le chapitre 9 envisage l'évolution des pratiques d'élevage relatives aux espèces de la triade en faisant appel et en confrontant les résultats de plusieurs outils archéozoologiques. Dans la conclusion, nous fournirons une synthèse des trois thèmes traités, qui servira à caractériser l'évolution du système économique au cours du temps. Les apports et limites de notre recherche seront exposés ainsi que les perspectives de recherche.

Occupation	Type d'occupation	Sites	Faune - Périodes	Références
Tournai	Agglomération/	Quai Marché-aux-Poissons (CV 12)	IIID-IVa	Lentacker, Van Neer & Pigière sous presse*
	Milieu urbain	Les anciens cloîtres canoniaux	HE, BE, VI-VII	Le présent volume
		Saint-Pierre	IV <sup>e</sup> -V <sup>e</sup> s.	Lentacker & Verslype 1999*
Maastricht	Agglomération/ <i>Castellum</i> / Milieu urbain	Pandhof van de Onze Lieve Vrouwekerk	HE-BE	Le présent volume
		Derlon	BE, Méro	Le présent volume
		Mabro	BE, Méro	Le présent volume
		Boschstraatkwartier	VII-VIII	Le présent volume
		Jodenstraat	<i>circa</i> 600	Le présent volume
		Rijksarchief	VI <sup>e</sup> s.	Le présent volume
Namur	Agglomération	Le Grognon	BE, Méro	Le présent volume
		Rue d'Harscamp	HE, Méro	Le présent volume
		Place d'Armes	Méro	Le présent volume
		Place Marché-aux-Légumes	HE	Van Neer & Lentacker 1994a*
Liberchies	Agglomération	Bons-Villers - Secteur G	HE	Lentacker & Vilvorder 1997*
	<i>Castellum</i>	Brunehaut - Fossé B	330-402 PC	Gautier 1982, 1988

Tableau 1. Liste des sites étudiés dans la présente recherche. \* Base de données de l'analyse archéozoologique retraitée dans cette recherche. HE, Haut-Empire ; BE, Bas-Empire ; Méro, Epoque mérovingienne.

Occupation/ site	Type d'occupation	Faune - Périodes	Références
Tongres (B)	Milieu urbain	HE	Vanderhoeven <i>et al.</i> 1991, 1992, 1993; Van Neer 1994; Ervynck & Vanderhoeven 1997; Vanderhoeven & Ervynck sous presse
Tirlemont (B)	Agglomération	HE	Vanderhoeven <i>et al.</i> 2001; Lentacker <i>et al.</i> 2004
Liberchies (B)	Agglomération	HE	Lentacker, Pigière & Vilvorder 2001; Pigière 2002a-c; Udrescu <i>et al.</i> sous presse
Braives (B)	Agglomération	HE	Cordy 1981; Cordy & Rapaille 1985; Cordy & Stassart 1983; Trabert 1990; Yernaux, Udrescu & Cordy 1993; Cordy, Udrescu & Yernaux 1995
Braives (B)	Forteresse	IV <sup>e</sup> s.	Lentacker, Van Neer & Desender 1993
Waudrez (B)	Agglomération	IIIB	Gautier & Ingels 2003
Namur/Hospice Saint-Gilles (B)	Agglomération	HE, BE	De Cupere & Van Neer 1993
Huy (B)	Agglomération	V-VI <sup>e</sup> s.	Gautier 1999
Liège (B)	Agglomération	Ht Moyen Age	Gautier & Hoffsummer 1983, 1984
Tournai/Saint-Brice (B)	Agglomération/ Urbain	HE	Gautier 1990c; Gabriel, Mees & Collin 1991
Bruyelle (B)	Milieu rural	HE, IV <sup>e</sup> s.	Pigière <i>et al.</i> sous presse
Erps-Kwerps (B)	Milieu rural	HE	Lentacker <i>et al.</i> 1992
Broekom (B)	Milieu rural	HE	Van Neer 1988
Vezin (B)	Milieu rural	HE, BE	Lentacker & Pigière sous presse
Champion (B)	Milieu rural	HE, BE	Gautier 2001
Crenwick (B)	Milieu rural	Méro	Pigière & Udrescu, en préparation
Zerkegem-Jabbeke (B)	Milieu rural	BE, Méro	Van der Plaetsen 1987
Sclayn (B)	Milieu rural	Méro	Hoffsummer, Peters & Temmerman 1983
Voerendaal (H)	Milieu rural	HE, BE, Méro	Kooistra & Laarman 1996b
Maasbracht (H)	Milieu rural	HE	Kooistra & Laarman 1996a
Izel-les-Equerchins (F)	Milieu rural	VII <sup>e</sup> s.	Yvinec 1992
Vitry-en-Artois (F)	Milieu rural	VI-VII <sup>e</sup> s.	Yvinec 1996
Brébières (F)	Milieu rural	VI-VII <sup>e</sup> s.	Poulain 1972
Douai (F)	Milieu rural	VI-VII <sup>e</sup> s.	Yvinec 1988b
Synthèse occupations Nord/Pas-de-Calais (F)	Milieu urbain/ Agglomération/ Milieu rural	HE, BE	Lepetz 1996

Tableau 2. Liste des sites issus de la littérature exploités dans la présente recherche. HE, Haut-Empire ; BE, Bas-Empire ; Méro, Epoque mérovingienne; B, Belgique ; H, Hollande ; F, France.

## Chapitre 2. L'aire de recherche

### 2.1. La zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas

L'aire géographique de la présente recherche correspond à la région limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas (Langhor 2001) (fig. 1). Sa limite sud intègre le sillon Sambre-Meuse. Ce cadre naturel est marqué au sud et à l'est par la Meuse qui focalise plusieurs des occupations considérées. Le cours moyen de l'Escaut détermine la limite occidentale de l'aire de recherche. Cette région fertile a de longue date attiré les implantations humaines (Génicot 1973, 20). La région limoneuse est un glacis ou bas plateau de 50 à 200 mètres d'altitude uniformément couvert d'un manteau de limons quaternaires. Ces sols se sont développés dans du loess Brabantien surtout déposé au cours du premier tiers du Weichselien supérieur, pendant une période allant de 22000 à 17000 BP (Haesaerts 1984, 36-37). Au sein de cette région naturelle, la complexité du sous-sol détermine plusieurs sous-régions qui résultent des facteurs géographiques originels et de l'histoire de leur utilisation agricole (Tavernier & Maréchal 1958 ; Génicot 1973, 19-21). On distingue ainsi la « Hesbaye normale » qui comprend une étendue importante de sols profonds et dont le défrichement a été réalisé à différentes périodes de l'histoire. Au nord-ouest de Liège s'étend la Hesbaye proprement dite ou Hesbaye sèche qui correspond à l'étendue d'un substrat crayeux très perméable. La fertilité du sol y est plus stable que dans d'autres régions limoneuses grâce à la présence de calcaire dans le sous-sol. Les défrichements y ont débuté à des périodes très anciennes. Une autre de ces sous-régions qui recèle des sites envisagés dans cette recherche est la Hesbaye namuroise et hennuyère. La couverture limoneuse repose sur un substrat argileux ou argilo-sableux peu perméable, ce qui confère aux sols une nuance plus humide que dans les régions voisines. Dans la région limoneuse du sud des Pays-Bas, on trouve des sols à aptitude arable relativement bonne, en partie implantés sur un sous-sol calcaire (Kooistra 1996, 85-86).

### 2.2. Les données climatiques

La seconde partie de l'Holocène (à partir de 6000 cal. BC) se caractérise par une relative stabilité des climats (Magny 1995, 101-105). Les oscillations climatiques semblent rythmées avec une certaine régularité par la combinaison des mêmes cycles solaires. Les fluctuations du climat ont pu être approchées de manière relativement détaillée pour la période qui nous occupe en confrontant les résultats de plusieurs indicateurs (Magny 2001). Les reconstitutions des fluctuations du niveau des lacs du Jura et du nord des Alpes nous informent sur des phases de climat plus humide ou plus froid (transgressions) ou des tendances à la baisse des précipitations ou au réchauffement

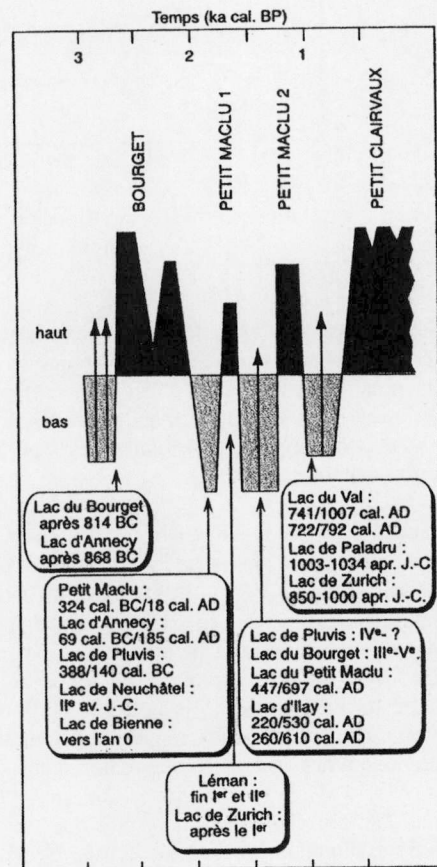


Figure 2. Variations du niveau des lacs du Jura et des Alpes françaises du nord au cours des trois derniers millénaires (Magny 2001, 361).

(régressions). Les périodes de refroidissement/réchauffement et/ou d'augmentation/diminution des précipitations sont également approchées par l'étude des mouvements des glaciers alpins et de la limite supérieure de la forêt dans les Alpes suisses et autrichiennes. En outre, le délicat problème de l'établissement de la chronologie de ces variations climatiques à cause des marges d'incertitude liées au radiocarbone a pu bénéficier de la confrontation de plusieurs références chronologiques et de la multiplication des dates radiocarbones. Les variations climatiques enregistrées au moyen de ces différents indicateurs s'inscrivent par ailleurs dans un mouvement plus global qui embrasse la zone de l'Atlantique Nord. Des parallélismes dans les évolutions ont également pu être faits avec deux autres indicateurs. Il s'agit d'une part de la teneur de l'atmosphère en <sup>14</sup>C résiduel qui reflète les variations de l'activité du soleil et l'intensité de la circulation océanique. D'autre part, les variations de l'indice de circulation polaire (ICP) établi à partir de la composition chimique des glaces accumulées au



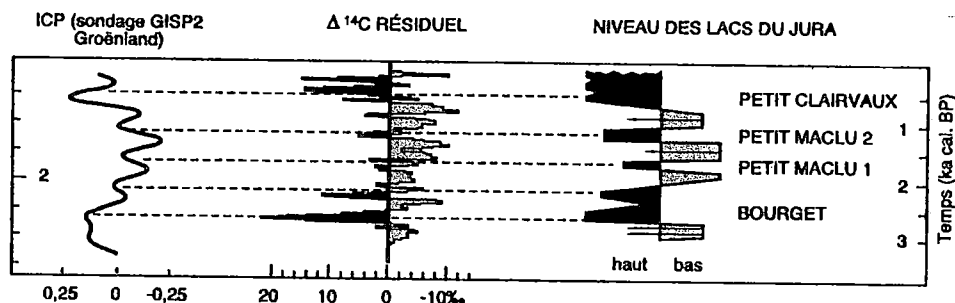


Figure 3. Corrélations entre les variations du niveau des lacs du Jura, du  $^{14}\text{C}$  résiduel dans l'atmosphère et de l'indice de circulation polaire au Groenland. (Magny 2001, 366).

Groenland et qui dépend de la circulation atmosphérique ont été examinées. Les valeurs de cet indice sont plus fortes lorsque les mouvements atmosphériques d'origine polaire gagnent en taille et en intensité, notamment pendant les périodes de refroidissement.

Plusieurs phases de fluctuations du climat ont été reconstituées pour la période considérée dans cette recherche (Magny 2001 ; 2004) (fig. 2-3). Une période climatique relativement favorable, caractérisée notamment par une régression lacustre semble pouvoir être située dans les trois derniers siècles avant J.-C. et pendant le premier siècle de notre ère. Elle est suivie par une courte phase de péjoration climatique qui correspond à la phase de transgression lacustre appelée Petit Maclu 1. Il est suggéré que ces péjorations climatiques correspondent à des étés qui tendent à être plus frais, plus humides et plus courts. Cette phase est située après le milieu du 1<sup>er</sup> siècle et avant le 3<sup>e</sup> siècle. Un changement climatique considéré comme plus favorable et assimilé à une fréquence accrue d'étés plus chauds et plus longs semble démarrer dès le 3<sup>e</sup> siècle et se terminer après le 5<sup>e</sup> siècle (Magny 2001) (fig. 2-3). Dans le courant de la période mérovingienne, une nouvelle phase de péjoration climatique plus importante et plus durable que la précédente semble s'installer (Magny 2001 ; 2004). Elle correspond à la phase de transgression lacustre Petit Maclu 2 (fig. 2-3). Le maximum de cet épisode pourrait se situer entre 697 et 722 cal. AD.

### 2.3. Le paysage régional

Les études palynologiques indiquent que lors de la conquête romaine, le paysage du nord de la Gaule paraît largement ouvert. Les romains ne semblent pas ensuite avoir déboisé plus intensivement les forêts déjà largement morcelées. Leur intervention a en revanche consisté en un défrichage plus important de terres laissées auparavant à l'abandon au profit de parcelles plus fertiles. Une mise en culture plus couvrante aurait ainsi été pratiquée à l'époque romaine (Defgnée & Munaut 1996b ; Groenman-van Waateringe 1983 ; Vanpoucke *et al.* sous presse). D'après une synthèse encore préliminaire des résultats palynologiques pour le nord de la France et la Belgique (Defgnée & Munaut 1996b), la période qui suit directement la conquête

semble marquée par une certaine intensification de la production céréalière. Le taux de céréales connaît une légère diminution à la fin du 1<sup>er</sup> siècle, mais il reste néanmoins légèrement supérieur à celui de La Tène finale. Il se dessine également à travers ces résultats palynologiques une relative spécialisation économique des différents types d'occupations rurales. Le paysage autour des fermes indigènes, dominé par les prairies et les pâtures, semble montrer que l'activité est essentiellement tournée vers l'économie pastorale. Les pollens de céréales sont quasi absents sur ces derniers sites, ce qui contraste fortement avec les villas et les *vici* du 1<sup>er</sup> siècle - début du 2<sup>e</sup> siècle, sur lesquels le taux est beaucoup plus élevé.

Dans la zone limoneuse du sud des Pays-Bas et de la frontière allemande, l'environnement est relativement bien documenté (Kooistra 1996). Le paysage y apparaît largement ouvert au Haut-Empire. Il est dominé par les céréales, dont l'espèce principalement cultivée est l'épeautre (*Triticum spelta*), les prairies et les arbres fruitiers cultivés. L'horticulture semble également inclure la culture de la betterave (*Beta vulgaris*) et peut-être aussi les légumes à gousse. Dans le bassin de Heerlen, un des secteurs les plus fertiles de la zone limoneuse, le degré d'érosion du plateau loessique dans les environs de la villa de Voerendaal révèle l'intensité de l'activité agricole à cette période.

Une tendance à la reconquête de la végétation naturelle est perceptible dans le paysage du nord-ouest de l'Europe à partir du Bas-Empire (Verhulst et Blok 1981 ; Groenman-van Waateringe 1983 ; Pitte 1983 ; Verhulst 1995 ; Bourgeois 1997 ; Bernard 1998). Cette évolution a pu être plus spécifiquement mise en évidence dans l'environnement de nos occupations que sont Tournai (Verhulst et Blok 1981 ; Brulet *et al.*, 2004), Maastricht (Kooistra 1996, 119), Namur (Defgnée & Munaut 1994, 1996a, 1998 ; Vanpoucke *et al.* sous presse) et Liberchies (Heim 2002 ; Vanpoucke *et al.* sous presse). Le développement de la végétation naturelle aux environs de ces sites se caractérise par l'extension des espèces pionnières, telles l'aulne (*Alnus*), le bouleau (*Betula*) ou encore le noisetier (*Corylus*) ainsi que des essences de forêt mixte, le chêne (*Quercus*), le tilleul (*Tilia*), le hêtre (*Fagus*), etc. Dans certaines régions, cette reconquête du massif boisé semble pouvoir être mise en rapport avec une

diminution de la pression démographique et un recul de l'activité agricole (Groenmann-van Waateringe 1983). Telle semble être le cas dans la zone limoneuse du sud des Pays-Bas (Kooistra 1996, 119, 126-127).

L'extension de la forêt se poursuit à la période mérovingienne dans les environs des occupations considérées. A Tournai, les espèces pionnières se développent (aulne, bouleau et noisetier) et le chêne connaît également un accroissement (Vanpoucke *et al.*, sous presse). Dans la région de Maastricht, dans le bassin de Heerlen, la tendance à la colonisation des plateaux loessiques par la hêtraie mixte et des fonds de vallée par la forêt riverine se poursuit jusqu'à la fin de la période mérovingienne (Kooistra 1996, 119-120). Entre le 5<sup>e</sup> et le 7<sup>e</sup> siècle, le seigle (*Secale cereale*) devient la céréale dominante dans la région loessique

du sud des Pays-Bas, tandis que l'épeautre très important à la période romaine perd sa prééminence. Maastricht représente peut-être l'exception dans la région. Un lot de graines d'épeautre a été retrouvé dans un contexte du 7<sup>e</sup> siècle. Il n'y a pas de certitude sur l'origine des graines de cette céréale de tradition gallo-romaine, elles peuvent soit avoir été produites dans les environs de Maastricht, soit importées.

A la période carolingienne, un nouveau recul de la forêt est enregistré dans le nord-ouest de l'Europe. Cette évolution a été détectée dans le bassin de Heerlen, tout comme dans la région de Namur, et est mise en relation avec un probable accroissement de la population (Kooistra 1996, 119 ; Defgnée & Munaut 1996a, 2004).

## Chapitre 3. Les occupations humaines et le corpus archéozoologique

Le développement des interventions archéologiques en contexte urbain à partir des années 1980 a permis d'accroître significativement nos connaissances sur les sites d'habitat mérovingiens dans la zone limoneuse de Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas (Verslype 2001, vol. 1, 95-97 ; Plumier & Regnard 2005). Ces connaissances ont porté surtout sur les villes (Maastricht et Tournai) et les agglomérations mérovingiennes (Namur, Huy et Liège). L'occupation continue que connaissent ces sites depuis l'époque romaine jusqu'au Haut Moyen Age est du plus grand intérêt dans la perspective diachronique de notre problématique. La documentation archéologique sur l'habitat rural mérovingien est en revanche nettement moins fournie pour cette région (Verslype 2001, vol. 1, 11-12 ; Plumier & Regnard, 2005). De manière générale, les sites ruraux mérovingiens en Belgique et dans la région loessique du sud des Pays-Bas ont livré peu des vestiges fauniques. Les ensembles les plus significatifs sont publiés et concernent Sclayn (Hoffsummer *et al.* 1983), Zerkegem-Jabbeke (Van der Plaetsen 1987) et Voerendaal (Kooistra & Laarman 1996b). Le site de Wange dont l'étude archéologique est en cours pourrait dans le futur fournir des données dans ce domaine (Opsteyn & Lodewijckx 1999). Les données archéozoologiques sur le monde rural romain bien que mieux représentées sont aussi encore lacunaires. L'état de la documentation archéozoologique nous a dès lors amené à centrer notre approche sur plusieurs sites urbanisés qui offrent, grâce à leur occupation continue depuis le Haut-Empire romain jusqu'à l'époque mérovingienne pour la plupart, les meilleures conditions pour envisager les transformations socio-économiques. La présente recherche intègre ainsi les occupations de Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies.

La sélection des sites et des assemblages fauniques alimentant la présente recherche a été réalisée en fonction de l'état de la documentation archéologique sur les sites et de l'homogénéité chronologique des contextes. Bien que l'agglomération de Huy ait fait l'objet de plusieurs campagnes de fouilles qui ont livré des contextes d'habitat mérovingiens, cette agglomération n'a pas été intégrée dans la présente recherche en l'absence d'ensembles fauniques représentatifs pour l'époque considérée (C. Peters, communication orale). Dans le futur, ce manque pourrait être en partie comblé par les fouilles toujours en cours sur le site Aux Ruelles situé sur la rive gauche de Meuse (*Ibidem*).

Des sites archéologiques étudiés auparavant par l'Unité d'Archéozoologie de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique ont été incorporés dans le corpus de cette recherche pour lui assurer une meilleure représentativité. Il s'agit du site de la place Marché-aux-Légumes à Namur, des sites de la place

Saint-Pierre et du quai Marché-aux-Poissons à Tournai et du secteur G du vicus de Liberchies. Les données de base collectées lors de l'analyse des vestiges fauniques proprement dite ont été entièrement retraitées en fonction des problématiques de la présente recherche.

Suite à un dépouillement systématique de la littérature, on a également intégré dans cette recherche les résultats des études archéozoologiques menées antérieurement sur des sites romains et mérovingiens de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique, du sud des Pays-Bas et des Départements du Nord et du Pas-de-Calais en France (tabl. 2). L'intégration des résultats archéozoologiques de sites ruraux et urbanisés provenant de la littérature a principalement permis une meilleure caractérisation ostéométrique des espèces aux différentes périodes. Les données disponibles sur les sites urbanisés ont également été prises en compte dans l'approche archéozoologique de l'évolution socio-économique sur les sites urbanisés de la zone limoneuse.

### 3.1. Tournai

#### 3.1.1. L'occupation

##### 3.1.1.1. L'époque romaine

Si le dossier sur les origines de Tournai est encore lacunaire, il semble cependant acquis que l'agglomération romaine naît sous le règne d'Auguste, au tournant de notre ère (Brulet 1984, 273-275 ; Brulet 2004, 9). Une occupation antérieure, remontant à la fin de La Tène (50-30 avant J.-C.), qui demande encore à être confirmée, a été postulée sur le site de la Loucherie (Tuffreau-Libre 1996, 130). Tournai va ainsi tirer profit de sa localisation sur l'Escaut, à un point de franchissement du fleuve, et à un important carrefour des voies Cologne-Bavay-Boulogne et Arras-Frernes-Asse ainsi que de sa position à la frontière de deux territoires administratifs (fig. 4) (Brulet 1984, 272 ; Verslype 1999, 143 ; Brulet 2004, 9). Les itinéraires anciens nous livrent le nom antique de Tournai. L'itinéraire d'Antonin souligne particulièrement la fonction de nœud routier de *Turnacum*, qu'il cite à cinq reprises (Brulet 1997, 405).

A ses débuts, Tournai présente toutefois les traits d'une bourgade de faible envergure, peu organisée, manquant d'infrastructures et à l'habitat modeste de bois et de torchis (Brulet 2004, 9). L'agglomération va peu à peu s'étendre. Ce n'est qu'à partir du 2<sup>e</sup> siècle qu'une organisation à large échelle se décèle (Brulet 1984, 275-277 ; Verslype 1999, 144). L'agglomération pourvue d'un quadrillage urbain occupe alors une superficie de 40 hectares et se répartit sur les deux rives du fleuve, qui sont jointes par un pont dès la naissance de l'agglomération vraisemblablement.

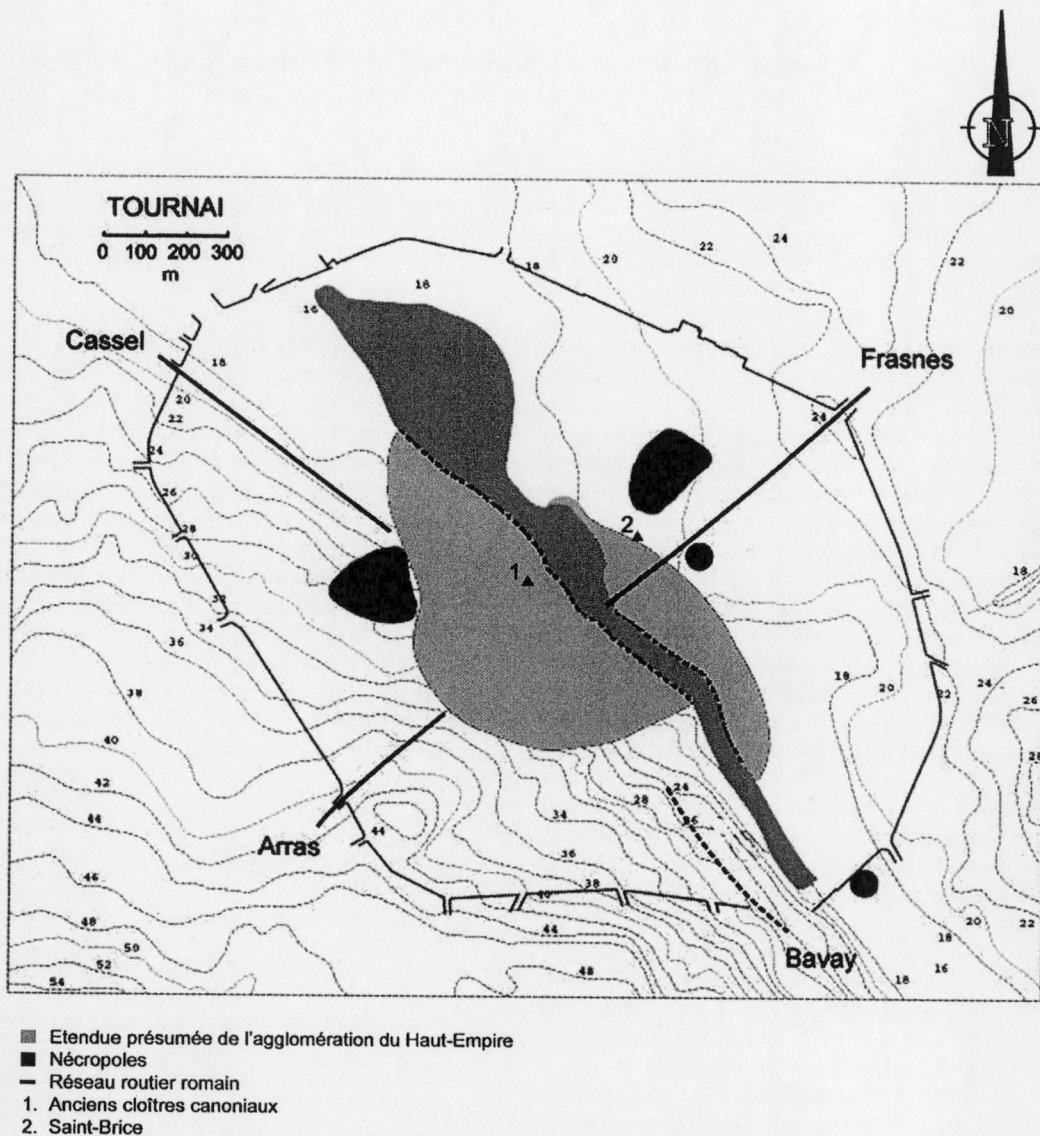


Figure 4. Topographie de Tournai au Haut-Empire (CRAN-UCL).

Le cœur de la cité se trouve toutefois sur la rive gauche. Le bâtiment à colonnade du site de La Loucherie est un des rares édifices pour lequel on dispose de quelques éléments tangibles pour lui attribuer une fonction publique (Brulet & Verslype 2001, 101). Un deuxième bâtiment public datant du 3<sup>e</sup> siècle a été identifié sur le site des Cloîtres. Il se présente comme une grande salle, chauffée par canaux et pourvue d'une riche décoration (Brulet & Verslype 2001, 107; Brulet, communication personnelle). A côté de constructions en dur, on rencontre dans l'agglomération pendant toute la période une architecture en matériaux légers (Brulet & Verslype 2001, 104). Sur la rive droite, en dehors de quartiers d'habitation, ce sont principalement des zones d'activité artisanale et portuaire qui ont été identifiées (Brulet 1984, 275-277; Verslype 1999, 144). Il est possible que plusieurs entrepôts appartenant au *fiscus* impérial étaient installés sur la rive droite (Verhulst 1999, 10). On a notamment pu y entreposer la pierre de

Tournai, exploitée à large échelle dans les carrières environnantes. Cette rive du fleuve a aussi accueilli des thermes publics. La qualité du bâti dont témoignent tant les établissements thermaux privés, que les bâtiments publics, indique la présence d'habitants au niveau socio-économique élevé et aussi les moyens importants dont dispose l'administration civile (Brulet & Verslype 2001, 107-108).

Ce n'est toutefois qu'au Bas-Empire que le statut de ville sera pleinement consacré, lorsque Tournai devient la capitale de la cité des Ménapiens (Brulet 1984, 278; Verslype 1999, 145; Brulet 2004, 10). La ville connaît alors une véritable refondation. Tandis que la rive droite semble abandonnée, sur la rive gauche, la ville est désormais protégée d'une enceinte qui délimite une superficie fortement réduite, estimée à un maximum de 12 à 15 hectares (fig. 5). A l'intérieur, les quartiers sont systématiquement réorganisés et reconstruits, intégrant l'infrastructure publique et militaire due au rang de la

nouvelle capitale. Les sources écrites du début du 5<sup>e</sup> siècle indiquent que la ville est dotée d'un atelier de fabrication d'équipement militaire (Brulet, 1984, 278). Elle a également suscité l'enrôlement d'un contingent militaire, le *Numerus Turnacensium*. Les fouilles récentes, en cours d'étude pour la zone de la cathédrale, permettent d'approcher la physionomie de plusieurs quartiers. Dans le quartier portuaire, sur le site de la Place Saint-Pierre, un vaste bâtiment est construit à l'époque constantinienne (Brulet & Verslype 1999, 30-34 ; Brulet 2004, 10). Sous la cathédrale médiévale, des ensembles thermaux et résidentiels remontent également au Bas-Empire (Brulet *et al.* 2004, 171 ; Brulet *et al.* 2006). La grande salle chauffée par canaux du site des Cloîtres est reconstruite à cette période (Verslype 1999, 149 ; Brulet & Verslype 2001, 108 ; Brulet, communication personnelle).

héritiers de l'autorité romaine (Werner 1991, 14-15 ; Brulet 2004, 10). Un évêque sera bientôt appointé dans la cité et revendiquera une partie du pouvoir temporel en s'érigeant comme défenseur de la Cité.

L'occupation qui se maintient aux 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles sur le site des Cloîtres a radicalement changé. Elle se matérialise par des niveaux de circulation successivement rehaussés (Brulet *et al.*, 2004, 152-172). Sur le site de la cathédrale, on relève parallèlement un regain de l'occupation à caractère domestique au 6<sup>e</sup> siècle (Brulet *et al.*, 2006). Les écrits de Grégoire de Tours nous apprennent que la ville est encore protégée de son enceinte au 6<sup>e</sup> siècle (Brulet 1997, 405).

L'apparition de l'évêché à Tournai fait débat. Il serait attesté sous Eleuthère, entre 496 et 531, voire même avant la fin du 5<sup>e</sup> siècle (Pycke 1990, 215-216 ; Verhulst 1999, 37). Son établissement peut être mieux assuré sous Agrestius ou Agrescius, à partir du milieu du 6<sup>e</sup> siècle (Brulet 2004, 11). Les sanctuaires et la résidence de l'évêque sont localisés dans la ville haute. Plusieurs édifices faisant partie du groupe épiscopal primitif pourraient avoir été mis au jour sur le site des cloîtres et de la cathédrale. Au début du 7<sup>e</sup> siècle, l'évêché de Tournai perd de l'importance, suite à son jumelage avec Noyon qui devient le siège principal (Verhulst 1999, 37 ; Verslype 1999, 150). A l'extérieur de l'enceinte, une basilique funéraire localisée sous Saint-Piat est fondée au début du 6<sup>e</sup> siècle par un membre de l'aristocratie locale (Verslype 1999, 147). Sous l'abbaye Saint-Martin, un sanctuaire remontant à une haute époque a peut-être aussi existé.

Tournai jouit du statut de résidence royale des Francs. Childéric et Clovis ont séjourné dans une résidence localisée dans l'intra-muros, qu'occupaient des membres de la famille royale et qui est encore attestée vers 575 (Verhulst 1999, 11). C'est à Tournai que Childéric est enterré avec faste en 481-482, probablement sous un *tumulus*, à l'une des entrées de la ville. Le rituel funéraire atteste du maintien des rites païens à cette période, notamment par la présence des tombes de chevaux qui ont très vraisemblablement été sacrifiés à cette occasion (Brulet *et al.*, 1991). Vers 590, des membres importants de la famille royale vivent à Tournai, où ils possèdent un vaste domaine. Le maintien du statut de résidence royale au 7<sup>e</sup> siècle serait encore attesté sous Chilpéric I et Clotaire II au moins (Verslype 1999, 150). Bien que l'autorité civile soit très mal documentée, la présence d'un comte est néanmoins reconnue à cette période dans la ville (Verslype 1999, 150). Un atelier monétaire est également documenté pour le 7<sup>e</sup> siècle (Brulet 2004, 11).

Les nécropoles indiquent une population nombreuse à Tournai au 5<sup>e</sup> siècle (Brulet 2004, 10). Aux 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles, les zones funéraires se cantonnent toujours en dehors de l'habitat (Verslype 1999, 147). Trois zones funéraires dont l'exploitation semble se poursuivre à

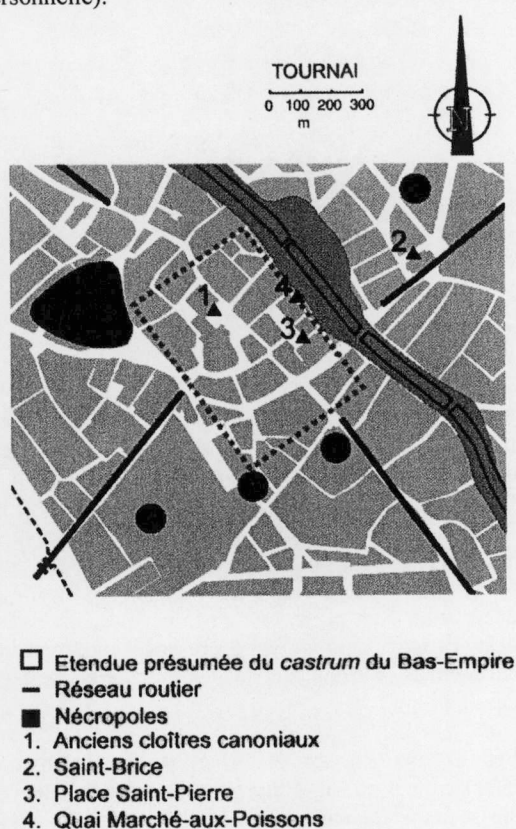


Figure 5. Topographie de Tournai au Bas-Empire (CRAN-UCL).

L'étendue des nécropoles ceinturant la ville témoigne de la densité de la population au Bas-Empire. Elles accueillent en même temps une population gallo-romaine et des habitants imprégnés de culture germanique à partir du début du 5<sup>e</sup> siècle (Verslype 1999, 147 ; Brulet 2004, 10).

### 3.1.1.2. La période mérovingienne

L'importance du rôle politique et administratif de Tournai ne se dément pas à l'époque mérovingienne sous l'autorité des rois francs (Verhulst 1999, 11, 36), qui dans un premier temps se présentent comme les

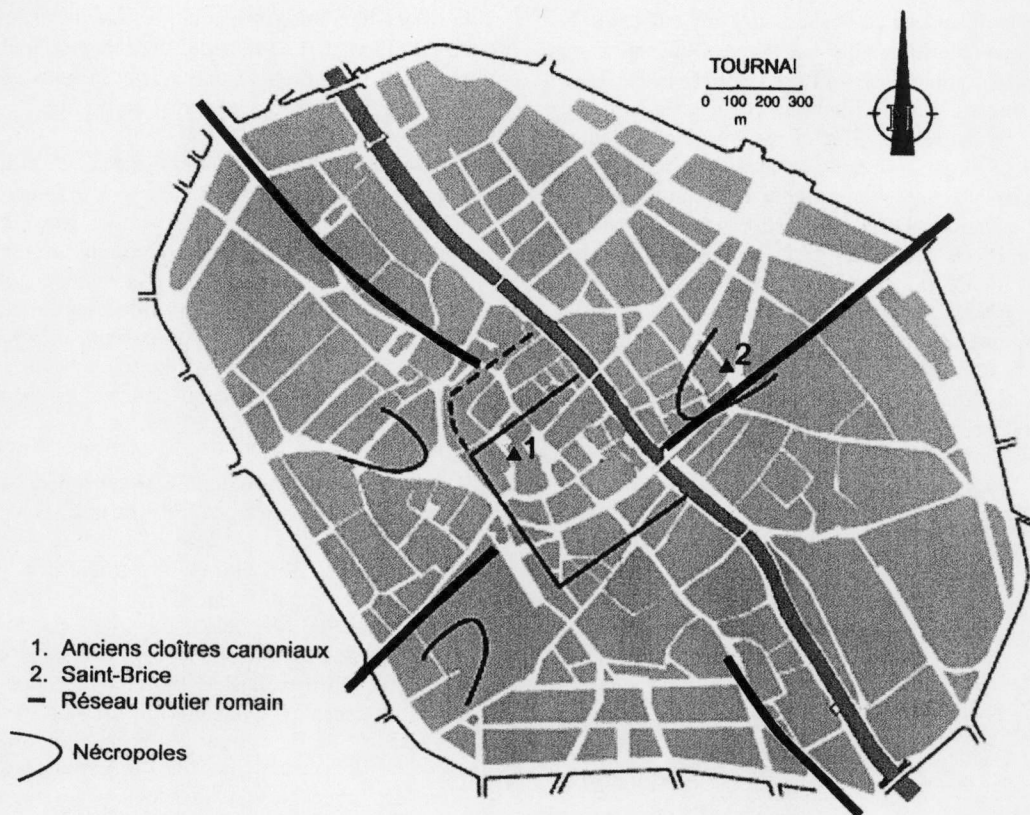


Figure 6. Topographie de Tournai à la période mérovingienne (CRAN-UCL).

cette période ont été identifiées : Saint-Brice, Saint-Martin et Saint-Piat (Brulet 1997, 408 ; Verslype 1999, fig. 3, 147). Les deux premières sont relativement éloignées du centre urbain

### 3.1.2. Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés

Trois sites archéologiques de la ville de Tournai, fouillés par le Centre de Recherche d'Archéologie Nationale de l'Université Catholique de Louvain, font l'objet d'une étude dans le cadre de la présente recherche. La liste des contextes étudiés pour chaque site archéologique est reprise dans les tableaux A1 et A2 en annexe.

#### 3.1.2.1 Place Saint-Pierre (Saint-Pierre) (Brulet & Verslype 1999 ; Brulet et al. 2004, 153-157)

Au cours de l'année 1990, une opération d'archéologie préventive a été menée sur la place Saint-Pierre, située sur la rive gauche de l'Escaut (fig. 5). Le site est localisé entre la rue du Puits Wagnon et la rue du Chevet-Saint-Pierre, à environ 50 mètres du fleuve et à une centaine de mètres de la cathédrale. L'intervention archéologique a permis de mettre au jour les vestiges d'occupations successives qui couvrent une période allant du Haut-Empire romain jusqu'à l'époque moderne. Pour les périodes qui nous occupent, le site a principalement livré des vestiges archéozoologiques remontant au Bas-Empire romain.

Les vestiges du Haut-Empire se sont montrés rares et très mal conservés, car comme pour d'autres secteurs de la ville, les réaménagements de la cité au Bas-Empire ont fortement arasé l'occupation du Haut-Empire. La succession stratigraphique présente par ailleurs un *hiatus* pour la période d'occupation entre le 5<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle. Il n'est pas à exclure qu'une occupation était présente à cette période, mais que les vestiges trop ténus de cette présence humaine ont été entièrement détruits lors de l'implantation de l'église carolingienne.

Les travaux de destruction et de remaniement qui interviennent au Bas-Empire ont été détectés dans tous les secteurs du site et sont reflétés par une série de strates. Elles contiennent un mélange de céramiques des périodes romaines. Elles ont également livré du matériel faunique. Elles précèdent ainsi la construction d'un édifice dont la fonction pourrait être publique, compte tenu des dimensions des pièces et de la monumentalité de la porte principale. Une monnaie découverte dans la tranchée de fondation de l'édifice permet de dater sa construction après 342-343. Des réaménagements sont pratiqués dans la partie sud-est du bâtiment au Bas-Empire en vue de l'installation d'un hypocauste à canaux rayonnants. Des remblais contenant des restes fauniques sont également associés à cette phase. Le bâtiment est occupé dans la 2<sup>e</sup> moitié du 4<sup>e</sup> siècle et peut-être encore au début du 5<sup>e</sup> siècle. Après la désaffectation de l'édifice à la fin du Bas-Empire, celui-ci est réoccupé, dans la première moitié

du 5<sup>e</sup> siècle, par une activité artisanale liée au travail de la chaux. La zone comprise entre la porte d'entrée et l'hypocauste a été excavée pour installer cet artisanat. Une dizaine de niveaux de circulation accompagnés de structures circulaires ou rectangulaires, vraisemblablement des fosses de malaxage, sont successivement implantés à l'intérieur du bâtiment. D'épaisses couches noires très homogènes matérialisent les rehaussements successifs de ces niveaux d'occupation qui se succèdent de toute évidence très rapidement. Il est vrai que la série de structures présentent une grande homogénéité de conception et surtout le matériel archéologique qui est inclus dans ces couches n'indique pas de différence entre elles. Les monnaies fournissent un *terminus post quem* dans la première décennie du 5<sup>e</sup> siècle. Ces couches noires contiennent une grande quantité de restes fauniques. Comme évoqué précédemment, un *hiatus* est présent dans la succession stratigraphique pour la période comprise entre le 5<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle. Ces strates artisanales qui ne contiennent aucun matériel mérovingien sont en effet directement surmontées par des occupations carolingiennes, l'église primitive et son premier cimetière qui remontent à la seconde moitié du 10<sup>e</sup> siècle.

### 3.1.2.2. Quai Marché-aux-Poissons/CV12 (Verslype & Brulet 1999 ; Verslype, communication orale)

Entre 1995 et 1999, la pose d'un nouveau réseau de collecte des eaux usées sur les quais de l'Escaut et à travers toute la ville a nécessité la mise sur pied d'une opération de surveillance archéologique des travaux. En 1997, le suivi archéologique des travaux de pose d'un collecteur d'eau (CV 12) au quai Marché-aux-Poissons a permis plus particulièrement de mettre au jour le lit antique de l'Escaut, à hauteur du *portus* romain et du Haut Moyen Age (fig. 5). Un prélèvement d'environ 40 tonnes de sédiment humide, le tout appréhendé comme une couche unitaire, a alors été réalisé dans le lit de l'Escaut. L'étude du mobilier indique que l'essentiel du matériel contenu dans cette couche peut être daté d'une période comprise entre le 3<sup>e</sup> tiers du 3<sup>e</sup> siècle et le premier quart du 4<sup>e</sup> siècle. Une faible quantité de mobilier du 2<sup>e</sup> siècle jusqu'au début du 5<sup>e</sup> siècle était également présent. Les restes fauniques très abondants ont été récupérés par tamisage de l'entièreté du sédiment à la maille de 5 mm.

### 3.1.2.3. Les anciens cloîtres canoniaux (Cloîtres) (Brulet & Verslype, 1998 ; Brulet *et al.*, 1999 ; Brulet *et al.*, 2000 ; Brulet *et al.*, 2004 ; Brulet, communication orale)

Entre 1997 et 1999, une opération d'archéologie préventive a été conduite dans le quartier épiscopal de Tournai, sur le site des anciens cloîtres canoniaux (fig. 4). La zone qui fut investiguée s'étend à l'emplacement des cloîtres successifs et du « quadrilatère », secteur autrefois bâti appartenant au complexe canonial. Les occupations humaines qui se sont succédées sur ce site couvrent une large fourchette chronologique, débutant au Haut-Empire romain jusqu'à l'époque actuelle. L'étude post-fouille de ce site étant en cours de

réalisation, un traitement ciblé de la documentation archéologique a été opéré afin de permettre la présente étude archéozoologique.

#### *Le Haut-Empire romain*

Au cours de cette période d'occupation, un bâtiment en bois est implanté sur le site. On ne dispose pas à l'heure actuelle d'indications sur la nature de l'occupation qui y prenait place. L'abandon de l'édifice peut être situé entre 220/230 et 270. Les vestiges de ce bâtiment ont bénéficié d'excellentes conditions de conservation au sein d'un milieu en permanence humide. Des éléments de toitures et de cloisons, notamment des éléments de clayonnage et des poteaux porteurs encore en place, ont été mis au jour en nombre dans ce niveau. Un abondant assemblage faunique était également associé aux remblais de destruction de l'édifice en bois.

Un puits cuvelé en pierre de forme quadrangulaire, localisé à la limite septentrionale de l'emprise de fouille, remonte également à cette période. Le puits est comblé au moyen de remblais successifs, qui ont toutefois livré un mobilier identique. Le comblement du puits qui appartient au même horizon que l'abandon du bâtiment en bois peut ainsi être daté de 220/230 à 270. Le remplissage intègre un taux relativement important de céramiques résiduelles (17%), datant entre le 1<sup>er</sup> et le 3<sup>e</sup> siècle. Parmi les autres inclusions constituant ces remblais, une petite quantité de vestiges archéozoologiques a été récoltée.

Une série de niveaux sédimentaires datés globalement du Haut-Empire et qui contenaient des restes fauniques ont également été mis au jour dans les différents secteurs de la fouille.

A la fin du Haut-Empire, dans le courant du 3<sup>e</sup> siècle, un bâtiment affecté vraisemblablement à une fonction publique est construit sur le site. L'édifice quadrangulaire d'environ 15 mètres sur 20 mètres est muni d'un hypocauste monumental à canaux. Une grande salle occupe l'espace intérieur, richement décoré de peintures et d'éléments architectoniques. Des niveaux associés à des aménagements intérieurs du bâtiment ont livré quelques restes fauniques. Les remblais d'abandon du bâtiment pourvus de mobilier du 3<sup>e</sup> siècle en contenaient également en petite quantité.

#### *Le Bas-Empire romain*

Un nouveau bâtiment en *opus africanum* de 12 mètres sur 18 mètres est construit à l'emplacement du premier édifice, probablement dans le courant du 5<sup>e</sup> siècle. Une fonction hypothétique d'*horreum* est envisagée pour ce bâtiment. Une concentration de graines a par ailleurs été découverte au sein des ruines de cet édifice. Il est pourvu d'une galerie d'environ 30 mètres, qui est implantée le long de la face nord du bâtiment. Elle est matérialisée par un alignement de blocs de grès landéniens équidistants. Au cours de cette période, un séchoir, probablement à grains, sera construit contre la face nord de la galerie, à l'aide de *tegulae* de rempli,

de carreaux de terre cuite et de pierres sèches. Les restes fauniques de cette période proviennent principalement du remblai d'abandon du séchoir et d'importantes couches de remblais remontant au 4<sup>e</sup> siècle. Plusieurs autres couches de remblai ayant livré des vestiges archéozoologiques contiennent en revanche un mélange de matériel du Haut- et du Bas-Empire.

#### *La transition entre le Bas-Empire et la période mérovingienne*

A la fin du 5<sup>e</sup> siècle, il semble qu'on assiste à un changement de statut de ce secteur bien précis. Il s'exprime principalement par une désaffectation du bâti. De plus, l'analyse palynologique réalisée au sein de couches de « terres noires » (TN1), qui se situent dans le voisinage du bâtiment ruiné, fournit des indications sur le développement à cette période d'une friche humide, voire marécageuse sur le site. Les niveaux supérieurs de ces « terres noires » contiennent un taux élevé de pollens de céréales qui peuvent soit être liés au rejet de déchets domestiques ou de matières fécales de diverses origines, soit à l'amendement de parcelles mises en pâture ou culture potagère.

La situation d'abandon qui prévaut sur le site semble rapidement dépassée. Une extension de l'occupation urbaine sur le site paraît matérialisée par de nombreux lambeaux de niveaux de circulation et des traces de fondation de bâtiments en matériaux légers qui remontent au 5<sup>e</sup> siècle ou peut-être déjà au 6<sup>e</sup> siècle.

Un premier niveau d'occupation est surmonté d'une série de remblais de rehaussement qui proviennent essentiellement du remaniement des terrains voisins et sous-jacents. Le matériel inclus dans le niveau d'occupation et les remblais est principalement constitué de mobilier résiduel du Bas-Empire. De nombreux déchets fauniques étaient également incorporés dans ces niveaux.

#### *La période mérovingienne*

L'occupation à cette période se matérialise par des niveaux de circulation successivement rehaussés. Au sommet de cette stratigraphie, la fouille a rencontré deux importantes strates de « terres noires », séparées par des lambeaux de sol et une petite structure circulaire en tuiles de réemploi, comparable à celles des niveaux artisanaux du 5<sup>e</sup> siècle sur le site de la Place Saint-Pierre. On ne note pas d'évolution au sein du mobilier découvert dans les différents niveaux mérovingiens, qui se situe entre la fin du 5<sup>e</sup> siècle et le tournant du 7<sup>e</sup> siècle. A l'exception des deux niveaux de « terres noires » et de quelques contextes du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle, les contextes mérovingiens contiennent un taux élevé de céramiques résiduelles du Bas-Empire.

Concernant le mode de formation de la couche supérieure des terres noires, les caractéristiques du mobilier, les observations taphonomiques réalisées sur les restes fauniques et l'analyse palynologique apportent des indices pointant une formation par

apports massifs rapidement accumulés (Brulet *et al.* 2004, 167-171). Le terrain a peut-être ensuite été laissé en friche avant le nivellement généralisé à l'aide de matériaux de destruction.

Le *terminus ante quem* du niveau supérieur des « terres noires » ne peut être situé que vers le milieu du 9<sup>e</sup> siècle, date de la mise en chantier des premiers édifices canoniaux. Au niveau stratigraphique, les terres noires sont directement surmontées d'une épaisse couche de nivellement datant du 9<sup>e</sup>(?)-10<sup>e</sup> siècle. Un *hiatus* chronologique semble ainsi présent dans la stratigraphie entre le 7<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle.

La question dès lors se pose d'un éventuel recul de la pression urbaine entre le 7<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> siècle, à moins qu'elle ne s'exprime sur un autre mode dans ce secteur, comme lieu de rejet des déchets des autres quartiers. Mais il faut également s'interroger sur le statut de ces terrains, dont la destination n'est peut-être pas perceptible archéologiquement, et qui seront dans le futur le siège des communs et des cloîtres canoniaux.

Dans l'évolution de l'occupation de ce quartier, il convient ainsi de considérer la présence d'un évêque à Tournai à la fin du 5<sup>e</sup> siècle ou au 6<sup>e</sup> siècle, succédant éventuellement à l'autorité laïque qui le précédait au Bas-Empire, et les conséquences de la fusion des évêchés de Tournai et Noyon au début du 7<sup>e</sup> siècle. Il faudrait également aborder la question des terres du fisc dont disposait le comte à Tournai et qui seront concédées au 9<sup>e</sup> siècle à l'évêque pour y développer l'infrastructure canoniale.

## **3.2. Maastricht**

### **3.2.1. L'occupation**

#### **3.2.1.1. L'époque romaine**

Le site de Maastricht accueillait déjà une implantation humaine à l'Age du Fer final (Dijkman, 1989 ; Panhuysen 1996, 20; Bakels & Dijkman 2000, 7). Des traces d'occupation relativement denses ont été retrouvées aux environs immédiats de l'établissement romain.

Dans le courant du 1<sup>er</sup> siècle après J.-C., une agglomération romaine se développe le long de la voie Bavay-Cologne, à l'endroit où la route croise la Meuse (Panhuysen 1996, 32). Le site est en effet idéalement localisé pour y construire un pont reliant les deux rives de la Meuse (Dijkman 1994, 35). Maastricht se situe à la transition entre le plateau ardennais et la dépression de la Campine. L'attestation la plus ancienne de la présence d'un pont est apportée par les datations dendrochronologiques des pieux en chêne utilisés pour la construction du pont, qui situent l'abattage des arbres pendant le règne de Claude (Bakels & Dijkman 2000 7). En revanche, en amont et en aval de Maastricht, les conditions géomorphologiques sont défavorables à l'établissement d'un pont (Bakels &



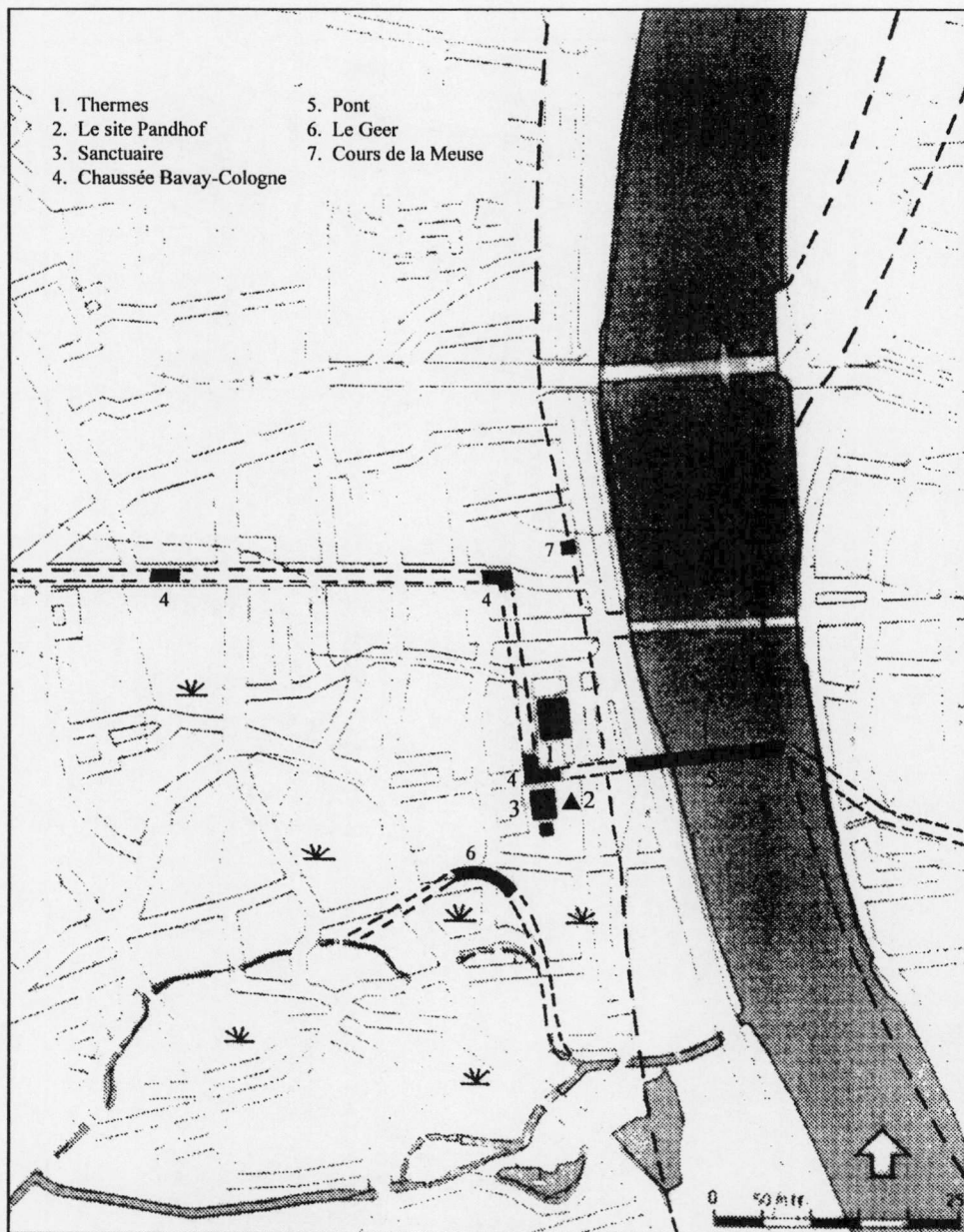
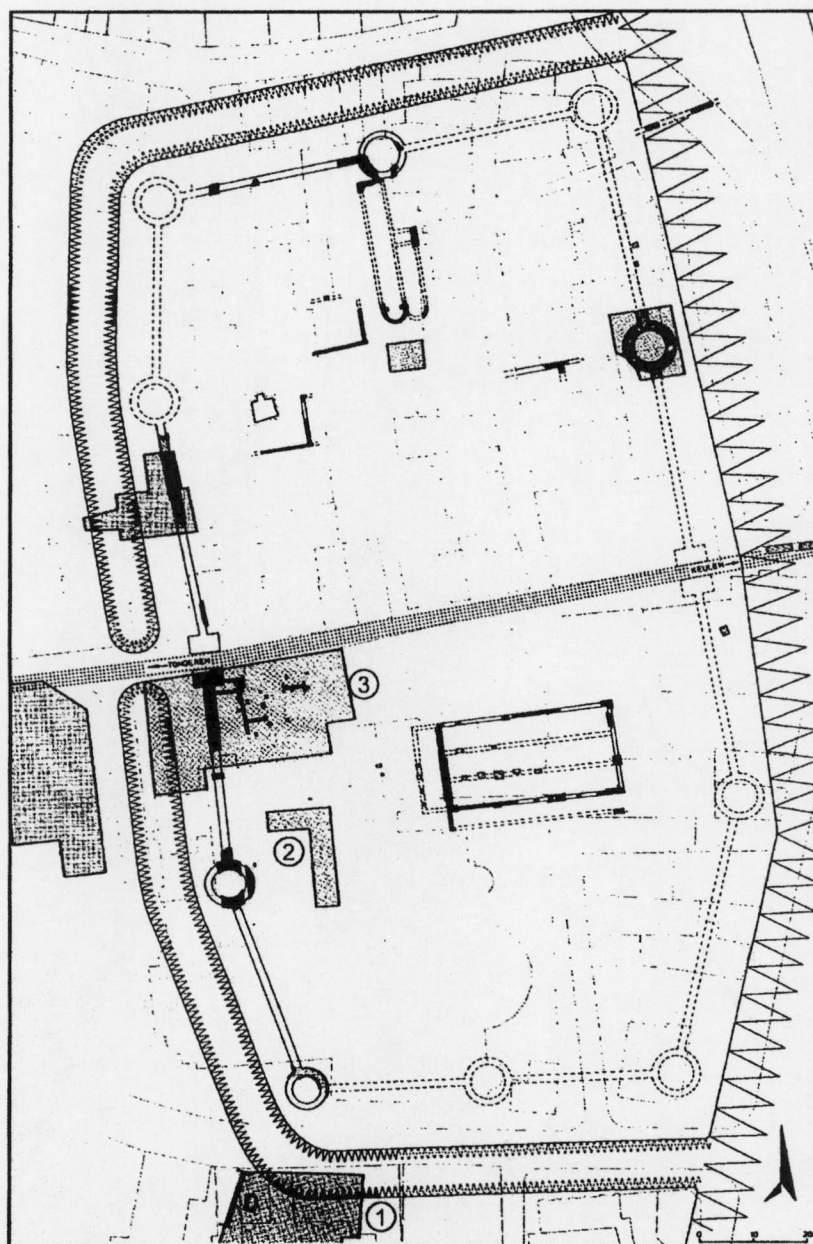


Figure 7. Topographie de Maastricht au Haut-Empire (d'après Bakels & Dijkman 2000).

Dijkman 2000, 1). Vers le sud, la Meuse présente un courant fort et a profondément creusé le bassin ; les difficultés sont aussi liées aux différences de reliefs. Au nord, le fleuve a tendance à faire des méandres. Dans la basse vallée de la Meuse, le fleuve a souvent changé son cours au fil du temps.

L'infrastructure de l'agglomération du 1<sup>er</sup> siècle est peu documentée, mais un abondant matériel céramique des époques d'Auguste-Claude et flavienne a été découvert le long de la route romaine (Panhuysen 1996, 33). Le bâti des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> siècles après J.-C. est mieux appréhendé et reflète l'importance des ressources financières publiques et la présence d'habitants de statut privilégié. L'agglomération s'étirait sur plusieurs centaines de mètres le long de la voie principale et du fleuve (Panhuysen 1996, 435) (fig. 7). Les vestiges

d'un temple dont la première phase de construction remonte aux environs de 100 après J.-C. ont été découverts sur les sites de Derlon et Pandhof (Panhuysen 1996, 33-51 ; Bakels & Dijkman 2000, 13). Au milieu de ce sanctuaire se dressait un pilier monumental dédié à Jupiter daté après 161, qui constitue une pièce remarquable pour cette partie septentrionale de l'Empire romain. A une centaine de mètres au nord ont été construits à la même époque des thermes, dont l'aménagement s'est poursuivi tout au long des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> siècles après J.-C. Les bâtiments édifiés entre la rive de Meuse et l'Havenstraat pourraient avoir eu une fonction publique et former ainsi un édifice gouvernemental ou remplir une fonction commerciale en tant que boutique ou auberge. Un autre édifice au sud des thermes a pu servir de marché ou d'entrepôt.



- |            |                            |                           |
|------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. Mabro   | Mur détecté                | Bord de Meuse reconstitué |
| 2. Pandhof | Mur reconstitué            | Fossé détecté             |
| 3. Derlon  | Mur et tours hypothétiques | Fossé reconstitué         |
|            | Fondations                 | Fossé hypothétique        |
|            | Chaussée Bavay-Cologne     |                           |

Figure 8. Topographie de Maastricht au Bas-Empire (d'après Dijkman & Ervynck 1998).

Le nom de l'agglomération n'est pas connu à l'époque romaine. En relation avec la révolte des Bataves en 69 après J.-C., Tacite fait mention d'un *pons mosae*, qui pourrait se référer à Maastricht (Panhuysen & Leupen 1990, 423-424).

Les invasions franques de 270 semblent avoir été particulièrement dévastatrices à Maastricht. Néanmoins plusieurs découvertes indiquent une certaine reprise entre la fin du 3<sup>e</sup> siècle et le début du 4<sup>e</sup> siècle après J.-

C., notamment matérialisée par des traces de reconstruction. Un fossé est également creusé le long du côté ouest des thermes (Panhuysen 1996, 437).

S'inscrivant dans la nouvelle stratégie de mise en défense de l'arrière pays du Limes consécutivement aux troubles qui secouent l'Empire dans la deuxième moitié du 3<sup>e</sup> siècle (Brulet 1990, 1995a), une forteresse s'étendant sur 1,53 ha est construite sur le site après 333, d'après l'analyse dendrochronologique réalisée

sur les pieux de fondation de la muraille (Panhuysen & Leupen 1990, 426). La fortification implantée sur la voie Bavay-Cologne, qui la traverse d'est en ouest, protège le pont sur la Meuse (fig. 8). Il est vraisemblable qu'un autre fort était présent sur la rive droite du fleuve pour assurer la protection du pont (Panhuysen & Leupen 1990, 426; Dijkman 1994, 35).

L'organisation de l'espace à l'intérieur de la forteresse de la rive gauche est mal connue. Un bâtiment daté du 4<sup>e</sup> siècle est interprété comme étant un *horreum*. L'identification repose en partie sur des éléments structurels (Panhuysen & Leupen 1990, 427). De plus, des concentrations de macrorestes végétaux carbonisés composées d'une grande variété d'espèces et découvertes à proximité sont considérées comme les restes de denrées qui ont brûlé lors d'un incendie dans l'*horreum* (Bakels & Dijkman 2000, 27). Une importante fonction attribuée aux forts est celle de lieu de stockage des denrées alimentaires (Dijkman & Eryvynck 1998, 1). Plusieurs autres bâtiments dont la destination est encore incertaine ont été fouillés. Quelques pièces des thermes sont à nouveau utilisées ou reconstruites à d'autres fins. Les traces d'occupation se montrent encore denses entre le milieu du 4<sup>e</sup> siècle et la fin du 5<sup>e</sup> siècle, tant à l'intérieur de l'enceinte, qu'à l'extérieur (Panhuysen & Leupen 1990, 432). Un relatif déclin du *castellum* a cependant été enregistré dans le dernier tiers du 4<sup>e</sup> siècle. L'occupation qui s'y maintient répond à une nouvelle organisation (de Koning 1997, 21). Dans le voisinage immédiat du *castellum* étaient implantées des cabanes à fond excavé qui sont datées de la fin du 4<sup>e</sup> siècle et de la première moitié du 5<sup>e</sup> siècle. Des céramiques dites germaniques et un lot de céréales dominé par les restes de seigle, une céréale typiquement germanique, en association avec ces constructions attribuent une origine germanique à leurs occupants (Bakels & Dijkman 2000, 25-27). Dans le courant de la 2<sup>e</sup> moitié du 5<sup>e</sup> siècle, un nouveau fossé est aménagé autour de l'enceinte (Dijkman 1994, 35).

Plusieurs artisanats étaient pratiqués sur le site de Maastricht (Dijkman & Eryvynck, 1998). A Mabro, on a retrouvé des déchets du travail du verre remontant au 3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> siècle et à la fin du 4<sup>e</sup> siècle-début du 5<sup>e</sup> siècle. Sur les sites de Derlon et de Pandhof, ce sont des déchets de production de céramiques qui ont été mis au jour. Pour terminer, des déchets du travail de bois de cervidés remontant au Bas-Empire ont été rencontrés sur les sites de Mabro, Derlon et de Pandhof.

### 3.2.1.2. La période mérovingienne

Maastricht bénéficie d'une documentation relativement abondante, tant au niveau des sources écrites qu'archéologiques. A plusieurs égards, Maastricht peut être considérée comme la ville la plus importante de la vallée de la Meuse moyenne (Verhulst 1999, 26).

Au 5<sup>e</sup> siècle ou au plus tard au début du 6<sup>e</sup> siècle, Maastricht devient siège épiscopal de la *Civitas*

*Tungrorum* (Verhulst 1999, 3). Le choix se porte sur un site prospère, toujours protégé par une fortification probablement réoccupée par les rois francs (Devroey & Zoller 1990, 234-235). Dès cette période apparaît la double fonction de la ville mérovingienne, à la fois de base avancée à la frontière du *regnum Francorum* et de centre religieux.

A la fin du 4<sup>e</sup> siècle, Maastricht avait accueilli la tombe de Saint Servais, premier évêque de Tongres, dans un cimetière à l'ouest du *castrum*. La tombe va recevoir dès le Bas-Empire une *cella memoriae*, une chapelle funéraire, et des fonds baptismaux (Dijkman 1994, 37). L'évêque Monulphe y fait ensuite construire un *magnum templum* vers 560 (Verhulst 1999, 26), que les fouilles archéologiques ont apparemment identifié (Dijkman 1994, 37). Dès le 6<sup>e</sup> ou le 7<sup>e</sup> siècle après J.-C., cette église est probablement servie par une communauté de *clerici* et dans la première moitié du 8<sup>e</sup> siècle, elle est désignée comme *monasterium*. Elle pourrait avoir été utilisée comme église épiscopale par Monulphe. L'église à l'intérieur de l'enceinte dédiée à Notre Dame serait une église paroissiale jusqu'en 691-2, date à laquelle elle reçoit l'immunité et devient alors église épiscopale (Verhulst 1999, 26).

Le cimetière Saint-Servais apparaît comme le site funéraire principal de la ville, il est utilisé de manière continue entre le 4<sup>e</sup> siècle et le début du 8<sup>e</sup> siècle et a livré plusieurs centaines de tombes de l'époque mérovingienne (Panhuysen & Leupen 1990, 434; Bakels & Dijkman 2000, 33). Le mobilier découvert dans une série de tombes atteste que des personnes de l'élite mérovingienne ont choisi ces lieux comme dernière demeure (Panhuysen & Leupen 1990, 438). Plusieurs cimetières plus éloignés du *castrum* relèvent des quartiers périphériques de Maastricht (Dijkman 1994, 39). A environ 500 mètres au sud du centre urbain, le cimetière de Boschstraat est utilisé par un habitat voisin (fig. 9). Sur la rive droite, quelques sépultures mérovingiennes avoisinent l'église Saint-Martin qui pourrait remonter au Haut Moyen Age. Au sud du *castrum*, distant de 900 mètres, se trouve également le cimetière de Lage Kanaldijk. Les cimetières plus éloignés au pied de la montagne Saint-Pierre, à Borgharen et à Amby pourraient être liés à des occupations indépendantes (Verslype 2001, vol. 1, 118).

L'habitat est moins bien documenté que les zones funéraires (Panhuysen & Leupen 1990, 446 ; Bakels & Dijkman 2000, 33). Il se développe en plusieurs noyaux d'occupation, dont certains sont de nature partiellement rurale, comme le site du Lage Kanaldijk, sur lequel a été réalisé le battage des céréales de seigle qui prenait place habituellement sur le lieu de production (Bakels & Dijkman 2000, 37). Plusieurs occupations forment de véritables quartiers artisanaux regroupant plusieurs métiers (Verslype 2001, vol. 1, 120 ; voir infra).

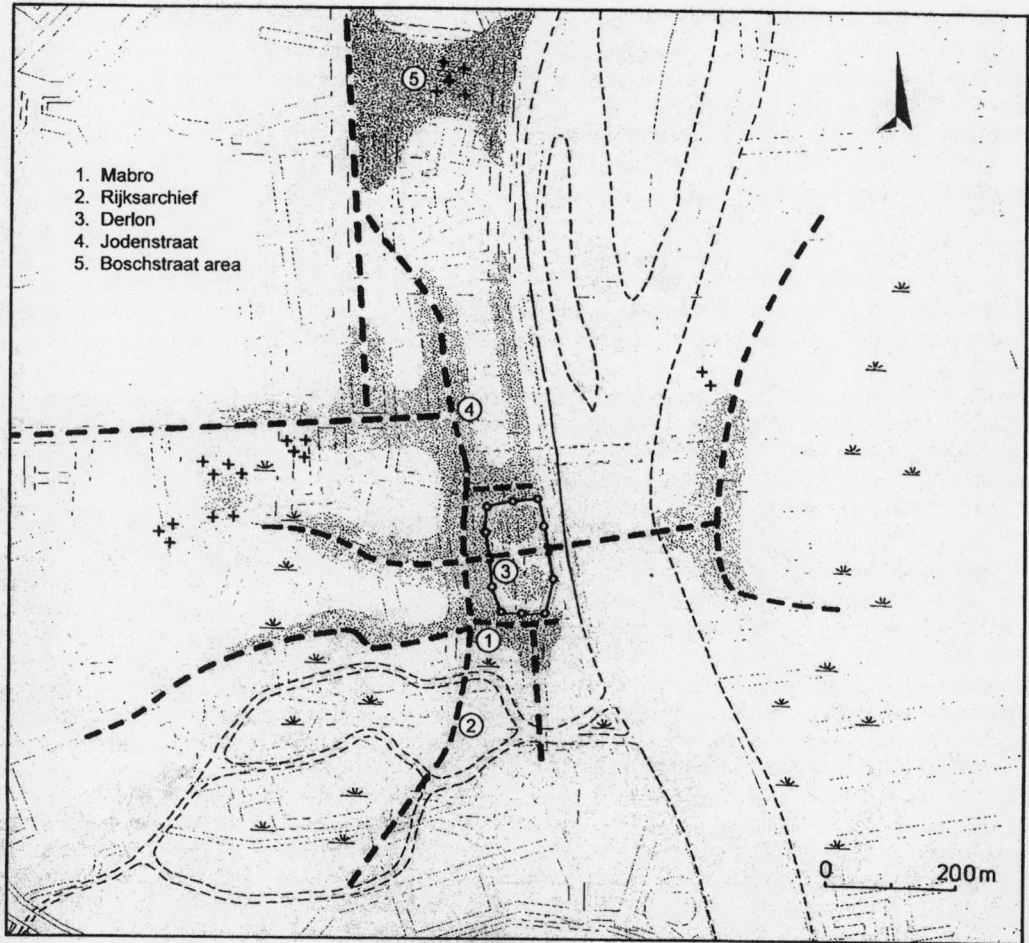


Figure 9. Topographie de Maastricht à la période mérovingienne (d'après Dijkman & Ervynck 1998).

Des traces de constructions en matériaux légers ont été retrouvées en différents endroits de la ville (Bakels & Dijkman 2000, 33). Cependant, ce sont souvent des puits, des fosses et des trous de poteaux qui constituent les seuls témoins de l'occupation. Des couches noires recelant du mobilier des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles et surmontant les niveaux du Bas-Empire et le fossé comblé entourant le *castrum*, reflètent la continuité d'occupation dans ce secteur.

Dans les différents quartiers de Maastricht, un nombre impressionnant d'activités artisanales étaient pratiquées au cours des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles, qui suggèrent l'existence d'un système d'approvisionnement relativement structuré et le dynamisme économique de la ville qui visait des débouchés dépassant le cadre du marché local (Dijkman, 1994; Dijkman & Ervynck, 1998; Bakels & Dijkman 2000, 33; Verslype 2001, vol. 1, 120). On pratiquait ainsi à Maastricht le travail du bronze, l'artisanat du fer, de la céramique, le travail du bois de cervidés, de l'ambre et une production verrière, principalement de perle de verre.

L'importance de Maastricht est encore révélée par le qualificatif d'*urbs treiectinsis* que lui confère Grégoire de Tours. La ville est également mentionnée dans la liste des *civitates* mosanes par le cosmographe de

Ravenna en 675. Tout au long du 8<sup>e</sup> siècle, elle est qualifiée d'*oppidum* et de *castrum*, affirmant ainsi son caractère d'agglomération fortifiée (Devroey & Zoller 1990, 234).

Les rois mérovingiens possédaient un *curtis* à Maastricht, dont une possible localisation dans le *castrum* a été avancée (Verslype 2001, vol. 1, 119). On suppose qu'à l'intérieur du réduit protégé par l'enceinte étaient installés les bâtiments administratifs, de représentation et le groupe épiscopal. Un palais à la disposition des représentants de l'autorité royale semble attesté pour le 7<sup>e</sup> siècle, mais sa localisation est inconnue. Un atelier monétaire est installé à Maastricht. On a recensé la présence de douze monétaires, en activité entre 590 et 670. Le rôle que joue Maastricht dans les échanges entre les royaumes francs est révélé par la présence d'une importante douane royale, mentionnée en 779 (Devroey & Zoller 1990, 236). Maastricht occupe en effet une position stratégique au croisement du fleuve et de plusieurs routes. L'une des voies conduit vers Nimègue et Dorestad et l'autre joint Boulogne à Cologne, traversant la Meuse via un pont protégé par le *castrum*. Maastricht devait sans doute constituer un port fluvial situé au *terminus* de navigation des bateaux venus de la mer. Certains auteurs suggèrent que c'est le développement économique de Dorestad au début du 8<sup>e</sup>

siècle, définitivement intégrée dans le giron franc, qui procurera le *stimulus* commercial à la ville de Maastricht, celle-ci connaissant un rôle croissant dans le commerce international florissant au 8<sup>e</sup> siècle (Verhulst 1999, 28).

### 3.2.2 Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés

Les interventions archéologiques dans la ville de Maastricht sont conduites par le service municipal des fouilles (Dienst Stadsontwikkeling en Grondzaken). Dans le cadre des fouilles de sauvetage à Maastricht, il était de pratique courante de fouiller en constituant des niveaux artificiels d'épaisseur constante qui ne constituent pas des unités chronologiques et ne présentent pas nécessairement de corrélation entre eux (Dijkman & Ervynck 1998, 3). Toutefois, lors de certaines opérations archéologiques, il fut possible de fouiller les sites ou une partie de ceux-ci en suivant la véritable stratigraphie. Ce sont ces derniers sites qui ont été sélectionnés pour la présente étude. En plus de la collecte à vue des restes fauniques lors de la fouille, pour la plupart des sites, des échantillons de sédiment ont été prélevés afin d'être tamisés. Précisions toutefois que la stratégie de collecte des échantillons a été établie en fonction des besoins de l'étude des macrorestes végétaux et donc que les volumes prélevés sont relativement restreints. Les tableaux A3 à A8 en annexe mentionnent les contextes étudiés pour chacun des sites archéologiques.

#### 3.2.2.1. Mabro (MAVP.16-18) (Van der Vin & Panhuysen 1983 ; Panhuysen 1984 ; Dijkman 1992 ; Dijkman & Ervynck 1998; Dijkman communication orale)

Au cours des années 1981-1982, une opération d'archéologie préventive a été menée sur le site de l'ancienne fabrique de pain, au n°16-18 de la Place Onze-Lieve-Vrouw, qui a permis d'investiguer le sous-sol archéologique sur une superficie de 500 m<sup>2</sup>. La fouille du site réalisée au moyen de trois tranchées a mis au jour une importante séquence stratigraphique non perturbée s'étendant du Bas-Empire romain jusqu'au Bas Moyen Age.

La plus grande partie du site fouillé était inhabitable pendant la période romaine car à cet endroit s'étendait une zone marécageuse formée par le delta du Geer. Au cours de cette période, ce secteur situé à quelques mètres au sud du coeur de l'agglomération a servi de dépotoir. Les assemblages les plus anciens remontent au 1<sup>er</sup> siècle après J.-C.

Au nord du site, la fouille a recoupé le fossé du 4<sup>e</sup> siècle entourant la forteresse. Vers la fin du 4<sup>e</sup> siècle le site est inondé suite au débordement du Geer. Un bras de ce dernier a probablement été découvert dans le secteur sud-ouest du site, à une trentaine de mètres du fossé. Les inondations ont apporté d'importants paquets de sable sur le flanc méridional de la

forteresse. Plus épais au sud, ils s'amointrissent dans le voisinage du fossé de l'enceinte. Après l'abandon du fossé, on a procédé à son remblaiement au moyen d'importants déchets de toutes natures. L'ensablement progressif de la zone marécageuse va permettre à l'habitat de s'étendre peu à peu vers le sud. Les berges du fossé comblé vont ainsi accueillir une construction remontant au Bas-Empire. Un nouveau fossé sera creusé au sud du premier dans le courant de la deuxième moitié du 5<sup>e</sup> siècle. Il sera apparemment assez rapidement mis hors service suite à son comblement par des niveaux de sable et de limon du Geer et sera également remblayé avec des rejets domestiques. Au sommet de ces sédiments, deux phases de construction mérovingienne ont été identifiées. Des couches d'épandage de déchets contenant du mobilier du 7<sup>e</sup> siècle surmontent également le remplissage de ce deuxième fossé.

Les assemblages fauniques proviennent principalement des remplissages des deux fossés, des phases de construction du Bas-Empire et des couches d'épandage mérovingiennes.

#### 3.2.2.2. Boschstraatkwartier (MAGM.B) (Panhuysen 1984, 123-132 ; Dijkman & Ervynck 1998 ; Bakels & Dijkman 2000 ; Dijkman, communication orale)

Le quartier du Boschstraat a fait l'objet de plusieurs campagnes de fouilles entre 1981 et 1985, qui ont couvert une superficie totale de 4000 m<sup>2</sup>. Un petit habitat est implanté sur le site au 7<sup>e</sup> siècle et perdurera jusqu'au début du 9<sup>e</sup> siècle. Le quartier connaîtra un développement plus important à partir du 13<sup>e</sup> siècle.

Les vestiges de l'occupation mérovingienne sont très mal conservés et seuls les fonds des structures excavées ont été épargnés par les destructions. Il semble qu'on soit en présence d'un habitat relativement dispersé. Des activités artisanales grandement diversifiées étaient pratiquées sur le site, mais à une échelle apparemment réduite. On y a ainsi travaillé le verre, le fer, le bronze et le bois de cervidés. Les assemblages fauniques proviennent de fosses principalement, tandis qu'un faible nombre d'ensembles est issu de fossés, de trous de poteaux et d'un niveau de cailloutis.

Un cimetière installé dans le voisinage est mis en relation avec cette occupation mérovingienne. Une quarantaine de tombes y ont été mises au jour. La pauvreté de leur mobilier contraste avec celui découvert généralement dans les tombes du cimetière Saint-Servais. On constate qu'au cours du 7<sup>e</sup> siècle les offrandes deviennent moins nombreuses et plus standardisées. Au-delà de cette tendance générale, il semble que l'état des offrandes reflète le statut peu élevé de la communauté installée dans ce quartier périphérique de Maastricht. Il est suggéré que les occupants forment une communauté rurale tournée vers une production destinée à leurs besoins propres.

**3.2.2.3. Derlon (MAPL.23) (Panhuysen 1984, 37-52 ; Dijkman 1992 ; Dijkman & Ervynck 1998 ; Dijkman, communication orale)**

En 1983, une opération d'archéologie préventive a eu lieu sur le site du futur hôtel Derlon, couvrant une superficie d'environ 350 m<sup>2</sup>. L'intervention a permis de mettre au jour les restes d'un temple romain du Haut-Empire. La fortification du 4<sup>e</sup> siècle a également été recoupée. La porte ouest de la forteresse, un tronçon de mur et du fossé entourant l'enceinte ont pu être mis au jour. La fouille du comblement du fossé n'a livré qu'une faible quantité de restes fauniques.

Dans la section nord du chantier, à l'intérieur de l'enceinte, une succession de niveaux non perturbés du 4<sup>e</sup> siècle, 5<sup>e</sup> siècle et mérovingiens ont pu être fouillés en suivant les couches. Ces niveaux forment principalement des couches de débris riches en mobilier et en restes fauniques.

Un fond de cabane remontant au dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle a été découvert à proximité du fossé. Dans un trou de poteau associé à cette cabane, un lot de restes de graines dominés par le seigle a été mis au jour. Il s'agit du contexte le plus ancien de Maastricht dans lequel dominent les restes de seigle. Le type de structure d'habitat, associé sur un autre site de Maastricht à de la céramique dite germanique, et la présence majoritaire de seigle, une céréale typiquement germanique, suggèrent qu'il s'agit des vestiges d'occupants d'origine germanique. Les restes fauniques associés à ce contexte sont peu abondants.

**3.2.2.4. Jodenstraat 30 (MAJO.30) (Panhuysen 1988 ; Sablerolles, Henderson & Dijkman 1997 ; Dijkman, information orale)**

Des fouilles de sauvetage ont été menées en 1988 sur le site Jodenstraat, localisé à une centaine de mètres au nord de la forteresse et le long de l'ancienne voie romaine. Au cours des deux semaines imparties à l'opération archéologique, plusieurs structures romaines et mérovingiennes ont été explorées sur une superficie d'environ 200 m<sup>2</sup>. L'étude faunique s'est concentrée sur les contextes mérovingiens. Ceux-ci sont principalement représentés par une série de fosses qui d'après leur mobilier ont été remblayées aux environs de 600. Un vaste lot de déchets de production de perles de verre a été retrouvé dans l'une des fosses.

**3.2.2.5. Rijksarchief (MAPE.7) (Hulst 1991 ; Dijkman & Ervynck 1998 ; Dijkman, information orale)**

Au cours des années 1990-1991, une opération d'archéologie préventive a été menée sur le site Rijksarchief, couvrant une superficie de 1200 m<sup>2</sup>. Le site, localisé au sud du centre urbain, dans un secteur où s'étendait à l'époque romaine une zone marécageuse, a accueilli une occupation

mérovingienne. Peu de vestiges de cette occupation nous sont parvenus, suite aux importantes perturbations engendrées par l'habitat du Bas Moyen Age.

Ce sont principalement des fosses qui ont été mises au jour et qui sont datées par leur mobilier du 6<sup>e</sup> siècle. La grande homogénéité de la céramique issue des différentes fosses indique probablement que l'occupation fut de courte durée. Dans les environs, des ateliers artisanaux étaient probablement en activité d'après les déchets de production de perles de verre et de peignes en bois de cervidés rejetés dans les fosses. D'autres déchets animaux, principalement des déchets de consommation (voir infra), étaient également présents dans les différents dépotoirs. Cinq tombes mérovingiennes ou de peu postérieures ont été creusées dans la partie orientale du site.

**3.2.2.6. Pandhof van de Onze Lieve Vrouwekerk (MAVP.9) (de Koning 1997 ; Dijkman & Ervynck 1998 ; Bakels & Dijkman 2000 ; Dijkman, communication orale)**

Les opérations archéologiques menées en 1996 dans le Pandhof de l'Eglise Notre-Dame ont investigué le sous-sol archéologique sur une superficie de 124 m<sup>2</sup>. Les différentes phases d'occupation du Haut- et du Bas-Empire romain ont été soumises à une étude archéozoologique. Les phases mérovingiennes fortement perturbées par les tombes postérieures et difficilement situables chronologiquement n'ont en revanche pas été étudiées.

*Phases I-II (jusqu'à 100 après J.-C.)*

Les niveaux les plus anciens sont représentés par une route pavée déjà rencontrée sur le site de Derlon et datée d'avant les années 15 après J.-C. Cette construction peut donc remonter à l'époque augustéenne ou encore à l'Age du Fer (Bakels & Dijkman 2000, 7). Le terrain va recevoir plusieurs couches de rehaussement au milieu du 1<sup>er</sup> siècle. En vue de la construction d'un sanctuaire vers 100 après J.-C., le terrain est à nouveau rehaussé. A l'extérieur de cette construction, des traces de fours ont été retrouvées et sont peut-être en relation avec la construction du sanctuaire. Autour du mur du sanctuaire, une couche de graviers constitue probablement les vestiges d'un chemin. La faune datée de la 2<sup>e</sup> moitié du 1<sup>er</sup> siècle est issue de couches de rehaussement, de couches de déchets, d'une fosse ou d'un puits, d'un niveau de sol et des niveaux de pavement.

*Phase III (100-225)*

Au cours de cette phase, plusieurs réfections du temple et du chemin l'entourant ont été relevées. Une épaisse couche de rehaussement contenant du matériel du 2<sup>e</sup> siècle et du début du 3<sup>e</sup> siècle est interprétée comme des niveaux d'occupation du 2<sup>e</sup> siècle perturbés par l'occupation plus tardive qui a procédé au nivellement du terrain.

Les assemblages fauniques proviennent de couches de déchets, de niveaux de rehaussement, de la recharge du chemin, de la route et de tranchées de destruction.

#### *Phase IV (225-270)*

A cette période, des traces d'habitat se rencontrent au pied du mur du sanctuaire. Des petits bâtiments en bois semblent implantés sur le chemin entourant le temple. Plusieurs activités artisanales prennent place dans ces structures. Les niveaux de sol de l'une de ces probables zones de travail ont été recoupés. Ils contenaient de nombreux déchets brûlés et des fragments ferreux qui pourraient constituer les déchets d'une activité de forge. Des restes fauniques ont été mis au jour au sein de couches d'incendie, de déchets, de rehaussement, d'un possible niveau de sol, d'un foyer, de la route et de tranchée de destruction.

#### *Phase V (270-333)*

Les invasions franques de 270 semblent avoir été catastrophiques pour l'agglomération de Maastricht. Les opérations archéologiques réalisées en plusieurs endroits de l'occupation mettent en évidence une destruction systématique de l'infrastructure de l'agglomération. Sur le site de Pandhof, les fouilles ont rencontré sur la plus grande partie de la zone investiguée des couches de destruction et d'incendie remontant à cette période. Les niveaux de sol des probables zones artisanales de la période précédente sont recouverts de couches de déchets riches en matériaux brûlés.

Le devenir de l'occupation pendant la période qui suit les invasions de 270 jusqu'à la construction de la forteresse en 333 est encore peu connu. A l'intérieur des murs du sanctuaire détruit, plusieurs petits fossés ayant été le siège de combustion ont peut-être été exploités au cours de cette période. Ils pourraient ainsi indiquer une première phase de reprise à la fin du 3<sup>e</sup> siècle. Il ne peut cependant être exclu qu'ils aient été en activité pendant la construction du *castellum* ou qu'ils constituaient des aires de travail plus tardive à l'intérieur de la forteresse. Des couches de déchets, de rehaussement, de remblais et un niveau de la route ont livré de la faune.

#### *Phase VI (333-360)*

La construction du *castellum* est précédée d'importants niveaux de rehaussement que les fouilles ont recoupés sur le site de Pandhof. Le sanctuaire détruit semble au moins en partie réinvesti par une occupation et ses murs semblent encore dicter partiellement l'orientation de l'occupation à l'intérieur du fort. Les restes de structures mises au jour se composent de fosses de construction pour les parois des cabanes, de trous de pieux et de fragments de torchis. L'espace dans le coin sud du *castellum* semble occupé par de petites cabanes. Entre les murs de l'ancien sanctuaire et un petit bâtiment dans la partie sud de Pandhof, un puits pourrait avoir été en exploitation. La nature de l'occupation est indéterminée. Il pourrait s'agir de

zones de travail pour des activités artisanales, mais il pourrait également s'agir de baraquements militaires.

Les vestiges fauniques proviennent de niveaux de rehaussement, de couches de détritus, d'accumulation, d'incendie, de destruction et de tranchées de destruction.

#### *Phase VII (360-380)*

L'activité à l'intérieur du *castellum* s'intensifie. De nouvelles couches de rehaussement sont étalées sur les niveaux de l'occupation antérieure. La division en quadrillage de l'espace intérieur au moyen de fossés apparaît plus clairement. L'activité à l'intérieur de l'ancien temple se matérialise par une épaisse couche noire riche en charbon de bois. Les assemblages fauniques ont été mis au jour dans des tranchées de destruction.

#### *Phase VIII (380-400)*

Plusieurs éléments indiquent le déclin du *castellum* à cette période. Le mode d'occupation par rehaussements successifs semble prendre fin. En plusieurs endroits du site, des couches de décombres riches en matériaux de construction et des murs effondrés ont été rencontrés. Sur les décombres, une nouvelle phase de construction prend néanmoins place. Une structure plus particulièrement remarquable a été découverte. Il s'agit d'un fond cabane qui pourrait être mis en rapport avec la présence d'habitants d'origine germanique. Des activités artisanales étaient probablement pratiquées dans ce secteur. Des traces de plomb ont été retrouvées sur le sol de la cabane. Dans le voisinage, on a mis au jour les restes d'un four, peut-être utilisé pour la production de céramiques, vu les nombreux rebuts de cuisson retrouvés à proximité. Les restes fauniques sont issus du remplissage d'un puits, de couches de déchets, d'incendie, de destruction, de la fondation d'un mur et d'une tranchée de destruction.

#### *Phase IX (400-425)*

Cette phase s'ouvre par un incendie qui semble avoir détruit les divers bâtiments d'occupation. De nombreux déchets de production d'objets en bois de cerf, répartis à l'intérieur et à l'extérieur des murs de l'ancien temple, indiquent qu'un atelier de tabletterie était présent au début du 5<sup>e</sup> siècle dans ce secteur.

A la fin de la période, une grande partie de la zone au sud de l'ancien temple est aménagée. Le terrain est couvert d'une épaisse couche de décombres de la phase d'occupation antérieure, comprenant de fragments de paroi de cabane en argile avec des restes de clayonnage, des tuiles et des pierres. La cabane à sol excavé est également remblayée, comme les trois puits qui étaient en fonctionnement antérieurement. Les assemblages fauniques sont issus de couches de déchets, de destruction, de rehaussement, d'un foyer et du remblaiement d'un puits.

#### *Phase X (425-500)*

Une nouvelle phase de construction prend place à cette époque, dont seuls quelques lambeaux ont été épargnés par les destructions postérieures. Quelques découvertes

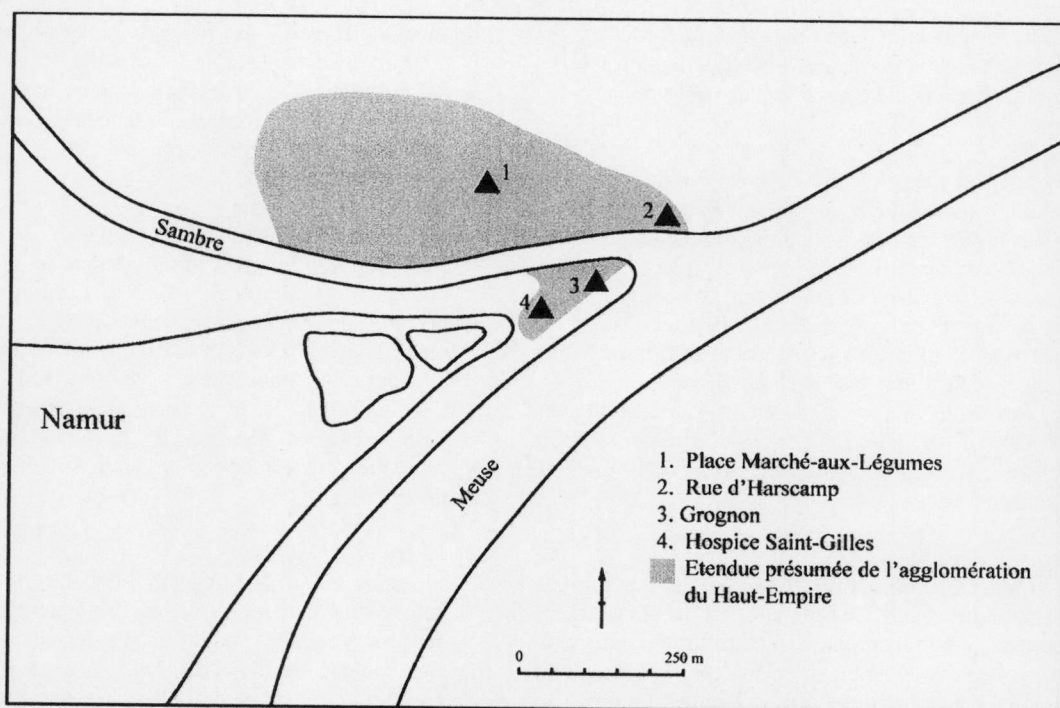


Figure 10. Topographie de Namur au Haut-Empire (d'après Plumier 1996, 2006).

isolées attestent également d'activités sur le site au milieu du 5<sup>e</sup> siècle. Une céramique sigillée à motif chrétien et une monnaie de Valentinien III (425-453) ont notamment été mises au jour. Les ensembles fauniques ont été mis au jour dans plusieurs fosses, le remplissage d'un puits, des couches de déchets, de destruction, d'incendie et de rehaussement.

### 3.3. Namur

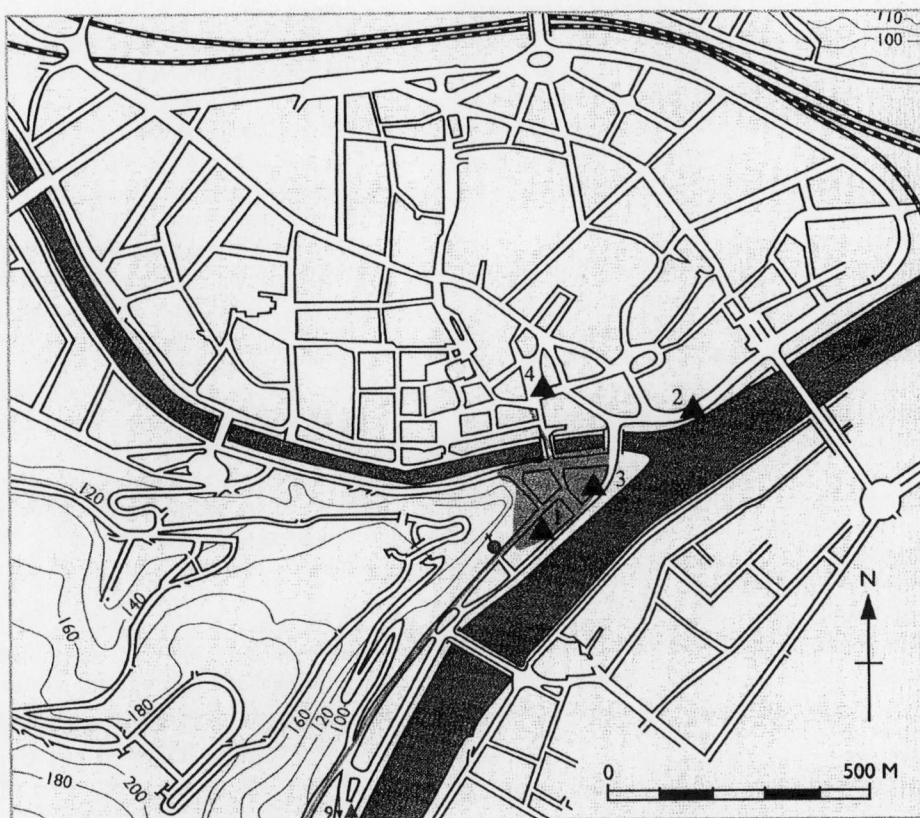
#### 3.3.1. L'occupation

##### 3.3.1.1. L'époque romaine

Localisé à un emplacement stratégique, à la confluence de la Sambre et de la Meuse, le site de Namur accueille une occupation humaine dès le Mésolithique. Il est possible de parler d'une occupation permanente à partir de l'époque romaine (Plumier *et al.* 2005). Namur est alors un *vicus* fluvial au cœur de la *civitas Tungrorum*. Dès l'époque augustéenne, les deux rives de la Sambre reçoivent une implantation humaine (Plumier 1996 75). La nature de cette occupation précoce, militaire ou civile, est encore incertaine (Plumier, 1997, 293). Sur le site de la rue d'Harscamp, on a néanmoins découvert un quartier artisanal où l'on travaillait le fer dans la première moitié du 1<sup>er</sup> siècle et à proximité duquel se trouvait probablement aussi un habitat (Fig. 10). C'est une occupation relativement dense qui prend donc place dans ce quartier fort distant du noyau originel du *vicus*, situé traditionnellement de part et d'autre de la Sambre, au Grognon et rue des Brasseurs (Verbeek *et al.* 2002, 253). A partir de l'époque flavienne le *vicus* fluvial se développe. Sa superficie estimée à 12 hectares doit selon les fouilles récentes être revue à la hausse. L'agglomération était vraisemblablement

organisée selon un plan orthogonal (Plumier 1997). La rive gauche de la Sambre accueillait des bâtiments relativement importants appartenant au domaine public, mais dont la fonction précise n'est pas connue. Un sanctuaire devait se situer non loin de l'actuelle Place Marché-aux-Légumes, d'après le riche mobilier découvert dans plusieurs contextes (Plumier 1993, 12-18-21) (fig. 10). Au 2<sup>e</sup> siècle-début 3<sup>e</sup> siècle, on pratiquait également des activités artisanales dans les environs, comme en témoigne la découverte de déchets de métallurgie du bronze et de production d'ostéocolle (Plumier 1993, 21 ; Van Neer & Lentacker 1994, 70). Rue d'Harscamp, après l'abandon des activités artisanales au 2<sup>e</sup> siècle, un bâtiment d'habitation d'une certaine richesse est construit (Verbeek *et al.* 2002, 253). Des éléments disparates d'un habitat en bois et en pierre du Haut-Empire ont également été découverts dans le quartier portuaire (Plumier 1996, 83). C'est sur la Sambre, à l'Applé, qu'on situe traditionnellement le port, à l'endroit du futur marché aux poissons médiéval (Vanmechelen *et al.*, 2007). Dans la périphérie du *vicus*, on relève une densité d'établissements et de tombes qui constituent d'autres témoins de l'importance de Namur au Haut-Empire (Dasnoy 1988, 17). Ceux-ci disparaissent en revanche au Bas-Empire, tandis que dans la bourgade l'occupation se rétracte de manière spectaculaire. Elle se focalise alors au confluent qui connaît un important développement au 4<sup>e</sup> siècle et surtout au 5<sup>e</sup> siècle (Plumier, 1996, 84 ; Plumier *et al.* 2005, 219). Un petit temple de plan *fanum* est érigé côté Meuse et fréquenté entre la fin du 3<sup>e</sup> siècle et la 1<sup>re</sup> moitié du 4<sup>e</sup> siècle. Un habitat en pierre caractéristique des agglomérations de type *vicus* semble présent tout au long du Bas-Empire, s'alignant le long de la voie menant au passage de la Sambre.





1. Hospice Saint-Gilles
2. Rue d'Harscamp
3. Grognon
4. Place d'Armes

Figure 11. Topographie mérovingienne de Namur (d'après Plumier *et al.* 2005)

Des déchets épars témoignent de la pratique de plusieurs artisanats dans le *vicus* pendant l'Antiquité tardive; ils relèvent de la métallurgie, de la verrerie et de la cordonnerie (Mees *et al.* 2003, 36-37). De plus, les vestiges d'un métier à tisser brûlé *in situ* ont été retrouvés dans un habitat du confluent (Plumier 1996, 85).

Concernant l'occupation du promontoire rocheux de la confluence, les découvertes récentes semblent permettre d'y situer une petite fortification remontant au Bas-Empire (Antoine 2003 ; Vanmechelen *et al.* 2007). Des équipements militaires retrouvés dans les tombes des cimetières régionaux pourraient quant à eux attester de la présence d'individus d'origine germanique à cette période (Dasnoy 1988, 29, Verslype, 2001, vol. 1, 135).

### 3.3.1.2. La période mérovingienne

Le maintien de l'occupation à l'époque mérovingienne est notamment révélé par la prolongation de l'utilisation jusqu'au 7<sup>e</sup> siècle des nécropoles de la Plante et de la Grand'Place. La dispersion de ces zones funéraires indique probablement la présence de plusieurs communautés (Mees *et al.* 2003, 188). A la confluence, la fonction d'habitat principalement

dévolue au site pendant le Bas-Empire est délaissée au profit de l'activité artisanale. Depuis la fin du 5<sup>e</sup> siècle jusqu'au milieu du 6<sup>e</sup> siècle essentiellement, la plus grande partie de la terrasse supérieure est occupée par des ateliers de métallurgie du bronze (Plumier *et al.* 2005, 223-225 ; Vanmechelen *et al.* 2007). Conjointement, le site du confluent accueille un artisanat sur bois de cervidés, qui se poursuivra au 7<sup>e</sup> siècle et connaîtra alors peut-être un développement plus important (Vanmechelen *et al.* 2007). Dès le milieu du 6<sup>e</sup> siècle, la fonction du site glisse vers l'activité portuaire, tandis que les indices d'un habitat sur le confluent se font plus rares. Dans le dernier tiers du 7<sup>e</sup> siècle, l'envergure des structures portuaires implantées sur la rive de la Meuse semble démontrer que l'on pratiquait des activités commerciales à relativement grande échelle. Au 7<sup>e</sup> siècle encore, on perçoit un redéploiement de l'implantation humaine dans l'agglomération, formant davantage une occupation polynucléaire dont les différents quartiers répondraient à une certaine spécialisation. Dévolue depuis le Bas-Empire à l'occupation funéraire, la rive gauche de la Sambre accueille à nouveau dans le courant du 7<sup>e</sup> siècle un habitat qui pourrait être relativement dense (fig. 11). Dans la partie orientale de l'agglomération, rue d'Harscamp, un artisanat de la céramique est implanté en bord de Meuse à la fin du 6<sup>e</sup>

siècle ou au 7<sup>e</sup> siècle. Pour terminer, c'est à la confluence, à l'extrémité sud de l'agglomération, qu'est fondée apparemment dès l'époque mérovingienne l'église Notre-Dame, paroisse primitive de Namur (Dierkens 1988, 32). Le mobilier découvert dans quelques tombes mérovingiennes des nécropoles namuroises apporte des témoignages sporadiques sur la présence de personnages de rang élevé à Namur (Verslype 2001, vol. 1, 135).

Le rôle politique relativement important de Namur se reflète sans doute dans la présence d'un atelier monétaire dans le courant du 7<sup>e</sup> siècle (Despy 1988, 68 ; Verhulst 1999, 31-32). Les sources écrites de l'époque mérovingienne pour Namur se montrent excessivement pauvres et délicates d'interprétation (Despy 1988, 67). Vers 680, un *castrum* aurait été présent sur le promontoire rocheux (Devroey & Zoller 1991, 239 ; Verhulst 1999, 31). Il a peut-être accueilli une résidence occasionnelle des rois mérovingiens (Verhulst 1999, 31-32). L'infrastructure religieuse ne semble avoir joué qu'un rôle purement local contrairement au postulat avancé par l'historiographie locale faisant de Namur un siège d'évêché (Despy 1988, 68). Les sources écrites de la fin du 10<sup>e</sup> et du 11<sup>e</sup> siècle indiquent que les évêques de Liège disposaient de droits fonciers et ecclésiastiques à Namur, mais il est difficile d'extrapoler sur base de ces documents leur ancienneté ou leur importance (Devroey & Zoller 1991, 239).

### 3.3.2. Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés

Quatre sites de l'agglomération namuroise ont été retenus pour l'étude : la Place Marché-aux-Légumes, la Place d'Armes, le Grognon et la Rue d'Harscamp (fig. 10-11). L'investigation archéologique de ces sites a été menée par l'équipe de fouilles de la province de Namur du Service de l'Archéologie du Ministère de la Région wallonne. Les contextes étudiés pour chaque site archéologique sont mentionnés dans les tableaux A9 à A12 en annexe.

#### 3.3.2.1. Place Marché-aux-Légumes (PML) (Plumier 1993, 1996 ; Van Neer & Lentacker 1994a)

Les fouilles de prévention réalisées entre 1992 et 1993 ont investigué le sous-sol de la Place Marché-aux-Légumes sur une superficie de 250m<sup>2</sup>, livrant notamment les vestiges assez denses d'une occupation romaine remontant pour l'essentiel aux 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles. Une première occupation de la fin du 1<sup>er</sup> siècle a livré plusieurs trous de poteaux devant appartenir à un bâtiment en bois. Une série de fosses contenant une faible quantité d'ossements animaux sont datés du 1<sup>er</sup> siècle - début du 2<sup>e</sup> siècle. Une cave est ensuite implantée à l'emplacement de ces fosses. Elle est remblayée au milieu du 3<sup>e</sup> siècle. Son comblement est constitué de plusieurs rejets distincts. Un niveau constitué de nombreux objets en bronze semble former un ensemble à vocation culturelle. Une couche

intermédiaire du comblement est constituée d'une grande quantité d'ossements animaux. Au sud-est de cette structure ont été retrouvés les restes d'un bâtiment en pierre, probablement ouvert. Un puits est installé dans l'angle de ce bâtiment. Le mobilier retrouvé dans son comblement de la fin du 2<sup>e</sup> siècle-3<sup>e</sup> siècle attesterait également de la présence d'un sanctuaire dans le voisinage. A proximité du bâtiment, on creuse à la fin du 3<sup>e</sup> siècle une fosse accueillant les squelettes presque complets de deux chiens accompagnés de quatre vases entiers et de quelques autres déchets fauniques. Concentrées dans le secteur sud-ouest de la zone investiguée, une série de grands dépotoirs remontant au 2<sup>e</sup> siècle-début 3<sup>e</sup> siècle contenaient de grande quantité d'ossements animaux. L'une d'entre elles a également livré des déchets d'activité métallurgique, au sein desquels l'artisanat du bronze a été reconnu. Des vestiges fauniques ont également été découverts dans une série de niveaux datés du Haut-Empire.

#### 3.3.2.2. Place d'Armes (Armes) (Plumier *et al.* 1997 ; Vanmechelen 2004 ; Vanmechelen *et al.* 2007 ; Vanmechelen, communication orale)

Les fouilles préventives réalisées en 1996-1997 sous la Place d'Armes ont couvert une superficie de 2640 m<sup>2</sup>, mettant au jour les vestiges d'occupations successives échelonnées entre l'époque romaine et la période actuelle. L'étude archéozoologique s'est concentrée sur l'occupation mérovingienne du site de la place d'Armes. Une importante occupation du Haut-Empire y a également été mise au jour, elle n'a cependant pu être abordée dans la présente recherche du fait de l'insuffisance de documentation archéologique, liée à l'état d'avancement de l'étude post-fouilles du site.

L'époque mérovingienne sur le site de la Place d'Armes est essentiellement représentée par une rue. Elle fut créée au 6<sup>e</sup> siècle, probablement pour desservir le cimetière de la Rue de Marchovelette. La rue reçoit un nouvel empiérement dans le courant du 7<sup>e</sup> siècle et focalise alors le redéploiement de l'habitat sur la rive gauche de la Sambre. Un bâtiment sur solins de pierre a été mis au jour le long de la voie ainsi qu'une trentaine de fosses, dont certaines ont probablement servi de silos à grains. Une partie des fosses ont pu être rattachées à l'époque mérovingienne sur base de leur mobilier, qui se montre néanmoins peu abondant. L'attribution d'une série d'autres fosses à cette période repose sur leur position stratigraphique et leur ressemblance morphologique avec les premières. Les assemblages fauniques collectés à vue lors de la fouille proviennent des fosses, datant probablement de la fin 6<sup>e</sup>-début 8<sup>e</sup> siècle, et des deux séquences de la rue, comprenant chacune un niveau d'empiérement sur lequel fut ensuite étendu des niveaux de remblais. Le premier niveau de remblai date probablement de la 2<sup>e</sup> moitié du 6<sup>e</sup> ou du début du 7<sup>e</sup> siècle et le deuxième du 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècle. Tandis que le mobilier archéologique se montre très rare dans les fosses, il est proportionnellement fort imprégné de céramiques gallo-romaines résiduelles. Ce mobilier céramique

indique qu'il existe un risque de présence d'ossements résiduels au sein des assemblages fauniques. Les niveaux romains du site de la Place d'Armes ont toutefois livré de faibles quantités d'ossements et on estime donc que cette source de résidualité au niveau faunique est minime (voir l'approche du problème de résidualité à la section 4.1.1).

### 3.3.2.3 Le Grognon (GRO) (Mees *et al.* 2003 ; Plumier *et al.* 2005 ; Vanmechelen *et al.* 2007)

Les opérations de fouilles préventives menées entre 1994 et 2000 ont investigué 2500 m<sup>2</sup> de la zone du confluent au moyen de trois grandes aires de fouilles profondes. Deux grands secteurs très différents tant au niveau stratigraphique qu'au niveau de la signification socio-économique ont ainsi été appréhendés : le bord de Meuse et le confluent. Les fouilles du Grognon se sont arrêtées sur la tête de pont de l'occupation romaine qui n'était pas menacée par les aménagements. Quelques informations ont néanmoins été recueillies sur les contextes du Bas-Empire principalement. Sur la terrasse, l'occupation du Haut Moyen Age a été profondément perturbée par l'urbanisation des périodes ultérieures. C'est donc essentiellement au travers des niveaux sédimentaires accumulés dans la zone des berges de Meuse que l'occupation humaine de ce secteur a pu être appréhendée. Ces importantes formations sédimentaires, parfaitement stratifiées, sont le fruit du lessivage et de l'érosion progressive des flancs de la terrasse et de dépôts anthropiques. Elles définissent une histoire sédimentaire continue, aucun *hiatus* n'y a été décelé. Toutes les séquences chronologiques sont représentées, qu'il s'agisse des phases de déploiement ou de repli de l'occupation. De plus, une série de couches de déchets accumulées rapidement et ensuite progressivement scellées peuvent être considérées comme autant d'ensembles clos. C'est de cette dernière série de couches que proviennent principalement les assemblages fauniques étudiés. Cette zone formait un vaste dépotoir en contrebas de l'occupation de la terrasse. Pour chaque période, des échantillons de sédiment ont été prélevés pour le tamisage en vue de la collecte fine des restes fauniques.

#### *Haut-Empire (10 avant J.-C. – fin 3<sup>e</sup> siècle après J.-C.)*

A l'époque romaine, un large secteur de l'emprise de la fouille est occupé par la Meuse. Son lit se présente comme un amalgame très compact, comprenant principalement des galets et des artefacts roulés. Le mobilier inclus dans le niveau inférieur du lit permet de le faire remonter au Haut-Empire. Le matériel osseux y est peu représenté.

#### *Bas-Empire (fin 3<sup>e</sup> siècle – début 5<sup>e</sup> siècle)*

La terrasse accueille à cette période des bâtiments d'habitation. Leurs dimensions, la disposition en deux habitats côte à côte, séparés par une venelle, sont caractéristiques d'édifices d'habitation en pierre qui se rencontrent dans les agglomérations secondaires de type *vicus*. Cette occupation peut être subdivisée en deux grandes phases, l'une remontant vraisemblablement à la fin du 3<sup>e</sup> siècle-1<sup>re</sup> moitié du 4<sup>e</sup>

siècle et l'autre allant du milieu du 4<sup>e</sup> siècle au début du 5<sup>e</sup> siècle. Des remblais appartenant à chacune des phases ont livré des assemblages fauniques.

Le niveau supérieur du lit antique du fleuve peut être rattaché à l'Antiquité tardive (4<sup>e</sup> siècle-début 5<sup>e</sup> siècle). Il se distingue principalement du niveau du Haut-Empire par une charge organique plus importante et une grande densité de matériel archéologique.

#### *Phase mérovingienne 1 (fin 5<sup>e</sup> siècle – 580)*

A l'époque mérovingienne on relève un changement de vocation du site, l'habitat du Bas-Empire fait place aux activités artisanales. Des ateliers de métallurgie du bronze, dont les vestiges ont également été retrouvés sous l'Hospice Saint-Gilles et la Place Saint-Hilaire, sont en activité sur la terrasse et le haut des pentes des berges entre la fin du 5<sup>e</sup> siècle et le milieu du 6<sup>e</sup> siècle. Ces ateliers se composent de batteries de petits fours, de forme ovale ou circulaire et à simple alandier. Les aires de travail sont aménagées sur des niveaux de sol rapportés, tandis que des traces de trous de poteaux indiquent la présence d'abris légers. Une production artisanale d'objets en bois de cervidés semble également présente tout au long de cette première phase. A nouveau cet artisanat a également été mis en évidence sur les sites de l'Hospice Saint-Gilles et de la Place Saint-Hilaire. Le témoignage de cette activité sur le site du Grognon est apporté par des déchets en position secondaire, dispersés sur l'ensemble du site.

L'occupation de la terrasse d'habitat est encore reflétée par la constitution au milieu du 6<sup>e</sup> siècle d'un dépotoir domestique en haut des berges. Les déchets domestiques accumulés en peu de temps comprennent un important lot faunique et une grande quantité de céramiques, principalement culinaires. Le faible taux de fragmentation de la céramique et la distribution spatiale des tessons indiquent un dépôt *in situ*, non remanié.

A la différence de la rive de Meuse d'époque romaine qui semble garder sa configuration « naturelle », la berge mérovingienne est dotée de nombreux aménagements en bois et plus rarement en pierre. Ces structures ne semblent pas répondre à un projet d'aménagement général du bord de Meuse, mais paraissent correspondre à des initiatives individuelles, limitées dans l'espace et dans le temps. Un programme d'aménagement continu du rivage semble cependant avoir vu le jour à un moment donné, en relation probable avec les activités métallurgiques.

L'implantation du premier aménagement de la rive au 5<sup>e</sup> siècle est probablement en grande partie à l'origine du processus de sédimentation des berges. Une série de niveaux de sédimentation parfois très couvrants vont en effet s'accumuler au fil du temps sur les pentes des berges et progressivement étendre la superficie de l'occupation. Des études interdisciplinaires, intégrant notamment l'analyse d'importants assemblages fauniques (Pigière *et al.* 2002), permettent d'aborder le processus de formation de ces niveaux, constitués par épandage de déchets depuis la terrasse d'habitat et

partiellement déportés en bas de pente par lessivage progressif. Des dépôts de vase trahissent également par endroits l'action du fleuve.

Quant au lit de la Meuse mérovingien, il a été atteint en plusieurs endroits. Dans la zone du confluent, il comprenait une importante charge organique et un mobilier abondant permettant de le dater des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles. Il contient cependant une grande quantité de mobilier résiduel gallo-romain.

#### *Phase mérovingienne 2 (580 - transition 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècle)*

La fonction du site semble amorcer un tournant important dans le dernier tiers du 6<sup>e</sup> siècle avec l'apparition des premières structures portuaires sur la rive de Meuse. Un premier plan incliné en matériaux légers, peut-être deux, servant à la mise à flot des embarcations est en usage entre la fin du 6<sup>e</sup> siècle et le début du 7<sup>e</sup> siècle. Dans un second temps, dans les années 657-667, une nouvelle berge en bois est implantée en continue sur la rive de Meuse. A nouveau, elle trahit l'extension de la zone d'occupation gagnée sur le fleuve. C'est à la fin de la période que l'activité portuaire verra son plein développement. La construction d'un nouveau plan incliné en pierre et de plus grande envergure reflète une activité commerciale d'une certaine ampleur dans le dernier tiers du 7<sup>e</sup> siècle. Après son abandon, la structure sera remblayée avec un matériau schisteux sélectionné probablement pour assurer la stabilité de la pente des berges. Ce remblai contenait un important lot faunique. Il a également incorporé une grande quantité de mobilier gallo-romain fortement érodé.

Sur la terrasse, un reliquat d'activité artisanale métallurgique semble se prolonger pour une courte période. Continuité également pour l'artisanat du bois de cervidés, qui bénéficie d'une meilleure documentation à cette période. Sur la terrasse, un amas de rebuts de production au sein d'un remblai atteste de la présence d'un atelier de tabletterie à proximité. A cette période comme à la première phase mérovingienne, il semble que l'artisanat soit principalement dévolu à la production des peignes. Des découvertes éparses de déchets sur l'ensemble du site renseignent également sur cet artisanat pratiqué apparemment au début du 7<sup>e</sup> siècle.

Au début de la période, une occupation diffuse du secteur des berges est enregistrée. Elle se matérialise par quelques trous de poteaux qui ne permettent cependant pas la reconstitution d'aménagements et deux fosses, peu informatives sur les activités pratiquées. La reprise du processus de sédimentation des berges va conduire à l'enfouissement de ces traces d'occupation par des formations sédimentaires de natures diverses : remblai ou sédiments déplacés incluant un taux de céramiques résiduelles gallo-romaines élevé, épandages de pierres et niveaux de

sédimentation. Les assemblages fauniques proviennent principalement des formations sédimentaires.

#### *Phase mérovingienne 3 (début 8<sup>e</sup> siècle)*

Cette phase de courte durée est principalement représentée par une nouvelle activité artisanale : la métallurgie du fer. Les berges de Meuse ont reçu un vaste épandage de déchets métallurgiques, comprenant fragments de parois de fourneaux, crayats, scories de réduction ou de cinglage du fer, culots de foyers ou de creusets, éponge de fer et de nombreux petits déchets ferreux. Cette couche se caractérisait encore par une quantité importante de charbon de bois, la présence de mobilier gallo-romain érodé et comprenait une quantité substantielle d'ossements animaux. Bien que rien n'atteste de la pratique de la métallurgie du fer sur le site même, la quantité de déchets enregistrés indique inmanquablement une certaine proximité.

#### *Phase de transition des périodes mérovingienne et carolingienne (8<sup>e</sup> siècle - 1<sup>re</sup> moitié du 9<sup>e</sup> siècle)*

Cette phase longue de 150 ans se caractérise par le repli de l'occupation et le ralentissement de l'activité économique. Les symptômes archéologiques en sont la rareté des structures d'occupation, la reprise du processus de sédimentation des berges de Meuse, l'envasement des berges progressivement dégarnies de tout aménagement, la recolonisation de la végétation arbustive, l'implantation de sépultures en bord de Meuse.

A la différence de la zone des berges qui ne reçoit plus aucun dispositif très structuré, dans le secteur du confluent apparaissent au début de la période les premiers aménagements de berge, parfois très imposants. Dans un second temps, une succession de niveaux sédimentaires localisés, fruits de l'activité du fleuve et de rejets anthropiques, vont progressivement recouvrir la berge aménagée et le lit de Meuse. Des ralentissements dans le processus de sédimentation se font sentir par moment tandis que quelques structures indiquent une fréquentation ponctuelle des lieux.

Dans la zone des berges, la reprise du processus de sédimentation se caractérise par des formations lentes, des dépôts progressifs de colluvions issus des lessivages successifs de la terrasse supérieure et des flancs de la pente. Le mobilier inclus dans ces niveaux de sédimentation, bien que peu abondant, apporte un des rares témoignages sur les activités alors pratiquées sur le confluent. D'autant plus, que dans la plupart des cas il est homogène, n'intégrant qu'une petite partie de matériel résiduel. Il se compose principalement de céramiques qui forment un faciès assez caractéristique pour cette période. Les ossements animaux constituent un autre matériel présent en abondance dans ces contextes. A la fin de la période, la zone du confluent sera investie par une série d'inhumations.

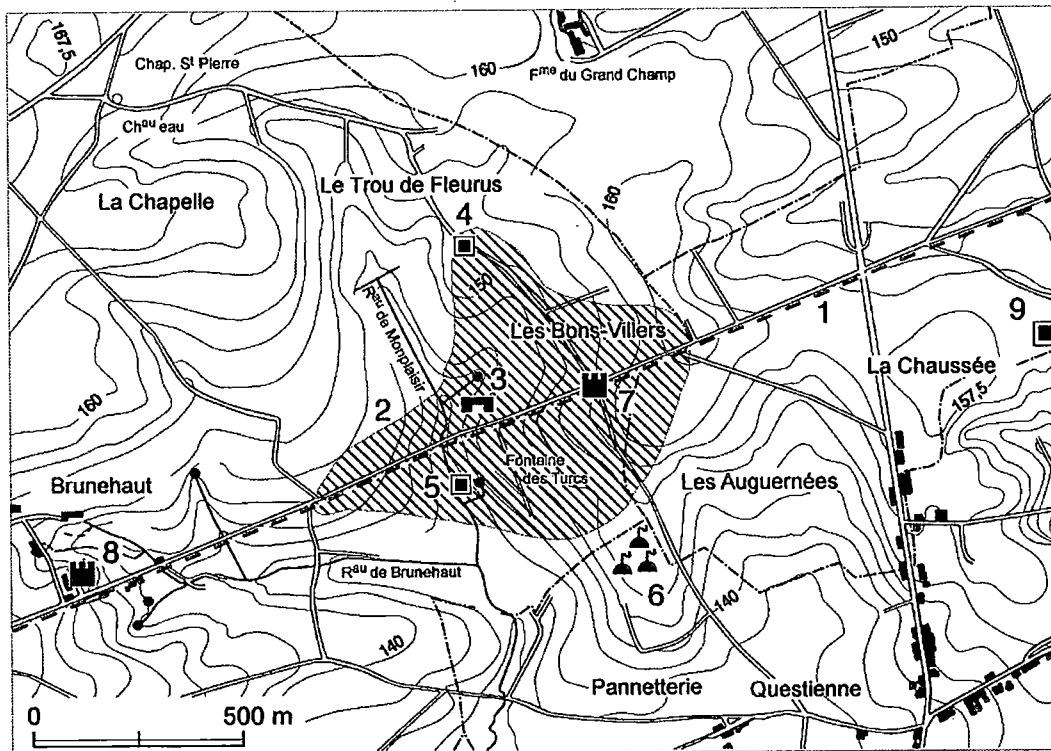


Figure 12. Pont-à-Celles, Liberchies : 1. Voie Bavay-Cologne; 2. Agglomération des «Bons-Villiers» (Haut-Empire); 3. Thermes; 4. Sanctuaire du «Trou de Fleurus»; 5. La «Fontaine des Turcs» et sanctuaire tardif; 6. Atelier de potiers; 7. *Burgus* du III<sup>e</sup> siècle; 8. *Castellum* du IV<sup>e</sup> siècle (CRAN-UCL).

#### 3.3.2.4. Rue d'Harscamp - Maison André (HAR) (Verbeek *et al.* 2002a ; Verbeek *et al.* 2002b)

Le site archéologique de « Maison André » s'étendant sur 1550m<sup>2</sup> a fait l'objet d'une fouille de prévention. Les niveaux les plus anciens qui nous occupent ont été largement perturbés par les occupations postérieures. Des vestiges d'époque romaine ont été conservés sur une superficie réduite. Le nombre de structures enregistrées et la quantité de mobilier révèlent néanmoins une occupation dense dans ce secteur dès la 1<sup>re</sup> moitié du 1<sup>er</sup> siècle après J.-C. Le quartier situé à proximité du fleuve semble alors voué à l'activité artisanale. Les vestiges de 12 fours et une grande quantité de scories indiquent probablement une activité essentiellement tournée vers la métallurgie du fer. L'abondance de déchets domestiques, céramiques et ossements animaux, dans une vaste fosse et un horizon de surface peut aussi indiquer la présence d'un habitat voisin. La couche de destruction et le remblai de comblement des structures artisanales, datés de la 2<sup>e</sup> moitié du 1<sup>er</sup> siècle - début 2<sup>e</sup> siècle, contiennent aussi de vastes assemblages osseux. Une seconde phase d'activité de la métallurgie du fer est ensuite enregistrée sur le site. A la dernière période romaine, au 2<sup>e</sup> siècle, le site se mue en zone résidentielle. Les vestiges d'un bâtiment en pierre, peut-être thermal, ayant connu trois phases de construction, ont été découverts. Une quantité minimale de déchets osseux est associée à cette phase.

Quelques traces d'une occupation mérovingienne sont conservées sur une petite portion du site. Un four de potier remblayé par des rebuts d'une production céramique plutôt grossière de la fin du 6<sup>e</sup> siècle ou du 7<sup>e</sup> siècle affirme à nouveau la vocation artisanale du site. Des traces de piquets indiquent l'emplacement de structures en matériaux périssables dont le plan et la fonction restent indéterminés. Enfin, deux fosses sont datées sans plus de précision de l'époque mérovingienne tardive. Les lots fauniques livrés par les contextes mérovingiens sont très réduits.

### 3.4. Liberchies

#### 3.4.1 L'occupation

Localisée dans la Cité des Tongres, non loin de la frontière avec la Cité des Nerviens, l'agglomération de Liberchies doit sa création à la voie Bavay-Cologne (Brulet 1975). Il est probable que l'aménagement de la route à Liberchies et la fondation de l'agglomération, remontant aux environs de 10-15 avant J.-C., ont été décidés ensemble dans le cadre de la nouvelle organisation administrative des territoires (*Ibidem* ; Brulet *et al.* 2002). Lors de sa création, la route est aux mains de l'armée et donc Liberchies comme d'autres bourgades routières a pu recevoir l'aide des militaires pour sa fondation. Les indices manquent cependant complètement à ce jour pour attester la présence d'un camp militaire augustéen qui serait à l'origine de la bourgade. Le mobilier montre que dès la plus haute

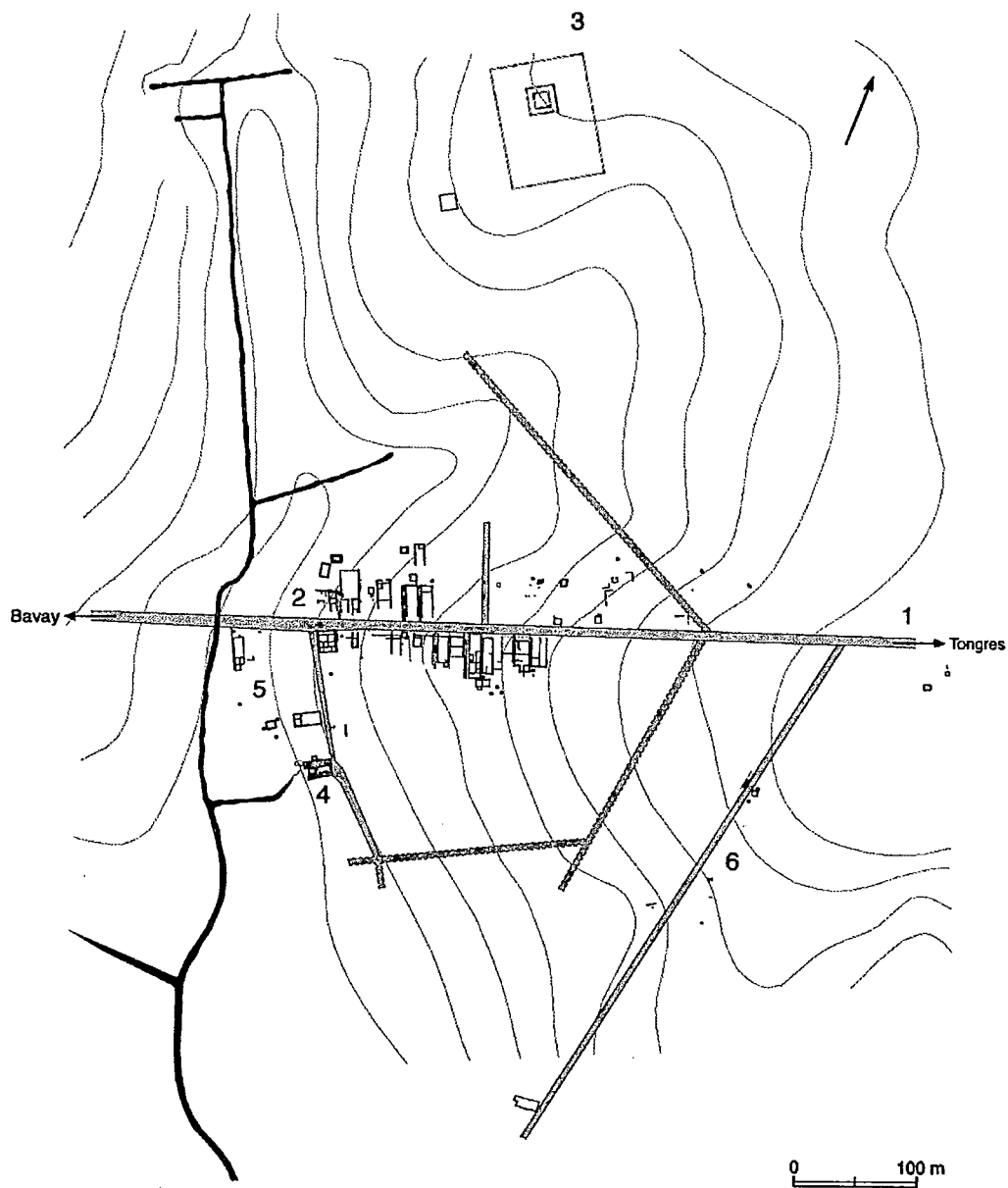


Figure 13. Liberchies-Les Bons-Villers : plan général de l'agglomération gallo-romaine de Liberchies. 1. La voie Bavay-Tongres; 2. Les thermes; 3. Le temple du «Trou de Fleurus»; 4. La «Fontaine des Turcs» et temple du Bas-Empire; 5. Zone d'activités de rivière; 6. L'atelier de potiers (CRAN-UCL).

époque le site est densément peuplé et peut être considéré comme une véritable bourgade. Liberchies peut probablement être identifié au *Geminiacum* de l'Itinéraire d'Antonin (fin 3<sup>e</sup> s. après J.-C.) et au *Geminico Vico* de la table de Peutinger (fig. 12).

L'activité principale qui se développe dans l'établissement est évidemment liée à la route, tandis que les métiers de transformation et de redistribution des produits y occupent également une place importante. Un vaste panel d'activités artisanales a été

révélé par les fouilles archéologiques : métallurgie, verrerie, poterie, le travail de rivière, dont vraisemblablement la tannerie, la boucherie bovine et l'ostéocolle (Brulet & Demanet 1997 ; Brulet *et al.* 2001, 2002 ; Pigière 2002b). Les activités artisanales étaient à la fois pratiquées dans de petits ateliers au sein de l'habitat et dans des quartiers artisanaux. Ce type d'agglomération devait constituer un petit centre politique et religieux.

A ses débuts et jusqu'à la période flavienne, Liberchies est une bourgade d'importance moyenne qui présente une morphologie de village-rue (Brulet 1994). L'urbanisme y est absent et l'habitat est érigé en matériaux périssables (Brulet 1975 ; Brulet & Demanet 1997 ; Brulet *et al.* 2002). Suite aux réaménagements du début du 2<sup>e</sup> siècle, Liberchies se mue en une petite ville (fig. 13). Son infrastructure de rues, de bâtiments publics et d'habitats s'étoffe et se déploie jusque dans la périphérie. Dans le courant du 2<sup>e</sup> siècle, un important complexe thermal est édifié dans le secteur ouest du *vicus*. Au nord de l'agglomération, un temple et des structures associées composent un complexe religieux remontant au début du 2<sup>e</sup> siècle. L'agglomération connaît alors un important développement économique, avec une intensification de la production locale et des échanges. Au plan politique, l'agglomération prend probablement aussi de l'importance. A partir de la fin du 2<sup>e</sup> siècle, les signes d'un certain déclin se font sentir à Liberchies.

Le *vicus* est vraisemblablement définitivement ruiné entre les années 253 et 275/276, suite aux contrecoups de la récession économique et des raids barbares.

Dans le cadre de la politique de mise en défense de l'arrière-pays du *Limes*, un fortin est édifié au point le plus élevé du site des « Bons-Villers » dans le courant de la deuxième moitié du 3<sup>e</sup> siècle (fig. 11). Le *burgus* construit en bois et en terre était implanté à cheval sur la route pour mieux en assurer le contrôle. Son occupation se prolongea au moins jusqu'à la fin du 3<sup>e</sup> siècle, peut-être jusqu'aux premières années du 4<sup>e</sup> siècle.

Une deuxième phase de cette politique militaire à Liberchies correspond à la construction à l'époque constantinienne d'un *castellum* sur le site de Brunehaut (Mertens & Brulet 1974 ; Brulet 1995). L'emplacement stratégique choisi pour édifier la fortification se situe au nord de la route, à 600 m du *vicus* du Haut-Empire. Le site du *castellum* couvre une superficie de 2 hectares (fig. 14). Il se compose pour l'essentiel d'une fortification en pierre de 25,4 ares et d'une enceinte beaucoup plus étendue. A l'intérieur du fort, les traces de plusieurs bâtiments appuyés contre la muraille ont été mises au jour. Plusieurs édifices ont également été construits à l'extérieur du fort, tout en lui étant liés. A l'est, entre le fort et le marécage qui protège naturellement la fortification, deux bâtiments annexes ont été identifiés. L'un de ceux-ci est identifié à un établissement thermal. A l'ouest de la fortification a été retrouvé un baraquement en bois.

L'étendue de la zone enceinte par rapport aux dimensions nettement plus réduites du fort a amené à considérer la possibilité de la construction lors d'une phase primitive d'un camp en matériaux périssables de grandes dimensions auquel aurait succédé la fortification en pierre plus réduite. La phase primitive de l'occupation de Brunehaut au début du 4<sup>e</sup> siècle pourrait ainsi correspondre à la présence d'une légion.

Une autre hypothèse pour expliquer l'étendue de la fortification considère la topographie des lieux qui aurait pu favoriser la mise en protection d'une zone aussi vaste. Enfin, il a également été suggéré que le projet d'aménagement initial qui couvrait les deux hectares n'a pas été réalisé au final. Le *castellum* en pierre qui remonte à l'époque constantinienne pourrait avoir été abandonné ou du moins n'être plus le siège que d'une occupation très réduite au début de la 2<sup>e</sup> moitié du 4<sup>e</sup> siècle. Une nouvelle occupation prend place à la fin du 4<sup>e</sup> siècle et jusque dans le courant du 5<sup>e</sup> siècle, bien qu'elle semble nettement moins importante que dans la première moitié du 4<sup>e</sup> siècle.

La *Notitia Dignitatum* mentionne l'existence d'un corps de troupe nommé *Geminiacenses*. Il peut s'agir d'une unité levée et casernée à Liberchies. A la fin de l'Empire, lorsque la *Notitia Dignitatum* mentionne ce corps de troupe, il a été incorporé dans l'armée mobile comme légion et a quitté son casernement.

Les militaires ont sans doute été les instigateurs de l'établissement d'un sanctuaire dans la zone humide qui borde la « Fontaine des turcs » (Brulet *et al.* 2002 ; Brulet *et al.* sous presse). Le temple est fréquenté dans le courant du 4<sup>e</sup> siècle et jusqu'au début du 5<sup>e</sup> siècle.

#### 3.4.2. Les sites archéologiques et la provenance des assemblages fauniques étudiés

Dans l'optique de l'approche diachronique de cette recherche, centrée sur les comparaisons inter- et intra-site, le matériel faunique intégré dans le présent corpus provient d'un quartier d'habitat du *vicus* de Liberchies (secteur G) et du comblement du grand fossé défensif B du *castellum*. Les restes fauniques du *vicus*-secteur G ont été étudiés par A. Lentacker (Lentacker & Vilvorder 1997) et ceux du *castellum*-fossé défensif B par A. Gautier (1982, 1988). Les tableaux A13 et A14 en annexe reprennent la liste des contextes étudiés pour les deux sites archéologiques.

##### 3.4.2.1. Le secteur G du *Vicus* (Brulet & Demanet 1997 ; Lentacker & Vilvorder 1997)

Les fouilles menées dans ce secteur du *vicus* ont été réalisées par intermittence entre 1973 et 1994. La plupart des structures fouillées qui s'étendent sur une superficie de 5000 m<sup>2</sup> ont néanmoins été mises au jour lors des interventions les plus récentes. Les opérations archéologiques ont été menées par la Société royale d'Archéologie de Charleroi et l'Université de Louvain (CRAN). Les interventions touchant la zone d'habitat au nord de la voie antique ont été conduites par la Société archéologique *Pro Geminiaco*. Les fouilles ont mis au jour un complexe thermal ainsi qu'une zone d'habitat au nord de la chaussée Bavay-Tongres. C'est ce dernier secteur qui a livré les restes fauniques pris en compte dans cette étude. Ce quartier d'habitat, d'artisanat et de services est très intensément occupé du 1<sup>er</sup> au 3<sup>e</sup> siècle après J.-C.

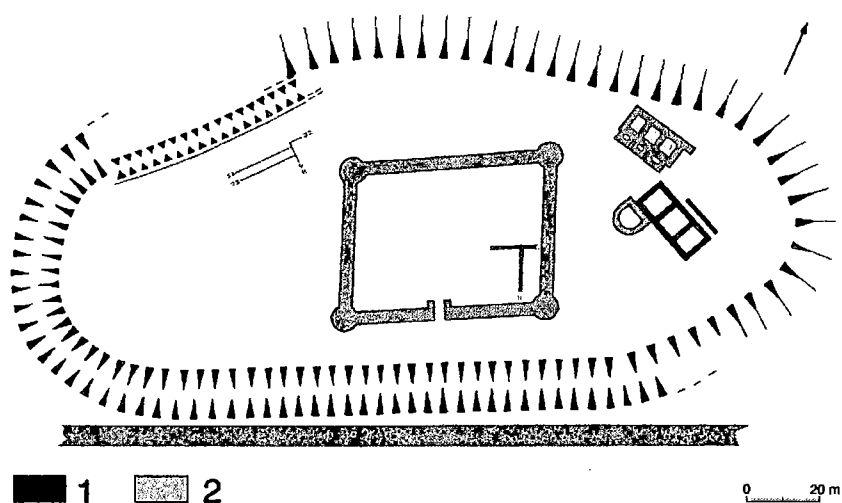


Figure 14. Liberchies-Brunehaut : plan du *castellum* : 1. Structures en bois; 2. Structures en pierres (CRAN-UCL).

Les traces archéologiques en rapport avec l'occupation primitive qui est située à l'horizon chronologique III (*circa* 5/1 avant J.-C. à 15/20 après J.-C.) indiquent une occupation humaine limitée. Elles se composent principalement du fossé-limite nord de la chaussée et de quelques fosses. Les restes fauniques datant de cette période sont peu nombreux.

Il semble que l'implantation humaine démarre réellement dans ce secteur à la période flavienne. De cette période datent plusieurs grandes bâtisses en torchis construites sur des pieux de bois. Au début du 2<sup>e</sup> siècle, les constructions en bois et torchis sont remplacées par des bâtiments sur fondations en pierre. Quelques contextes, principalement des fosses, appartenant aux horizons chronologiques IV-VI (15/20 après J.-C. à 85/90 après J.-C.) ont livré des lots fauniques réduits. En revanche, d'importants assemblages archéozoologiques remontent à l'horizon VII (85/90 à 110/120 après J.-C.), au cours duquel intervient le réaménagement total du secteur.

Ce secteur se présente au début du 2<sup>e</sup> siècle comme un quartier urbanisé avec ses maisons maçonnées en front de chaussée. Ces habitations étaient pourvues d'un certain luxe. Une partie des locaux avait probablement une vocation artisanale ou commerciale, peut-être également d'entrepôt ou moins probable d'étable ou d'écurie.

Le matériel associé à cette période d'occupation est peu abondant. Compte tenu de la densité de l'occupation, il est vraisemblable que les déchets ont été évacués dans une décharge en périphérie. Dès la fin du 2<sup>e</sup> siècle, on relève les indices du déclin de ce quartier.

Suite aux invasions germaniques des environs de 270, le *vicus* est détruit, ce qui conduira à son abandon avant la fin du 3<sup>e</sup> siècle. Toutes les structures ouvertes sont alors comblées avec les débris de ce qui n'a pas pu être récupéré des constructions ruinées. Un abondant

matériel remonte à cet horizon qui précède l'abandon définitif du *vicus* (milieu-troisième quart du 3<sup>e</sup> siècle).

#### 3.4.2.2. Le *castellum* de Brunehaut (Dewert & Severs 1982 ; Severs & Dewert 1988 ; Gautier 1982, 1988)

Le musée de Nivelles a entrepris en 1981 et 1983 des fouilles archéologiques au niveau du grand fossé défensif B du *castellum*. Trois coupes ont été réalisées dans le remplissage de ce fossé (TR81, 83A et B). A la base de la stratigraphie on identifie un premier comblement artificiel constitué par une couche de sable. Dans deux des coupes réalisées dans le fossé (TR83A et B), ce niveau est surmonté d'une couche de débris calcinés. On distingue ensuite une épaisse couche dépotoir qui a livré l'essentiel du matériel. Ce niveau est scellé par une couche de destruction, qui correspond à la phase finale de l'occupation du site.

L'étude des monnaies mises au jour dans le comblement du fossé a permis de mettre en évidence deux importantes phases dans l'occupation du site. Une première phase qui doit correspondre à une période intense d'occupation du *castellum* est située dans les années 330-348. Le site semble ensuite si pas totalement abandonné, peu fréquenté. Une deuxième phase d'occupation probablement moins importante que la première peut être datée des années 388-402.

Une partie de la céramique et deux fibules retrouvées dans le remplissage du fossé présente un caractère germanique. Il a été postulé sur base de ce mobilier que des troupes d'auxiliaires germaniques étaient casernées dans le fort de Liberchies.

Le matériel osseux issu de la tranchée 81 peut être rattaché à la première phase d'occupation. Dans les tranchées 83A et 83B, les assemblages osseux proviennent principalement de la couche dépotoir et de la couche de débris calcinés qui la précède, mais il n'est pas possible de préciser quelle partie du matériel appartient à chacune des phases d'occupation et un mélange des deux n'est pas à exclure.



## Chapitre 4. Matériel et méthodes

Le chapitre trois a été consacré à une brève présentation de l'histoire de l'occupation de Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies au cours de l'Antiquité et du Haut Moyen Age. On s'est ensuite attaché à décrire les sites archéologiques pris en compte dans cette étude et les caractéristiques générales des contextes dont sont issus les assemblages fauniques. Ce chapitre sera dédié à la caractérisation générale de ces derniers et à la présentation des méthodes de l'analyse archéozoologique. On abordera en premier lieu, dans le chapitre sur la sélection des assemblages fauniques, le problème de la datation et de la résidualité au sein de la faune. La représentativité du corpus faunique par rapport à l'objectif de l'étude sera ensuite discutée. On achèvera la présentation des assemblages fauniques par une discussion sur le mode de collecte et l'état de conservation de la faune. Le deuxième volet de ce chapitre traite des principales méthodes archéozoologiques exploitées lors de cette étude : la détermination de vestiges fauniques, l'ostéométrie, la détermination de l'âge, la quantification des espèces et des parties du squelette.

### 4.1. Sélection des assemblages fauniques

#### 4.1.1. Datation et résidualité au sein des assemblages fauniques

Les sites urbains aux stratigraphies complexes sont particulièrement exposés au problème de la résidualité, prise dans le sens du transfert accidentel de matériel plus ancien dans des dépôts plus récents. Ce phénomène a, de plus, été mis en évidence à maintes reprises dans les niveaux mérovingiens de notre aire de recherche (Plumier *et al.* 2005 ; dans le cas de Huy, communication orale C. Peters). Il a été détecté avec intensité dans les contextes de la transition Bas-Empire/mérovingien et de la période mérovingienne du site des Cloîtres à Tournai. La quasi-totalité de ces contextes contient un taux élevé de céramiques résiduelles du Bas-Empire (voir section 3.1.2.3). Le problème de la résidualité touche, mais dans une moindre mesure, les sites mérovingiens de la Place d'Armes et du Grognon à Namur (voir section 3.3.2). Ce problème est particulièrement critique dans le cas de l'analyse des restes biologiques qui ne peuvent généralement être datés intrinsèquement. La problématique qui se pose à l'étude archéozoologique est double : il s'agit de fonder l'analyse sur des assemblages fauniques chronologiquement homogènes et de disposer d'un cadre chronologique strict dans lequel inscrire l'analyse.

La mise en évidence de la résidualité repose sur les artefacts qui sont associés aux assemblages fauniques. En effet, l'identification d'artefacts résiduels au sein d'un contexte constitue un indicateur de risque de présence d'ossements résiduels au sein du contexte. Il

est cependant reconnu que les processus de formation des dépôts archéologiques sont complexes et que les diverses inclusions peuvent être incorporées dans ces dépôts par des voies complètement différentes et peut-être aussi à des périodes différentes (Dobney *et al.* 1997, 83). On a dès lors tenté d'approcher le phénomène de la résidualité sur le matériel faunique. Le but est d'évaluer les risques de la présence de matériel osseux résiduel en confrontant les indications apportées par la faune et la céramique. Plusieurs approches seront mises à profit pour aborder la résidualité au sein des assemblages fauniques. Les caractéristiques de conservation des restes fauniques sont des indicateurs reconnus dans le cadre de cette problématique (Dobney *et al.* 1997 ; O'Connor 2000, 43-44). Sur le site de Coppergate à York (Angleterre), du matériel osseux romain a pu être mis en évidence dans les contextes anglo-scandinaves sur base de la coloration différente des os (O'Connor 1989, 146). On fera également appel aux caractéristiques faunistiques des assemblages, dans une approche comparative entre les contextes romains et mérovingiens. Des études antérieures ont démontré l'apport de cette approche à la problématique, comme sur le site du Collège de France à Paris (Lepetz 2003). Au sein des assemblages osseux des « couches noires » du Haut Moyen Age, l'auteur de l'étude a pu identifier des restes de bœufs présentant les caractéristiques typiques des rejets de boucherie bovine romaine. Des déchets de boucherie bovine formaient, par ailleurs, de vastes assemblages dans les niveaux du 4<sup>e</sup> siècle du même site. Il est vraisemblable que les déchets de bœufs dans les « couches noires » du Haut Moyen Age constituent dès lors des ossements résiduels provenant des niveaux romains sous-jacents.

La présente approche se concentrera sur les contextes de la transition Bas-Empire/mérovingien et de la période mérovingienne du site des Cloîtres à Tournai. Il nous paraît en effet important de tenter de résoudre ce problème de la résidualité sur ce site, sous peine d'exclure de l'analyse deux phases d'occupation presque complètes. Une série de contextes du site du Grognon seront également envisagés dans cette étude.

##### 4.1.1.1. Le site des Cloîtres à Tournai

La séquence stratigraphique de la transition Bas-Empire/mérovingien et de la période mérovingienne du site des Cloîtres est constituée à sa base par un niveau de « terres noires » (TN1), qui correspond vraisemblablement à une période de recul de l'habitat dans ce secteur (voir section 3.1.2.3). Cette couche de « terres noires » était surmontée de plusieurs niveaux de circulation successivement rehaussés au moyen de remblais. Au sommet de ces niveaux, la fouille a mis au jour deux importantes couches de « terres noires »,

Contextes	Datation	Taux de céramiques résiduelles	Ossements humains	Faune				
				Conservation	Stade de conservation	Couleur	Fracturation post-enfouissement	Angularité
Terres noires 2.1 (TN2.1)	VI <sup>e</sup> -VII <sup>e</sup> s.	Négligeable	30	bonne	1	variable	-	angulaire
Niveaux d'occupations	VI <sup>e</sup> -VII <sup>e</sup> s.	Négligeable	37	bonne	1	homogène	x	angulaire
Terres noires 2.2 (TN2.2)	VI <sup>e</sup> -VII <sup>e</sup> s.	Négligeable	1	variable	0 à 2	variable	-	angulaire
Remblai d'occupation	VI <sup>e</sup> s.	Important	4	bonne	1	homogène	-	angulaire
Niveau de circulation	VI <sup>e</sup> s.	Important	3	bonne	1	homogène	x	angulaire
Niveau de circulation	V <sup>e</sup> (-VI <sup>e</sup> ) s.	Important	16	bonne	1	homogène	x	angulaire
Terres noires 1.1 (TN1.1)	V <sup>e</sup> (-VI <sup>e</sup> ) s.	Important	1	bonne	1	variable	x	angulaire
Terres noires 1.2 (TN1.2)	V <sup>e</sup> (-VI <sup>e</sup> ) s.	Important	-	bonne	1	homogène	x	angulaire
Remblai	IV <sup>e</sup> s.	Négligeable	1	variable	0 à 2	variable	-	angulaire

Tableau 3. Etat de conservation des assemblages fauniques du site des Cloîtres à Tournai.

	Remblai IV		TN1		Niv. circul. V-(VI)		Niv. circul. VI		Remblai occup. VI		TN2.2		Niv. occup. VI-VII		TN2.1	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
Entier	19	35	4	33	10	22	65	24	6	7	3	14	9	22	38	16
+ de 3/4	2	4	2	17	-	-	17	6	1	1	4	19	5	12	14	6
+ de 1/2	9	17	-	-	8	17	29	14	9	11	2	10	3	7	23	10
+ de 1/4	11	20	1	8	10	22	40	26	23	27	4	19	12	29	76	33
- de 1/4	13	24	5	42	18	39	99	30	45	54	8	38	12	29	81	35
Total	54	100	12	100	46	100	246	100	84	100	21	100	41	100	232	100

Tableau 4. Etat de fragmentation des os longs de porcs sur le site des Cloîtres à Tournai.

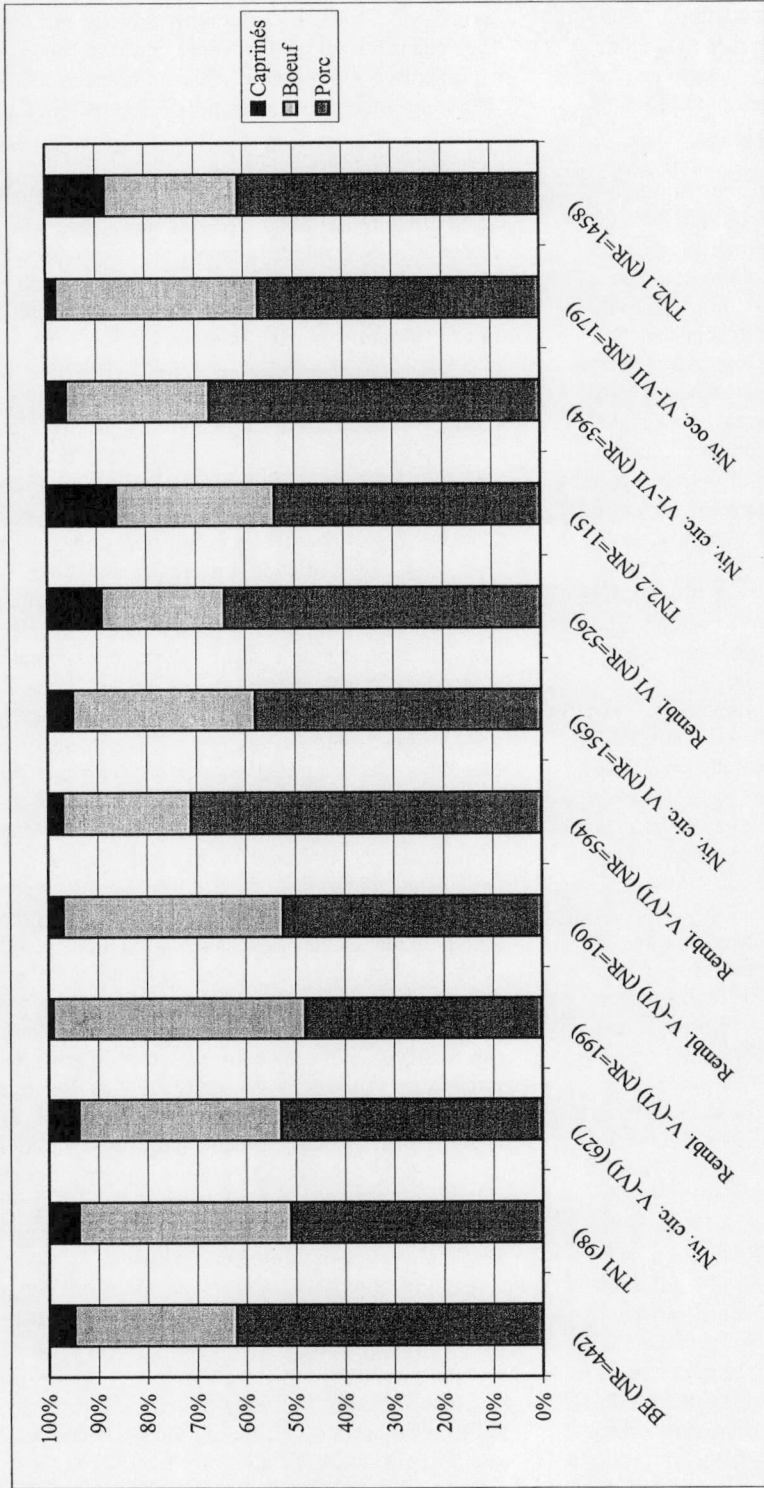


Figure 15. Fréquences relatives des espèces de la triade au sein des contextes du site des Cloîtres.

Contextes	Taux de céramiques résiduelles	Conservation	Stades de conservation	Faune	Couleur	Aspect érodé
04.694	Dépôt fluviatile	variable	0-2		homogène	X
04.656	Fosse	bonne	1		homogène	-
04.651	Remblai	bonne	1		homogène	-
01.368	Epanrages de déchets	bonne	1		homogène	-
04.649	Epanrages de déchets	variable	1-2		variable	X
04.623	Epanrages de déchets	variable	1		variable	X

Tableau 5. Etat de conservation des assemblages fauniques du site du Grognon à Namur.

que sépare un niveau d'occupation. Directement sous-jacent à la séquence stratigraphique de la transition Bas-Empire/mérovingien et de la période mérovingienne se trouvait un important remblai remontant au 4<sup>e</sup> siècle. Tandis qu'un abondant mobilier résiduel du Bas-Empire a été mis en évidence dans les niveaux inférieurs de la transition Bas-Empire/mérovingien et de la période mérovingienne, les deux couches de « terres noires » supérieures et certains niveaux d'occupation intercalés entre elles en contiennent en quantité minimale (tabl. 3).

Des ossements humains épars issus d'inhumations ont été retrouvés de manière presque systématique dans les contextes de la transition Bas-Empire/mérovingien et les contextes mérovingiens. Aucune tombe associée à ces niveaux n'a été mise au jour sur le site. L'activité funéraire ne démarre réellement qu'à la construction des premiers édifices canoniaux et des cloîtres (Brulet *et al.* 2004, 169). Plusieurs scénarios doivent être envisagés pour expliquer la présence des restes humains. Ils peuvent provenir du remaniement de tombes implantées sur le site ou peuvent encore avoir été transportés avec des terres provenant d'un autre endroit de la ville. Ces terres ont pu être amenées pour rehausser les niveaux d'occupation de la période mérovingienne. Ces ossements humains constituent des indicateurs, en association avec la céramique résiduelle, de l'absence d'homogénéité des contextes.

Sur le niveau de circulation de la transition Bas-Empire/mérovingien, daté du 5<sup>e</sup> siècle - peut-être déjà 6<sup>e</sup> siècle, la fouille a mis au jour un squelette partiel de porc en connexion. Il correspond à un dépôt contemporain de l'occupation et incite à vérifier la présence d'autres rejets fauniques non résiduels dans ces niveaux.

L'approche de la résidualité sur le matériel faunique à l'aide des caractéristiques de conservation part du postulat qu'un état de conservation différent d'une partie de la faune au sein d'un assemblage est susceptible de refléter une origine différente de celle-ci (Dobney *et al.* 1997, 82, 86). Les états de conservation des assemblages osseux du Bas-Empire, de la transition romain/mérovingien et mérovingiens du site des Cloîtres ont ainsi été enregistrés et confrontés entre eux (Brulet *et al.* 2004). Pour définir l'état de conservation, on a envisagé la variation ou non de la couleur, l'état de dégradation (stades d'altération sub-aérienne, adaptés par O'Connor 2000, 44, d'après Behrensmeyer 1976), l'aspect des cassures (arrondi, angulaire ou variable), l'état d'usure des surfaces, le degré de fragmentation et la présence de fractures post-enfouissement. Pour évaluer l'état de fragmentation du matériel, on a utilisé les os longs de porc (humérus, radius, ulna, fémur, tibia et métapodes), qui est l'espèce la mieux représentée dans les ensembles fauniques. On a établi 5 catégories indiquant la proportion de l'os conservée (entier, plus de 3/4 de l'os, entre 3/4 et 1/2 de l'os, entre 1/2 et 1/4 de l'os et moins de 1/4 de l'os). Selon l'état dans lequel il se trouve, frais ou inversement sec ou minéralisé, l'os semble se fracturer

selon des schémas typiques (Lyman 1994, 320), qui ont été exploités pour mettre en évidence une fracturation post-enfouissement. Le relevé d'une différence de couleur et de patine entre la fracture et la surface externe du cortical de l'os constitue un autre critère pour identifier la fracturation post-enfouissement. Les indices de présence de faune résiduelle ont, en outre, été quantifiés. On considère qu'une hétérogénéité significative est présente dans un contexte à partir de 15% de matériel montrant des caractéristiques de conservation différentes du reste de l'assemblage. Il va cependant de soi que les critères de préservation doivent être maniés avec prudence dans l'évaluation de la résidualité. D'autres phénomènes peuvent être à l'origine des états de conservation variables au sein d'un assemblage (conditions de conservation variant localement au sein du contexte, traitements différents des restes animaux par l'homme, etc).

Au sein des contextes au taux de résidualité faible, l'état de conservation des ossements des niveaux du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle et des TN2.1 est globalement bon et uniforme (tabl. 3). Le matériel de ces contextes présente un taux de fragmentation plutôt faible : respectivement 71% et 65% des restes comprennent au moins un quart de l'os (tabl. 4). On relève, en revanche, une relative variabilité dans les états de conservation des assemblages fauniques du remblai du 4<sup>e</sup> siècle et des TN2.2. La plus grande part du matériel est dans un bon état de conservation, correspondant aux stades d'altération 0-1. Cependant, une part non négligeable du matériel faunique (environ 15%) s'en distingue par un état de dégradation plus avancé (stade 2 d'altération). Le taux de fragmentation dans les deux contextes est bas, avec respectivement 76% et 62% représentés par au moins un quart de l'os. A l'inverse, les restes fauniques de l'ensemble des contextes affectés par une forte résidualité présentent globalement un état de conservation bon et uniforme (tabl. 3). Les cassures des os sont en règle générale angulaires et on ne relève pas d'usure des surfaces osseuses avec une fréquence significative. Les ossements issus de ces contextes sont relativement peu fragmentés (entre 46% et 70% du matériel est représenté par au moins un quart de l'os) (tabl. 4). Leur degré de fracturation est cependant plus important que dans le contexte du Bas-Empire qui est directement sous-jacent (76%). Dans les niveaux de circulation et le remblai d'occupation de la transition romain/mérovingien et mérovingiens pourvus d'une forte résidualité, on a régulièrement identifié des pièces osseuses présentant des fracturations post-enfouissement. Ces pièces présentent des cassures dont les caractéristiques indiquent qu'elles se sont formées sur des os qui tendaient à être minéralisés (Lyman 1994, 320). Les morphologies qu'exhibent ces cassures, ainsi que l'angle droit qu'elles forment avec la surface externe du cortical de l'os semblent, en effet, être typiques pour des ossements dans cet état. De plus, la cassure de la majorité de ces pièces présente une couleur et une patine différente de la surface externe du cortical de l'os.

La fragmentation post-enfouissement du matériel pourrait avoir été produite lors du déplacement des terres dans lesquelles il était inclus. Le mode de formation de ces contextes s'explique au moins en partie par un apport de terres des niveaux antérieurs en vue de rehausser les niveaux d'occupation de la période mérovingienne. Il se pourrait que la céramique du Bas-Empire présente en nombre dans ces contextes et les restes osseux, ou au moins une partie d'entre eux, aient la même origine et proviennent de niveaux du Bas-Empire remaniés à la période mérovingienne. On ne peut toutefois pas totalement exclure que cette fragmentation post-enfouissement ait eu lieu *in situ*, sous l'effet d'un tassement du sédiment. Dans ce cas, on s'attendrait néanmoins à ce que ce phénomène soit généralisé à l'ensemble des couches de la stratigraphie.

La composition faunistique des assemblages permet également d'aborder la question de la résidualité au sein de la faune. L'approche souffre cependant d'une connaissance limitée des caractéristiques faunistique du Bas-Empire sur le site des Cloîtres. Les ensembles fauniques de la transition romain/mérovingien, de la période mérovingienne (avec forte résidualité et avec un taux minime de céramiques résiduelles) et de la période romaine ont été analysés et confrontés dans le cadre d'une problématique spécifique visant à apporter des informations sur le mode de formation des couches de « terres noires » sur le site des Cloîtres (Brulet *et al.* 2004). Les résultats de ces analyses sont mis à profit dans l'approche de la résidualité sur le matériel faunique. Les ensembles fauniques des contextes du Bas-Empire, de la transition Bas-Empire/mérovingien et de la période mérovingienne se composent tous principalement de déchets de consommation. Ils sont classiquement dominés par les restes de la triade : le porc (*Sus scrofa* f. *domestica*), le bœuf (*Bos primigenius* f. *taurus*) et les caprinés (*Ovis ammon* f. *aries* / *Capra aegagrus* f. *hircus*). Pour envisager des différences entre les périodes sur des bases quantitativement significatives, on aura donc recours aux restes de la triade. On relève des compositions comparables entre les trois périodes, qui livrent toutes une majorité d'ossements de porcs (fig. 15). Au Bas-Empire, le porc est représenté par 62% des restes. Dans les contextes de la transition entre le Bas-Empire et la période mérovingienne, le taux de porcs est un peu plus bas au début de la période (48%-53%) et atteint dans la dernière strate le niveau le plus élevé de toute la séquence (71%). Dans les contextes mérovingiens, le pourcentage du porc oscille entre 54% et 67%. En ce qui concerne la fréquence des autres espèces de la triade, une même tendance se dégage également dans les différents contextes : le bœuf occupe la seconde position et en troisième lieu les caprinés. Dans les assemblages des trois périodes, les espèces de la triade sont représentées par les différentes parties du squelette. Pour terminer cette caractérisation des déchets de consommation, on a également identifié aux trois périodes la présence en faible quantité de gibier et les mêmes produits marins importés (Brulet *et al.* 2004, 159-160, 168-169). En conclusion, la composition des déchets de consommation ne permet pas de mettre en

évidence des différences bien marquées entre les trois périodes. En revanche, une distinction entre ces dernières peut être opérée sur base des déchets liés à l'artisanat sur matière animale. Des déchets de l'artisanat sur bois de cervidés apparaissent en nombre dans les contextes de la transition Bas-Empire/mérovingien sur le site et sont par la suite présents dans tous les contextes mérovingiens. Le lot de déchets d'artisanat sur bois de cerf s'élève à 78 restes. Dans les niveaux romains, nous n'avons identifié qu'un seul vestige pouvant être rattaché à un artisanat sur bois de cerf. De plus, cet artisanat ne se développerait dans le nord de l'Europe qu'à partir de la deuxième moitié du 4<sup>e</sup> siècle (Érvynck 1999). Il pourrait dès lors s'agir de déchets non résiduels, pouvant être attribués à ces phases chronologiques de la transition romain/mérovingien et de la période mérovingienne.

En conclusion, l'étude de la faune relative à la présence de matériel résiduel au sein des assemblages du site des Cloîtres fournit des indices sur un mode de formation complexe des assemblages. Les caractéristiques de conservation de la faune tendent à corroborer un mode de formation des contextes avec un taux élevé de céramiques résiduelles du Bas-Empire par un apport de terres provenant des niveaux romains. La céramique résiduelle tout comme une partie de la faune proviendraient de ces niveaux romains. L'étude des caractéristiques faunistiques du matériel tend à indiquer conjointement la présence de déchets d'artisanat sur bois de cervidés non résiduels au sein des assemblages.

#### 4.1.1.2. Le site du Grognon à Namur

Sur le site du Grognon, l'approche de la résidualité sur le matériel faunique a pour point de départ l'état de conservation spécifique de la céramique résiduelle. Au sein de plusieurs contextes mérovingiens présentant un taux élevé de céramiques résiduelles de l'époque romaine, le mobilier résiduel se distingue par un aspect fort érodé (tabl. 5). Dans certains contextes, une proportion importante de la faune présente également un aspect érodé et un état de conservation variable qui tendraient à un indiquer que les ossements ont subi les mêmes phénomènes taphonomiques que la céramique résiduelle et auraient donc la même origine résiduelle. Dans les autres contextes (04.656, 04.651 et 01.368), les ossements ne sont pas érodés et présentent un bon état de conservation. Il est dans ces derniers cas peu vraisemblable que la faune ait la même origine que la céramique résiduelle.

#### 4.1.1.3. Conclusion

On a entrepris à l'aide de plusieurs approches de vérifier la présence de faune résiduelle au sein de contextes tournaisiens et namurois, le lien direct entre céramique résiduelle et faune résiduelle n'allant pas de soi. On a considéré cette approche plus particulièrement nécessaire eu égard à la menace d'exclusion de l'analyse archéozoologique de deux phases presque complètes de l'occupation du site des Cloîtres, qui

couvrent la transition Bas-Empire/mérovingien et la période mérovingienne. Ces périodes sont, de plus, mal connues à Tournai, et plus généralement dans l'aire géographique de notre recherche.

Les approches au moyen des caractéristiques de conservation du matériel osseux et de la composition faunistique semblent pointer un mode de formation complexe des assemblages fauniques du site des Cloîtres. Il reste cependant extrêmement délicat d'attribuer les vestiges fauniques à l'une ou l'autre période sur base de ces méthodes. Le seul lot des déchets d'artisanat sur bois de cervidés semble pouvoir être attribué avec une relative assurance aux 5<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles, ainsi que le squelette partiel de porc retrouvé en connexion sur un niveau de circulation.

Pour le site du Grognon, les états de conservation ont permis dans certains cas de mettre en évidence une origine distincte de la céramique résiduelle et des restes fauniques ou à l'inverse ils ont apporté des indices sur une origine semblable.

A l'exception des cas que nous venons de mentionner pour le site des Cloîtres et du Grognon, c'est donc sur base de l'homogénéité chronologique des assemblages d'artefacts (absence ou quantité négligeable de mobilier résiduel) que nous avons opéré la sélection des contextes pour la présente recherche (tabl. A1-14).

#### 4.1.2. Représentativité du corpus faunique

Les restes fauniques analysés dans la présente recherche forment au total un corpus de 73.933 restes pour les quatre occupations. Le corpus faunique permet de couvrir globalement l'ensemble de la période chronologique étudiée et favorise une approche diachronique large. Une faiblesse dans la séquence chronologique doit être mentionnée pour le Bas-Empire à Namur et le Haut-Empire à Maastricht. En outre, à Liberchies, l'occupation se cantonne à la période romaine. Du fait des effectifs au sein des assemblages, il n'a pas été possible d'envisager pour toutes les périodes sur chacune des occupations l'ensemble des approches archéozoologiques traitées dans cette recherche. La complémentarité chronologique entre les occupations et l'exploitation de la littérature permettent de palier en partie les faiblesses individuelles des corpus archéozoologiques de chaque occupation. Tenant compte de l'état du corpus faunique disponible pour les sites urbanisés de la région, notre objectif est de mettre en évidence de grandes tendances évolutives à travers la fourchette chronologique considérée.

#### 4.2. La méthode de collecte et l'état de conservation des vestiges fauniques

La collecte de la plus grande partie des vestiges archéozoologiques a été réalisée à vue lors de la fouille. La récolte de la faune par tamisage du sédiment a été réalisée sur une partie des sites uniquement. La prise en compte des animaux de petite taille dans la

reconstitution de l'exploitation du monde animal par l'homme ne sera que partielle. Les groupes d'animaux qui risquent d'être sous-représentés ou même complètement ignorés sont principalement les poissons, les amphibiens, les petits mammifères et les oiseaux. Pour ces derniers cependant, la pratique du tamisage a justement permis d'indiquer que pour certains sites il n'y a pas de sous-estimation significative des oiseaux dans les assemblages collectés à vue (voir section 6.4). Il faut s'attendre également à une perte des plus petits éléments squelettiques des animaux de grande taille (comme les phalanges et les vertèbres caudales).

A Namur, le site du Grognon a bénéficié d'un programme extensif d'échantillonnage de sédiment. Le contenu de quelques contextes a été entièrement criblé sur chantier à la maille de 4 mm. Il s'agit de plusieurs niveaux du lit du fleuve du Bas-Empire et d'une couche de sédimentation de la phase mérovingienne 2. Des échantillons de sédiment ont été prélevés au sein de contextes de chaque phase mérovingienne. Pour les sites du Haut-Empire romain, on ne dispose d'aucun assemblage faunique issu de la collecte par tamisage.

Dans la ville de Tournai, deux sites ont bénéficié d'une collecte fine par tamisage. Sur le site CV12, l'intégralité du sédiment prélevé dans le lit de l'Escaut a été tamisée à une maille de 5 mm. Sur le site des Cloîtres, les niveaux de « terres noires » des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles ont fait l'objet d'un prélèvement de sédiment pour le tamisage.

A Maastricht, le tamisage a été pratiqué au sein de contextes du Bas-Empire des sites de Derlon et de Pandhof et de niveaux mérovingiens de Derlon, Boschstraatkwartier et Jodenstraat. Les volumes de sédiment prélevés sont cependant fort restreints, le volume de l'échantillon est en général d'environ 5 litres, car la stratégie d'échantillonnage a été conçue pour répondre aux besoins de l'étude des macrorestes végétaux. Il est fort probable que les contextes se distinguant par leur richesse en restes fauniques n'ont pas reçu d'attention particulière lors de ce programme d'échantillonnage.

L'ensemble des vestiges fauniques est dans un bon état de conservation ; la majorité du matériel peut être classé au stade 1 de l'échelle d'évaluation de la dégradation des ossements (adaptée par O'Connor 2000, 44, d'après Behrensmeyer, 1976), tandis qu'un faible nombre présente une dégradation un peu plus avancée, dépassant rarement le stade 2. L'état de conservation du matériel étudié antérieurement par l'équipe de l'IrScnB n'a pas été spécifié dans les publications le concernant ou dans les notes d'identification. En se basant toutefois sur le contenu faunique des assemblages et la finesse des données archéozoologiques collectées, il ne semble pas souffrir d'un état de conservation particulièrement mauvais. Dans son étude consacrée à la faune du *castellum* de Liberchies, A. Gautier mentionne que les restes fauniques sont mal conservés (1988, 23). La charpente

organique (collagène) des restes est en partie détruite. Il suggère que la destruction du collagène a été causée par la percolation d'eau dans les dépôts.

L'intervention des charognards (chien et porc) sur les ossements a été fréquemment relevée sur tous les sites considérés (voir section 6.3). Il faut s'attendre face à ce type d'agression à une destruction préférentielle des éléments squelettiques les moins denses.

### 4.3. La détermination de la faune<sup>1</sup>

La détermination des restes archéozoologiques basée sur leurs caractéristiques morphoscopiques et métriques a reposé sur la collection de référence de coquilles de mollusques, de squelettes de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères conservée à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. On a également exploité avec une approche critique les clefs d'identification des espèces livrées dans la littérature et que l'on trouvera mentionnées au fur et à mesure de la description des espèces dans le chapitre 5. Pour mener à bien ce travail d'identification, plusieurs manuels généraux d'archéozoologie ou vétérinaires ont été compulsés (Schmid 1972 ; Barone 1966).

Ce travail de détermination s'appuie sur une connaissance des données zoogéographiques actuellement disponibles pour les périodes considérées. Il s'agit de prendre en compte des espèces aujourd'hui éteintes ou encore des animaux introduits dans l'aire géographique considérée. Ce dernier phénomène est plus particulièrement documenté à la période romaine (Peters, 1998 ; Yvinec & Lepetz 2002). Les sources d'informations zoogéographiques sont discutées en fonction des espèces, dans la description de la faune au chapitre 5.

La détermination du matériel étudié antérieurement par l'équipe de l'IRScNB (les sites PML, Saint-Pierre, CV12, Liberchies-secteur G) a pu être affinée dans le cas des oiseaux et de la distinction entre le porc et le sanglier. L'approfondissement des identifications a pu être mené grâce à l'utilisation de nouvelles données métriques issues de la littérature et de la constitution d'importants corpus de données ostéométriques, qui reposent sur de nouveaux assemblages archéozoologiques mis au jour sur les occupations de Namur et Tournai.

<sup>1</sup> Pendant la durée de réalisation de cette thèse de doctorat, l'auteur s'est vu confier l'étude archéozoologique de sites belges, en collaboration avec d'autres membres de l'équipe de l'Unité d'archéozoologie de l'IRScNB et dans le cadre de contrats avec le Ministère de la Région wallonne. Certains de ces sites ont alimenté la présente recherche. Dans le cadre de ce travail d'équipe, l'identification des mollusques, poissons et amphibiens présentés dans le présent manuscrit a été réalisée par W. Wouters. Une partie des autres groupes d'animaux a également été identifiée par M. Udrescu et I. Boone. Cependant, l'auteur du doctorat a réalisé l'identification de la plus grande part des vestiges archéozoologiques analysés dans le cadre de la présente recherche.

Les auteurs qui ont étudié les sites CV12, Liberchies-secteur G et Liberchies-castellum n'ont pas entrepris l'identification spécifique des vertèbres (à l'exception des deux premières cervicales) et des côtes. Le protocole que nous avons suivi pour les faunes que nous avons étudiées incluait pourtant l'identification de ces éléments squelettiques, ce qui est actuellement couramment réalisée dans les laboratoires d'archéozoologie. Nous tiendrons compte de ces différences de finesse dans l'identification par rapport aux autres sites que nous avons étudiés et pour lesquels les côtes et les vertèbres ont été identifiées. Étant donné que les comparaisons sont principalement faites entre sites d'une même occupation, le problème est moins important à Liberchies.

### 4.4. L'ostéométrie

L'ostéométrie est un outil de première importance en archéozoologie. Les caractéristiques métriques des éléments squelettiques interviennent comme critères d'identification des espèces animales et dans la distinction entre forme sauvage et domestique. L'ostéométrie sert à rendre compte du dimorphisme sexuel qui touche la taille des animaux et permet ainsi l'identification du sexe. La taille de l'élément squelettique peut également servir à la détermination de l'âge de l'animal. Nous avons plus particulièrement exploité cette approche pour évaluer à quel stade du développement se trouvaient les fœtus ou les individus périnataux. Pour terminer avec les apports de l'ostéométrie et non des moindres, elle nous permet d'accéder aux caractéristiques morphologiques des animaux et qui à leur tour peuvent nous renseigner sur les pratiques d'élevage des groupes humains et sur les conditions écologiques.

On trouvera les normes qui ont guidé la prise des mesures sur les éléments squelettiques des mammifères et des oiseaux dans l'ouvrage de A. von den Driesch et J. Boessneck (1976). Les mesures relevées sur chaque élément squelettique sont référencées au moyen des codes mentionnés dans cet ouvrage. Les mesures sont prises avec une précision de 1/10 de millimètre et sauf indications contraires elles sont mentionnées en millimètres. Les mesures prises sur le matériel faunique sont consignées sous forme de tableaux dans la partie sur la description de la faune (chapitre 5) et dans les annexes.

L'état de fragmentation de notre matériel limite grandement l'accès à la mesure de la longueur des os longs. Pour aborder les statures des animaux domestiques et leurs évolutions dans le temps, on aura dès lors recours à la reconstitution de la hauteur au garrot. L'emploi de cette méthode permet d'envisager ensemble les données sur la taille fournies par différents éléments squelettiques, tout en fournissant une estimation de la hauteur au garrot des animaux. Cette reconstitution repose sur des indices qui rendent compte du rapport entre la longueur de l'os (en général la plus grande longueur ou GL) et la hauteur au garrot de l'animal. Une importante faiblesse de cette méthode

est liée au fait que ces indices ont été obtenus sur des animaux actuels et ne tiennent donc pas compte des différences de conformation entre ceux-ci et les populations archéologiques.

Les techniques de calcul d'un indice de taille permettent également de combiner dans un même graphique et une même analyse les mesures de différents éléments squelettiques (Meadow 1999). On a dès lors exploité parallèlement la technique du *log size index* (LSI) pour analyser l'évolution de la stature des animaux. Les valeurs du LSI sont calculées au moyen de la formule suivante :  $\log(x/m)$ , où  $x$  est la mesure du spécimen archéologique et  $m$  correspond à la même mesure sur l'individu ou les individus de référence. Le spécimen archéologique plus grand que l'individu de référence a une valeur positive et celui plus petit présente une valeur négative. Les individus utilisés comme référence seront mentionnés dans la section du chapitre 5 relative à l'espèce concernée. Il est à noter que cette méthode de comparaison globale de taille souffre néanmoins d'une faiblesse apparentée à la méthode précédente, puisqu'elle part de l'hypothèse que les proportions au sein du squelette sont les mêmes chez l'individu de référence et les spécimens archéologiques (*Ibidem*, 291-292).

On a eu recours à la méthode statistique non paramétrique de « l'analyse des mélanges » qui aide à interpréter la distribution des données métriques que l'on pense issues de plusieurs populations, entre autres espèces différentes et différenciation des sexes (Monchot & Léchelle 2002, Monchot *et al.* 2004). La distribution multimodale des données métriques représentées au sein d'un histogramme amène à suspecter la présence de plusieurs populations au sein d'un assemblage. Cette méthode est cependant empreinte d'une importante subjectivité. Le recours à l'analyse des mélanges permet une approche objective de la présence de plusieurs populations et d'envisager la proportion relative des différents groupes représentés. Cette technique statistique est basée sur la méthode de chance maximale et traite le problème des échantillons comprenant plusieurs composants et dont la composition est inconnue. Il s'agit de déterminer combien de groupes sont présents dans un échantillon, dans quelle proportion ils apparaissent et d'essayer d'estimer les paramètres correspondants (moyenne et déviation standard). La méthode de chance maximale est basée sur l'idée que différentes populations génèrent différents échantillons et que chaque échantillon donné doit plus vraisemblablement provenir de certaines populations que d'autres.

La reconstitution des tailles des poissons est réalisée par comparaison directe avec les éléments squelettiques d'une série d'individus de taille connue, qui sont conservés dans la collection de référence de l'IrScnB. La taille est exprimée en longueur standard (LS), c'est-à-dire la distance du bout du museau jusqu'à la base de la nageoire caudale.

## 4.5. L'estimation de l'âge

La détermination des âges d'abattage des animaux est une donnée essentielle qui nous permet d'approcher les pratiques d'élevage, le mode d'approvisionnement des sites et la qualité de la viande consommée.

On a fait appel à deux indicateurs squelettiques pour reconstituer les âges des mammifères. L'information apportée par l'éruption et l'usure dentaires et celle basée sur le stade de soudure des épiphyses à la diaphyse des os du squelette post-cranien. La distinction entre les fœtus, les nouveaux-nés et les juvéniles aux ossements non épiphysés peut être réalisée sur base de la taille des éléments squelettiques. Pour estimer à quelle classe d'âge les ossements de nos collections appartiennent, on a utilisé les squelettes de référence de la collection de l'IrScnB et les données métriques sur la longueur des os des fœtus aux différentes phases de leur développement (Habermehl 1975).

### 4.5.1. Les âges dentaires

Deux méthodes ont été exploitées pour reconstituer les âges d'abattage des mammifères domestiques sur base de l'éruption et de l'usure dentaire. La méthode de A. Grant (1982), d'une part, qui n'a pu être appliquée qu'à un nombre limité d'assemblages faute d'un nombre suffisant de mandibules. Cette méthode permettant un relevé détaillé des âges, elle a été essentiellement exploitée pour aborder les questions du rythme des naissances et de l'abattage des porcs (Ervynck 1997a ; 2005). A l'aide de cette méthode, on évalue le stade d'éruption et d'usure de la rangée de molaires inférieures. Des schémas graphiques illustrant l'évolution de l'usure des molaires au cours de la vie de l'animal servent de référentiel pour évaluer l'état d'usure dentaire du matériel archéologique (TWS). Un score est ensuite attribué aux différents stades d'éruption et d'usure dentaire. L'addition des scores pour les trois molaires permet le calcul d'une classe d'âge relative (MWS). La reconstitution du stade d'usure (TWS) lorsqu'une molaire est manquante est réalisée par comparaison avec les mandibules complètes de la collection archéologique correspondante. La fréquence de chaque MWS est convertie en « moyenne mobile », c'est-à-dire la moyenne des valeurs de la classe considérée, de la classe précédente et de la classe suivante. Ce traitement statistique permet de rendre plus lisibles les tendances et réduit l'impact des fluctuations aléatoires (Ervynck 2005, 157-158). Il s'imposait plus particulièrement du fait des nombreux stades d'usure qui ont dû être évalués.

La méthode de Boessneck & von Den Driesch (1975) (tabl. 6-8) a été utilisée pour la reconstitution des courbes d'âge d'abattage des mammifères domestiques. Cette méthode ne nécessite pas que la rangée de molaires soit complète et permet d'intégrer les données de sites étudiés antérieurement, auxquels seule cette méthode avait été appliquée (Saint-Pierre, CV12, PML et Liberchies). L'évaluation des âges d'abattage



sur base de cette méthode a pris uniquement en compte les mandibules. En ce qui concerne les âges absolus d'éruption des molaires de porc, bœuf et de mouton, les données fournies par I.A. Silver (1963) pour les races récentes ont été sélectionnées. La courbe d'âge

d'abattage est calculée en partant d'un effectif de départ de 100% et duquel on soustrait au fil de l'avancement en âge les proportions des individus abattus.

Classe d'âge (Boessneck & von den Driesch 1975)			Stade d'usure (Grant 1982)
1	M1 absente, Pd4 sortie	< 6 mois	-
2	M1 en train de sortir	6 mois	-
3	M1 usée, M2 non sortie	6-13 mois	-
4	M2 en train de sortir	13 mois	-
5	M2 usée, M3 non sortie	13-18 mois	-
6	M3 en train de sortir	18-21 mois	-
7	M3 usure +	2-3 ans	a-d
8	M3 usure ++	> 3 ans	e-g
9	M3 usure +++		h-k

Tableau 6. Classes d'âge des porcs sur base de l'éruption et l'usure des dents (Boessneck & von den Driesch 1975) et stades d'usure correspondants de la M3 d'après Grant (1982). + peu usée, ++ usure moyenne, +++ très usée.

Classe d'âge (Boessneck & von den Driesch 1975)			Stade d'usure (Grant 1982)
1	M1 absente, Pd4 sortie	< de 3 mois	-
2	M1 en train de sortir	3 mois	-
3	M1 usée, M2 non sortie	3-9 mois	-
4	M2 en train de sortir	9-12 mois	-
5	M2 usée, M3 non sortie	12-18 mois	-
6	M3 en train de sortir	18-24 mois	-
7	M3 usure +	2-4 ans	a-e
8	M3 usure ++	> 4 ans	f-h
9	M3 usure +++		j-m

Tableau 7. Classes d'âge des caprinés sur base de l'éruption et l'usure des dents (Boessneck & von den Driesch 1975) et stades d'usure correspondants de la M3 d'après Grant (1982). + peu usée, ++ usure moyenne, +++ très usée.

Classes d'âge (Boessneck & von den Driesch 1975)			Stade d'usure (Grant 1982)
1	M1 absente	< 6 mois	-
2	M1 en train de sortir	6 mois	-
3	M1 usée, M2 non sortie	6-18 mois	-
4	M2 en train de sortir	18 mois	-
5	M2 usée, M3 non sortie	18-27 mois	-
6	M3 en train de sortir	27-30 mois	-
7	M3 usure +	> 30 mois	a-e
8	M3 usure ++	> 30 mois	f-h
9	M3 usure +++	> 30 mois	j-m

Tableau 8. Classes d'âge des bœufs sur base de l'éruption et l'usure des dents (Boessneck & von den Driesch 1975) et stades d'usure correspondants de la M3 d'après Grant (1982). + peu usée, ++ usure moyenne, +++ très usée.

#### 4.5.2. Les âges épiphysaires

La reconstitution des âges d'abattage sur base de l'état d'épiphysation des os du squelette post-crânien a également été réalisée bien que les informations sur l'âge soient beaucoup moins précises. Les faiblesses de la méthode ont également été discutées à plusieurs reprises (Bull & Payne 1982, 67-70; Vigne 1988, 35; O'Connor 2000, 95-96 ; 2006, 4). De plus, l'intérêt de la méthode est encore érodé par l'absence de fiabilité des vertèbres dont l'épiphysation prend place tardivement. On a pu constater à plusieurs reprises sur le matériel archéologique un manque de synchronisation au niveau de l'épiphysation du corps vertébral : un côté étant épiphysé et l'autre pas. Ces éléments squelettiques n'ont donc pas été intégrés dans l'analyse. L'utilisation des âges épiphysaires a été dictée par la nécessité de pallier le faible nombre d'éléments dentaires. Les âges d'épiphysation des ossements proposés par I.A. Silver pour le porc et le bœuf ont été adoptés (1963). Pour les caprinés, on a utilisé les données de A. Zeder (2006, 107). Après le relevé de l'état de suture de chaque épiphyse, les os dont l'épiphyse se soude vers le même âge ont été regroupés en plusieurs grandes classes d'âge pour le traitement statistique. Les proportions des os non épiphysés, en cours d'épiphysation et épiphysés sont calculées pour chaque classe d'âge.

#### 4.6. La quantification des espèces

Plusieurs méthodes sont exploitées en archéozoologie pour quantifier les espèces en présence dans les assemblages fauniques. Deux méthodes sont cependant plus particulièrement utilisées : le nombre de restes (NR) et le nombre minimal d'individus (NMI). La méthode du nombre de restes consiste en un comptage des restes de chaque espèce identifiée. Cette méthode simple et objective à l'avantage de fournir un descriptif du contenu de l'assemblage. Les biais introduits par les différentes méthodes utilisées pour quantifier les espèces ont été abondamment discutés (Poplin 1976a et b; 1981 ; Gautier 1984 ; Vigne 1988 ; O'Connor 2003). On soulignera dans le cas spécifique du quantificateur en nombre de restes les faiblesses liées à l'influence de la fragmentation différentielle et l'âge des individus (ossements épiphysés ou non). La méthode du nombre minimal d'individus (NMI) estime le nombre minimal de sujets nécessaires pour expliquer les ossements présents. Il existe plusieurs manières d'estimer le NMI qui n'aboutissent pas au même résultat et qui introduisent une subjectivité plus ou moins grande de la part de l'observateur (Poplin 1976a et b).

La quantification des espèces sert principalement à réaliser des comparaisons entre sites et entre assemblages d'un même site, ce qui permet de faire ressortir des similitudes ou des dissemblances entre eux (Gautier 1984). C'est également l'objectif que l'on s'est fixé dans la présente étude diachronique, puisqu'on cherche à mettre en évidence des grandes tendances évolutives dans la représentation des espèces. Il ne peut s'agir que de grandes tendances compte tenu des nombreux facteurs qui peuvent

influencer les résultats : le mode de dépôt des assemblages, la conservation différentielle, la collecte différentielle, les possibilités d'identification et les biais liés aux méthodes de quantification. Une telle approche repose sur des échantillons de grande taille qui permettent de diminuer les effets des variations individuelles. Compte tenu du but poursuivi, nous avons utilisé la méthode de quantification en nombre de restes. Lors du comptage, chaque fragment est considéré comme un reste. Nous avons cependant compté qu'un seul reste lorsque plusieurs fragments peuvent être assignés à un même ossement ou à un même individu. La représentation graphique des résultats sous forme de diagrammes ternaires nous a permis d'analyser et de comparer visuellement la fréquence relative des espèces de la triade entre une grande nombre d'assemblages pour chaque occupation étudiée (O'Connor 2003, 136).

La validité de l'emploi systématique de la méthode du NMI dans le cas des déchets de consommation peut être questionnée, compte tenu de l'existence de processus de réduction et de dispersion de la carcasse des espèces de la triade qui font que leurs os arrivent dans les assemblages en tant que pièces de viande plutôt que comme individus entiers (O'Connor 2003). On a fait usage de la méthode du nombre minimal d'individus lorsque l'on a identifié les carcasses entières ou partielles d'animaux. Il s'agit en règle générale d'assemblages relativement réduits, nous avons donc utilisé la méthode du nombre minimal d'individu par individualisation et par combinaison (Poplin 1976b, 127). Lors de l'estimation du nombre minimal d'individus, on prend en compte la symétrie des éléments pairs et la correspondance dans le degré de développement, de taille, de sexe entre les différentes parties du squelette.

Lors de l'évaluation de la contribution des espèces de la triade à l'alimentation des groupes humains, il est nécessaire de tenir compte de la quantité de viande que livrent les différentes espèces. Le poids de viande varie en fonction des espèces et au sein de l'espèce en fonction de paramètres comme l'âge, le sexe, la race ou encore la taille des animaux. Lorsque le quantificateur en NMI peut être exploité, il est possible de recourir à des courbes de poids établies pour chaque espèce de la triade qui prennent en compte la hauteur au garrot et l'âge des individus lors de l'estimation de l'apport en viande des animaux (Vigne 1991). Une autre approche de l'apport en viande des espèces exploite le poids de restes (e.a. synthèse et discussion de la méthode dans Reitz & Wing 1999, 221-230 ; Oueslati 2006). Elle repose sur la corrélation qui existe entre le poids de l'os et la quantité de viande qu'il porte. Récemment, la méthode a fait l'objet d'un important raffinement puisqu'il n'est pas possible d'utiliser le poids total des os d'une espèce pour évaluer l'apport en viande (Oueslati 2006). L'estimation de la quantité de viande livrée par chaque espèce se cantonne aux os riches en viande. Une objection majeure dans l'utilisation de la méthode du poids de restes est liée au problème de la modification taphonomique de la densité de l'os. Sur

nos différents sites et entre les sites, on a parfois constaté des différences de conservation qui semblent affecter la densité de l'os. Le cas le plus flagrant de conservation variable des ossements concerne le site du Grognon à Namur. Les dépôts fluviaux ont fourni une bonne partie du lot faunique du site et leurs ossements présentent régulièrement des concrétions relativement importantes. Pour envisager l'apport en viande des animaux de la triade au sein de nos assemblages fauniques, le nombre de restes de chaque espèce a été multiplié par un indice qui rend compte des différences de poids entre les espèces (O'Connor 2003, 140). Les indices pour les différentes espèces ont été calculés sur base des poids sur pied moyens d'animaux actuels qui sont de 275 kg pour le bœuf, 37.5 kg pour le mouton et 85 kg pour le porc. Compte tenu des différents paramètres qui déterminent le poids des individus, les poids moyens utilisés pour calculer ces indices ne peuvent fournir qu'une échelle de valeur très large sur la place des espèces dans l'alimentation. Les indices calculés sont de 7.3 pour le boeuf, 2.3 pour le porc et de 1 pour le mouton.

#### **4.7. La quantification des parties du squelette**

La quantification des parties du squelette des espèces est entreprise dans cette étude en vue d'aborder le processus de transformation de la carcasse et de dispersion de ses éléments squelettiques. Ces données servent à contrôler les résultats de l'analyse de l'abondance des espèces. Un deuxième objectif est de mettre en évidence une éventuelle sélection au sein des pièces de viande consommées.

Plusieurs méthodes peuvent être exploitées pour analyser la représentation intra-squelettique des espèces : le nombre de restes, le nombre minimal des parties du squelette (NMPS) et le poids de restes. L'utilisation de la méthode du nombre de restes dans le cadre de cette approche souffre de l'influence de la

fragmentation différentielle. Les deux autres méthodes permettent de dépasser ce biais bien précis mais ne sont pas exemptes de faiblesses. La méthode du nombre minimal des parties du squelette est difficilement exploitable lorsque l'on a affaire à une multitude de petits contextes comme c'est le cas à Maastricht et en partie sur les sites des Cloîtres à Tournai. Une méthode exploitant le poids de restes a récemment été développée et permet d'estimer la sous- ou la surreprésentation des parties squelettiques par comparaison avec un squelette de référence actuel (Oueslati 2006 ; Oueslati *et al.* 2006). Les difficultés d'utilisation de la méthode du poids de restes sur notre matériel ont été exposées dans la section précédente. Une autre contrainte importante dans le choix du quantificateur provient des méthodes utilisées pour les sites qui n'ont pas été analysés par nous. Les auteurs de ces études n'ont pas recouru aux méthodes du NMPS et du poids de restes, faisant uniquement usage de la méthode du nombre de restes. Il était difficilement envisageable dans le cadre de cette recherche de réétudier le matériel osseux issu de ces sites, notamment à cause des très grandes quantités.

Un obstacle majeur dans l'étude de la représentation intra-squelettique, quelle que soit la méthode utilisée, est lié aux chances variables de conservation des éléments squelettiques au sein d'une même carcasse et à l'influence de la collecte différentielle qui favorise les éléments les plus grands. La question de la représentativité de l'assemblage fouillé par rapport au dépôt d'origine est également critique pour cette approche. La difficulté de démêler l'influence de ces facteurs des effets de la sélection anthropique rend cette analyse particulièrement ardue. Pour toutes ces raisons, la présente approche, qui fait appel à la méthode du nombre de restes, n'autorise qu'une estimation très générale de la fréquence des parties du squelette.

## Chapitre 5. Description de la faune

Nous livrons dans ce chapitre le corpus de données archéozoologiques sur lequel repose la présente recherche. Nous serons amenés à préciser un certain nombre de critères d'identification des espèces, morphoscopiques et métriques, dont on a fait usage dans cette étude. L'identification des vestiges fauniques est synthétisée sous forme de tableaux, présentés par site pour les quatre occupations de Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies (voir tabl. A15-31). Nous trouverons mentionné des données sur l'écologie des animaux, qui nous permet d'approcher les conditions environnementales et les modalités de l'exploitation du milieu. À l'aide du relevé des traces d'intervention humaine sur les restes animaux, on cherche à mettre en évidence quels produits animaux ont été exploités et à reconstituer les pratiques bouchères et artisanales. Une part importante du corpus traite des données démographiques relatives aux animaux domestiques. La reconstitution des âges d'abattage des animaux permet d'accéder aux modes de gestion du cheptel par les groupes humains, aux finalités de l'élevage, aux circuits d'approvisionnement et nous renseigne sur la qualité de la viande consommée. L'exploitation de critères morphoscopiques et l'outil ostéométrique nous permettront d'aborder la représentation des sexes dans les assemblages fauniques, autre point crucial qui nous permet d'accéder aux modes de gestion du cheptel par les groupes humains. La finalité de l'élevage des bœufs est également envisagée au moyen de l'étude des pathologies liées à la traction.

Faisant appel à l'outil ostéométrique, une large part de la contribution sera consacrée à l'étude de la morphologie des animaux. Aux périodes considérées, d'importantes transformations dans la morphologie des animaux sont dictées par les systèmes de production mis en place par les groupes humains. La question du devenir du grand cheptel romain à l'époque mérovingienne est au cœur de notre problématique. Afin d'aborder cette question, nous avons constitué un corpus de données métriques couvrant l'ensemble de la région investiguée. Un dépouillement systématique des publications archéozoologiques consacrées aux sites romains et du Haut Moyen Âge de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas a été réalisé. La documentation mérovingienne a également été augmentée des données de plusieurs sites ruraux situés dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais en France (voir tabl. A94, A126 et A130).

### 5.1. Les mollusques terrestres

La présence des mollusques terrestres est marginale dans l'assemblage archéofaunique. Ils ont uniquement été rencontrés sur le site du Grognon à Namur et dans le vicus de Liberchies. L'identification des mollusques repose sur l'ouvrage de W. Adam (1960), dont on a

également extrait les données sur l'écologie des animaux. On a identifié au sein des restes de mollusques le genre *Oxychilus*, l'espèce *Trichia hispida* et le genre *Cepaea*.

Les mollusques appartenant au genre *Oxychilus* et *Trichia hispida* sont des animaux qui occupent des stations plus ou moins humides, sous des pierres, des mousses ou encore des feuilles mortes. *Trichia hispida* se rencontre dans les lieux cultivés et plus rarement en forêt. Deux mollusques au Grognon ont été attribués au genre *Cepaea*. Deux espèces appartenant à ce genre sont présentes en Belgique. Il s'agit de *Cepaea nemoralis*, qui vit surtout en plaine, dans les milieux cultivés, tels que les jardins, le long des routes, dans les arbustes, ainsi qu'en forêt. La deuxième espèce est *Cepaea hortensis*, qui est moins commune dans les lieux cultivés et fréquente les stations humides, les forêts claires et se rencontre dans les arbustes. Plusieurs restes retrouvés dans les contextes du vicus de Liberchies ont été attribués à *Cepaea nemoralis*.

### 5.2. Les mollusques d'eau douce

Les lits antiques et mérovingiens de la Meuse à Namur et de l'Escaut à Tournai ont livré une grande quantité de coquilles de mollusques dulçaquicoles. Ils comprennent des gastéropodes et des bivalves, qui ont été déterminés à l'aide de l'ouvrage de W. Adam (1960).

Les différentes espèces identifiées ont des exigences écologiques variables (Adam 1960; Pflieger & Chatfield 1988). Certains mollusques vivent indifféremment dans les zones à courant ou dans les eaux stagnantes (*Theodoxus fluviatilis*, *Bithynia tentaculata*, *Lymnaea ovata*, *Sphaerium corneum*). On a identifié plusieurs espèces qui vivent dans les eaux stagnantes ou à faible courant et pourvues d'une abondante végétation (*Valvata cristata*, *Lymnaea auricularia*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea palustris*, *Planorbis corneus*, *Anisus planorbis*, *Anisus contortus*, *Anisus* cf. *albus*). Les mollusques vivant dans l'eau courante sont représentés par *Ancylus fluviatilis* et *Unio crassus*. Une espèce atteste des eaux pures à courant faible (*Valvata piscinalis*). Enfin, le mollusque *Pisidium amnicum* vit dans les fonds vaseux.

### 5.3. Les mollusques marins

Les mollusques marins, représentés par six espèces, proviennent uniquement des contextes romains. Le site CV12 à Tournai a livré la plus grande part des restes de mollusques, qui ont pu être collectés grâce à la pratique du tamisage. Pour l'identification des espèces, on a eu recours aux critères de détermination établis par B. Entrop (1965). Les espèces identifiées sont le bigorneau (*Littorina littorea*), la moule (*Mytilus edulis*)

l'huître (*Ostrea edulis*), la coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*), la coque (*Cerastoderma edule*) et la mactre (*Spisula sp.*) Toutes ces espèces se rencontrent dans l'océan Atlantique (Poppe & Yoshihiro 1991, 1993).

#### 5.4. Les poissons d'eau douce

En plus de la collection de squelettes de poissons de référence conservée à l'IrScnB, plusieurs publications ont été consultées pour mener à bien l'identification des poissons (Lepiksaar 1983 ; Le Gall 1984 ; Libois *et al.* 1987 ; Libois & Hallet-Libois 1988). Les informations écologiques sur les poissons d'eau douce proviennent de l'ouvrage de J.-C. Philippart et M. Vranken (1983) et de celui de A. Vandelanoot et collaborateurs (1998). Les occupations investiguées ont livré au total 500 restes de poissons d'eau douce, au sein desquels 14 espèces ont été reconnues.

##### Anguille (*Anguilla anguilla*)

Nous avons répertorié l'anguille parmi les poissons d'eau douce, puisqu'elle passe l'essentiel de sa vie dans les cours d'eau. Il s'agit d'une espèce catadrome, c'est-à-dire qui migre des eaux continentales vers la Mer des Sargasses pour se reproduire. L'espèce identifiée à Tournai, Maastricht et Namur est représentée par 34 ossements. Actuellement, la taille maximale des mâles est de 50 cm, tandis que les femelles peuvent mesurer jusqu'à un mètre. Les tailles reconstituées des individus archéologiques dans les assemblages du Haut Moyen Age des trois occupations oscillent entre 20-30 et 50-60 cm. L'anguille est un poisson relativement peu exigeant quant aux conditions écologiques. Elle résiste bien à la pollution et se rencontre pratiquement dans tous les milieux aquatiques.

##### Cyprinidés (Cyprinidae)

Un nombre élevé de restes de poissons d'eau douce appartient à la famille des Cyprinidés, qui est représentée par 372 ossements. De nombreuses écailles mises au jour sont également caractéristiques de cette famille. L'identification spécifique des Cyprinidés pose souvent problème compte tenu de la morphologie ostéologique très similaire des différentes espèces. L'identification spécifique peut principalement être réalisée sur les plaques pharyngiennes, les dentaires, les maxillaires ainsi que les basioccipitales. Le nombre de restes déterminés s'élève à 27, soit seulement 7% des ossements de Cyprinidés récoltés dans les assemblages.

##### Barbeau (*Barbus barbus*)

Le barbeau a été identifié sur les occupations de Maastricht et Tournai, qui ont livré au total 4 restes. La taille d'un individu de l'assemblage du site des Cloîtres à Tournai a été estimée à 30-40 cm. A Maastricht, un poisson mesure entre 20 et 30 cm et quatre autres individus autour de 50-60 cm. Les tailles répertoriées

pour les poissons actuels indiquent que le barbeau peut mesurer jusqu'à 90 cm de longueur standard. Le barbeau vit dans les fleuves d'une certaine importance (cours moyen) à courant assez rapide, à fond caillouteux-graveleux et où l'eau est fraîche (15-22°C) et bien oxygénée.

##### Ide mélanote (*Leuciscus idus*)

Sept restes provenant de Namur et Maastricht ont été attribués à l'ide mélanote. Les tailles reconstituées sont estimées à 40-50 cm sur base de huit plaques pharyngiennes des contextes du Bas-Empire et mérovingiens de Maastricht. Actuellement, l'ide mélanote peut mesurer jusqu'à 80 cm de longueur standard. L'habitat de l'ide mélanote est constitué par les cours moyens et inférieurs des fleuves et des rivières (zone à barbeau et à brème) ainsi que les lacs. Elle exige une eau claire et fraîche.

##### Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)

La présence de la vandoise a été enregistrée sur le seul site des Cloîtres à Tournai. La taille de l'individu est estimée à 15-20 cm. Ce poisson peut atteindre une taille maximale d'environ 34 cm. Cette espèce grégaire se rencontre principalement dans les cours d'eau frais, bien oxygénés, à courant moyennement rapide correspondant aux zones à ombre et à barbeau. Elle vit aussi dans les rivières et les fleuves lents de plaine (zone à brème) et des conditions favorables peuvent également être rencontrées dans les lacs.

##### Chevaine (*Leuciscus cephalus*)

Cinq ossements sont attribués au chevaine sur les occupations de Namur et Tournai. Les tailles reconstituées à partir de deux éléments squelettiques correspondent à des longueurs standards de 30-40 cm. L'habitat de prédilection de ce poisson est la zone à ombre et à barbeau. Il a également besoin d'une eau bien oxygénée.

##### Gardon (*Rutilus rutilus*)

Pour terminer la liste des espèces de la famille des Cyprinidés, le gardon est représenté par 10 restes dans les assemblages de Maastricht et Tournai. Les tailles des gardons dans les assemblages mérovingiens de Tournai se distribuent entre 5-10 et 30-40 cm. Dans les contextes du Bas-Empire et mérovingiens à Maastricht, les gardons mesurent entre 10 et 30 cm. La taille maximale qui est répertoriée aujourd'hui est de 30-45 cm. Le gardon peut vivre au sein de milieux variés, mais il fréquente de préférence les eaux stagnantes ou à courant lent de la zone à brème. Il est doté d'une tolérance relativement importante à l'égard de la température de l'eau et de la pollution. Il rentre dans l'alimentation d'oiseaux piscivores et de plusieurs poissons, comme l'anguille, le brochet ou la perche.

### Loche franche (*Barbatula barbatula*)

La loche franche a uniquement été identifiée à Namur. Les tailles des poissons ont pu être reconstituées sur base de trois des huit éléments squelettiques déterminés. Ils appartiennent à des individus d'environ 5 cm. Ce petit poisson sédentaire se rencontre dans les eaux courantes, peu profondes et à fonds graveleux des zones à truites, à l'exception toutefois des torrents, à ombre et à barbeau. Elle vit aussi dans la zone à brème. Tout en étant très exigeante en oxygène, elle semble tolérée une pollution organique modérée dans les rivières rapides.

### Silure glane (*Silurus glanis*)

Cette espèce est uniquement présente à Maastricht, dans les contextes de la fin du 4<sup>e</sup> siècle – 5<sup>e</sup> siècle des sites de Pandhof, Mabro et Derlon. Les tailles de deux individus s'élevaient à 90-100 cm, un poisson mesure 110-120 cm et un autre 130-140 cm. Cette espèce est éteinte, pense-t-on, dans nos régions depuis le Moyen Age. Dans le bassin de la Meuse, l'attestation la plus récente de la présence de silure glane est fournie par une découverte archéozoologique provenant d'une basse-fosse de latrines du 15<sup>e</sup> siècle à Namur (Van Neer & Lentacker 1996, 98). L'extinction de cette espèce est probablement due au phénomène de surpêche combiné à des facteurs climatiques.

### Brochet (*Esox lucius*)

Le brochet est principalement représenté sur le site de Tournai, où nous avons dénombré pas moins de 26 restes. A Maastricht, ce sont 6 restes qui lui sont attribués. Les tailles des individus tournaisiens reconstituées sur base de 17 éléments squelettiques sont relativement diversifiées, entre 10-20 et 60-70 cm. A Maastricht, trois restes appartiennent à des brochets mesurant entre 70 et 80 cm et deux autres ont une taille de 30-50 cm. Le brochet peut atteindre une taille dépassant le mètre. Ce poisson solitaire est un grand prédateur pour les autres poissons. Il fréquente principalement des points d'eau lents ou stagnants et préfère les eaux claires.

### Lotte de rivière (*Lota lota*)

La lotte de rivière est présente sur le site des Cloîtres à Tournai (NR=8). Les tailles des individus archéologiques se distribuent entre 10-20 et 40-50 cm. La taille maximale de cette espèce est de 120 cm. L'habitat de ce poisson est constitué par des rivières à faible courant et des lacs aux eaux claires et fraîches.

### Gastérostéidés (Gasterosteidae)

Les poissons de la famille des Gastérostéidés ne sont identifiés que dans les contextes du Grognon à Namur (NR=9). Les tailles reconstituées sur base de deux ossements sont de 3-5 cm. Deux espèces de cette famille sont représentées à Namur. L'épinoche (*Gasterosteus aculeatus*) est un poisson de petite taille

dont il existe des formes dulçaquatiques et marines anadromes. En eau douce, il vit dans tous les milieux, à l'exception des cours d'eau rapide. Cette espèce est assez tolérante face aux conditions adverses. L'épinochette (*Pungitius pungitius*), est également un petit poisson vivant dans les points d'eau à courant lent ou stagnants et riches en végétation.

### Chabot (*Cottus gobio*)

Ce poisson est représenté par 9 ossements provenant de Namur et Tournai. La taille des individus archéologiques de Namur est de 5-8 cm et de moins de 5 cm à Tournai. Ce poisson solitaire mesurant jusqu'à 15 cm fréquente les cours d'eau rapide (zones à truites, ombre et barbeau) et il a besoin d'eau fraîche et bien oxygénée.

### Perche (*Perca fluviatilis*)

La famille des Percidés (Percidae) comprend deux espèces dans nos régions : la perche (*Perca fluviatilis*) et la grémille (*Gymnocephalus cernuus*). Seule la perche a été identifiée dans le matériel. Elle est représentée en petite quantité à Tournai, Maastricht et Namur. Sur les 10 restes identifiés à Tournai, 4 ossements correspondent à des individus de 30-40 cm et un os à un poisson de 10-20 cm. A Maastricht, les tailles reconstituées sur les 4 restes se distribuent entre 10-20 et 30-40 cm. Enfin, à Namur, les deux ossements appartiennent à des perches de 25-30 cm. La perche qui peut mesurer jusqu'à 60 cm vit dans les cours d'eau à faible courant des zones à barbeau et à brème et dans tous les types d'eau stagnante. Elle préfère une eau claire et bien oxygénée, mais montre une tolérance à l'égard de la température et de l'eutrophisation du milieu.

## 5.5. Les poissons anadromes

Ces poissons vivent leur phase de croissance et de maturation en mer et migrent pour se reproduire en eau douce.

### Esturgeon (*Acipenser sturio*)

L'esturgeon a été identifié sur base d'un fragment de neurocrâne dans un contexte de la fin du 4<sup>e</sup> siècle sur le site de Pandhof à Maastricht. L'identification précise de l'élément crânien n'a pu être réalisée par manque de squelettes de référence, mais l'aspect général de la pièce est caractéristique de l'espèce. La taille de l'animal dépassait le mètre. Ce poisson remonte les cours d'eau au printemps pour frayer.

### Salmonidés (Salmonidae)

La famille des Salmonidés comprend trois taxons difficilement identifiables car ostéologiquement fort proches. Il s'agit de la truite de rivière (*Salmo trutta fario*), la truite de mer (*Salmo trutta trutta*) et le saumon atlantique (*Salmo salar*). Le saumon atlantique est la seule espèce à avoir été identifiée au sein du

matériel. On a ainsi pu lui attribuer 16 restes à Maastricht et un seul à Namur. Les tailles du saumon atlantique à Maastricht se distribuent entre 70-80 et 100-110 cm LS. Pour les quatre occupations confondues, 34 restes n'ont pu être identifiés spécifiquement et ont été attribués à la famille des Salmonidés. La taille de certains spécimens permet probablement d'exclure leur attribution à la truite de rivière. La taille de cette espèce en rivière ne dépasse habituellement pas 40-50 cm, alors qu'en eau saumâtre elle peut mesurer jusqu'à un mètre. La truite de mer et le saumon atlantique peuvent atteindre des tailles dépassant le mètre. Il semble ainsi possible d'exclure la truite de rivière dans le cas d'une vertèbre précaudale d'un contexte mérovingien des Cloîtres et d'une vertèbre caudale d'un contexte du Bas-Empire de Maastricht, qui correspondent à des individus de 70-80 cm. Les autres tailles reconstituées appartiennent à des individus mesurant entre 5-10 et 30-40 cm sur le site du Grognon à Namur.

### 5.6. Les poissons marins

L'assemblage de poissons marins comprend 50 restes, au sein desquels quatre espèces ont été identifiées. Les vestiges de poissons marins proviennent uniquement de trois sites : le Grognon à Namur, CV12 et les Cloîtres à Tournai.

#### Hareng (*Clupea harengus*)

Une vertèbre caudale d'un hareng mesurant 20-25 cm LS a été identifiée dans un contexte du lit de la Meuse du Bas-Empire (05.208) au Grognon à Namur. Plusieurs éléments nous incitent à considérer la présence du hareng en contexte Bas-Empire avec la plus grande circonspection. Il s'agit tout d'abord de la seule unité stratigraphique de cette période à livrer un unique ossement de hareng. Compte tenu du faciès stratigraphique, il n'est pas exclu que la présence de cette vertèbre soit le fruit d'une perturbation ultérieure. Ce niveau du Bas-Empire est directement surmonté par un dépôt fluviatile datant de l'époque carolingienne (05.207), qui a livré des restes de harengs comme de nombreux autres assemblages de cette période. Dans l'état actuel de nos connaissances, les importations de Clupéidés (hareng ou esprot) à la période romaine dans la zone de recherche investiguée se présentent uniquement sous forme de sauce de poissons (Erwynck *et al.* 2004, 231-232). Les individus utilisés dans ces préparations se caractérisent par une petite taille, n'excédant pas 15 cm de longueur standard (Van Neer & Lentacker 1994 ; Van Neer *et al.* 2005). Le hareng apparaît en plus grand nombre dans une phase plus tardive de l'occupation du Grognon. Trois contextes de la phase de transition entre l'époque mérovingienne et carolingienne contenaient des ossements de harengs. A l'exception d'une écaille, tous les restes de harengs identifiés sont des vertèbres. L'assemblage comprend dix vertèbres précaudales, quatre caudales et quatre vertèbres indéterminées. Les tailles des harengs ont pu être reconstituées sur base des vertèbres précaudales et s'élevaient à 15-20 cm. Ce poisson a pu être pêché en

mer du Nord et dans la Manche (Bauchot & Pras 1980).

#### Chinchard commun (*Trachurus trachurus*)

Une vertèbre précaudale de chinchard commun a été identifiée sur le site CV 12. Elle appartient à un individu mesurant 30-40 cm de longueur standard. Cette espèce habite dans l'Océan Atlantique et la Méditerranée (Smith-Vaniz 1986).

#### Maquereau espagnol (*Scomber japonicus*)

Le site CV 12 a également livré une vertèbre précaudale d'un maquereau espagnol mesurant 30-40 cm. Ce poisson vit dans l'océan Atlantique, mais reste cantonné au sud de la Manche, et ne se rencontre donc pas le long de nos côtes (Poll 1947).

#### Pleuronectidés (Pleuronectidae)

Les clefs d'identification récemment développées pour distinguer entre la plie (*Pleuronectes platessa*), le flet (*Platichthys flesus*) et la limande (*Limanda limanda*) ont permis d'identifier la plie sur base de deux ossements provenant des niveaux de « terres noires » des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles des Cloîtres et d'un prémaxillaire du site CV 12 (Wouters *et al.* 2007) (fig. 16). Ils appartiennent à deux individus mesurant entre 30 et 40 cm et à une plie de 40-50 cm. Une série d'éléments squelettiques ne permettent cependant pas de faire la distinction entre les trois espèces. Un lot d'ossements provenant du site CV 12 (NR=15), d'un remblai du 4<sup>e</sup> siècle des Cloîtres (NR=1) et des niveaux de « terres noires » du même site (NR=5), ont donc été attribués à la famille des Pleuronectidés. La grande taille de ces poissons, 7 spécimens mesurent entre 30 et 40 cm et 11 autres entre 40 et 50 cm, permet d'exclure une attribution au flet juvénile qui vit dans l'estuaire de l'Escaut et qui est connu pour remonter le fleuve loin en amont. Ces poissons ont pu être pêchés dans la mer du nord ou dans la Manche (Bauchot & Pras 1980).

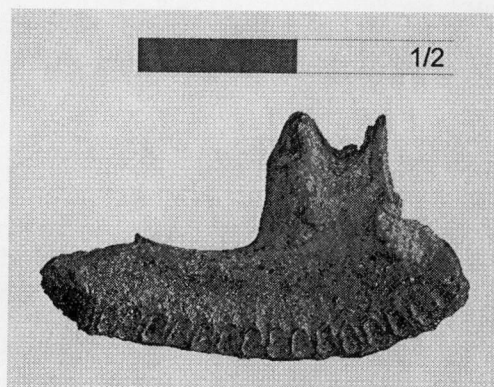


Figure 16. Prémaxillaire de plie provenant du site CV12 à Tournai.

## 5.7. Les amphibiens

La détermination des amphibiens s'appuie sur les clefs d'identification développées par plusieurs auteurs (Böhme 1977; Böhme & Günther 1979; Glastra 1980; Gleed-Owen 1998; Bailon 1999; Gleed-Owen 2000). Les informations écologiques sur les amphibiens proviennent des ouvrages de E. Arnold & J. Burton (1978) et G.H. Parent (1979).

Sur les différentes occupations, les interventions archéologiques ont mis au jour des lots très restreints de restes d'amphibiens. La majorité des ossements ont pu être attribués aux grenouilles (Ranidae) et aux crapauds (Bufonidae). Chacune des espèces identifiées a besoin d'un point d'eau stagnant (étangs ou fossé) pour s'y reproduire.

Groupe des grenouilles vertes (*Rana esculenta/Rana ridibunda/Rana lessonae*)

On a déterminé au sein de l'assemblage du lit de Meuse du Bas-Empire au Grognon un reste appartenant à l'une des trois espèces qui forment le groupe des grenouilles vertes : la grenouille verte (*Rana esculenta*), la grenouille rieuse (*Rana ridibunda*) et la grenouille de Lessona (*Rana lessonae*). Ces trois grenouilles sont des espèces très aquatiques, qui vivent dans les étangs et les fossés d'où émerge de la végétation. Les berges de ces points d'eau doivent être ensoleillées et riches en insectes.

Grenouille rousse (*Rana temporaria*)

Les ossements de grenouilles rousses proviennent de l'horizon d'abandon du vicus de Liberchies, des niveaux des TN2.1 des Cloîtres à Tournai et deux contextes mérovingiens du site Boschstraat à Maastricht. La grenouille rousse vit dans des milieux très variés, dans pratiquement n'importe quel endroit humide.

Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Tout comme la grenouille rousse, le crapaud commun est une espèce très répandue sur les sites archéologiques du nord-ouest de l'Europe (Gleed-Owen 1999a, 1999b; Pigière *et al.* sous presse). Ils sont actuellement les espèces les plus communes dans les zones d'habitation humaine (Parent 1979, 47, 62). Un ossement de crapaud commun a été identifié dans un dépotoir du 6<sup>e</sup> siècle du Grognon et au sein d'une couche de destruction du 5<sup>e</sup> siècle du site Pandhof. Le crapaud commun occupe de préférence les zones envahies par les broussailles et les hautes végétations. Il se rencontre dans presque tous les habitats de plaine, incluant des broussailles denses et des zones boisées à feuilles caduques. Il se reproduit dans les points d'eau profonds qui sont souvent sans végétation.

## 5.8. Les oiseaux

L'assemblage de restes d'avifaunes a livré un large spectre faunique. Sauf mention contraire, tous les oiseaux identifiés sont adultes. Leurs mesures sont reprises dans les tableaux A32-39 pour les différentes occupations. Pour documenter la distribution géographique et l'écologie des oiseaux, on s'est référé aux ouvrages de H. Heinzel et collaborateurs (1972) et à ceux de S. Cramp et collaborateurs (1977, 1980).

### 5.8.1. Podicipédiformes

Grèbe (*Podiceps* sp.)

Un tarsométatarse de grèbe a été identifié au sein de la première phase mérovingienne du Grognon. Les oiseaux de la famille des Podicipédidés étant morphologiquement très proches et faute de matériel de comparaison en suffisance, deux espèces doivent être envisagées sur base des critères de taille et de la répartition géographique des espèces : le grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*) et le grèbe castagneux (*Podiceps ruficollis*). Les mesures du tarsométatarse sont reprises dans le tableau A38. Le grèbe à cou noir et le grèbe castagneux sont des migrants partiels et des oiseaux de passage peu communs actuellement en Belgique. L'habitat privilégié du grèbe à cou noir correspond à des points d'eau de petite dimension, peu profonds, envahis de végétation et aux eaux très fécondes. En dehors de la saison de reproduction, il occupe des points d'eau ouverts. Le grèbe castagneux se rencontre dans une grande variété de milieux aquatiques. Il niche sur les lacs, les étangs et les rivières calmes. Il occupe également des eaux plus ouvertes et exposées hors de la saison de reproduction.

### 5.8.2. Ciconiiformes

Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)

La morphologie de trois ossements correspond à celle de la cigogne blanche. Un carpométacarpe provient d'un niveau du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle des Cloîtres à Tournai et une première phalange et un tibiotarse ont été retrouvés dans deux contextes du Bas-Empire du site de Pandhof à Maastricht. Les dimensions du carpométacarpe mentionnées dans le tableau A32 s'inscrivent dans la variation des mesures des mâles et des femelles (Gruber, 1990). De nos jours, cet oiseau de passage est rare dans nos régions. L'oiseau est typique des campagnes cultivées ouvertes et des prairies humides. Il fréquente plus volontiers les eaux peu profondes et calmes, plutôt que les grandes rivières, au débit rapide ou encore les bords des lacs profonds. Il niche sur la façade des bâtiments et au sommet des grands arbres.

### 5.8.3. Ansériformes

Cygne (*Cygnus* sp.)

Un nombre relativement élevé d'ossements de cygne a



été découvert sur les sites de Tournai et Maastricht. Les assemblages romains du site des Cloîtres à Tournai ont livré deux phalanges et un sternum au sein du seul contexte 1050 et un radius en 2145. Le site CV12 a livré un coracoïde. A Maastricht, un assemblage du 4<sup>e</sup> siècle à Pandhof contenait une scapula et un tarsométatarse provient d'un contexte du 7<sup>e</sup> siècle de Derlon. Sur base des critères de taille et de la distribution géographique des oiseaux, deux espèces doivent être prises en compte : le cygne tuberculé (*Cygnus olor*) et le cygne chanteur (*Cygnus cygnus*). Les critères métriques et ostéomorphologiques mis en évidence par A. Bacher (1967) ont été utilisés pour entreprendre la distinction entre les deux espèces. La taille plus élevée et la gracilité du tarsométatarse permettent de l'attribuer au cygne chanteur (*Ibidem*, 35-36) (tabl. A36). L'état de fragmentation des autres ossements n'a pas permis d'opérer la distinction entre le cygne tuberculé et le cygne chanteur. En Belgique, ces oiseaux peu fréquents sont de passage et des visiteurs d'hiver. Ils sont très sociables en hiver et peuvent se rassembler en grands groupes. Ils fréquentent généralement les eaux stagnantes ou coulant lentement. Ils ont besoin de zones d'eau peu profondes pour fourrager dans le fond couvert de végétation. Sans parler d'une véritable domestication, le cygne tuberculé va faire l'objet au cours de son histoire d'une garde en captivité. On ne sait pas exactement quand débute cette pratique. Il n'existe pas d'attestation à l'époque romaine de la garde en captivité du cygne (Toynbe 1973, 258). Dans la société féodale, cet animal deviendra un symbole de distinction social et sera gardé dans les viviers, les douves des châteaux, etc. En Angleterre, le droit de garder le cygne tuberculé en captivité est un privilège accordé par la royauté (Ogilvie 1984, 349-350).

Oie cendrée/oie domestique (*Anser anser/ Anser anser* f. domestica)

Des ossements sont attribués à l'oie cendrée sur les quatre occupations au cours de l'époque romaine et de la période mérovingienne. L'oie cendrée occupe ainsi la troisième place en terme de nombre de restes dans le corpus de l'avifaune, derrière la poule et le canard colvert.

L'oie domestique dont l'ancêtre présumé est l'oie cendrée est élevée dans une grande partie de l'Europe depuis l'Age du Fer (Benecke 1994, 376). Pendant la période classique, l'oie domestique aurait été plus largement diffusée. Les sources écrites romaines nous renseignent en détail sur l'élevage de l'oie pour la production de viande, d'œufs, de foies gras, une délicatesse très appréciée des gastronomes romains, et sur l'importance de l'animal pour son duvet (Toynbee 1973, 261-264)

La forme domestique se distingue de son homologue sauvage par sa plus grande taille. Cependant, on note de nombreux chevauchements entre les mesures (Bacher 1967). Quelques critères morphoscopiques ont été proposés pour distinguer la forme domestique de

l'oie sauvage. La diminution des capacités de vol à la suite de la domestication a pour conséquence de réduire la musculature, ce qui s'exprime au niveau de l'os par un relief musculaire nettement moins marqué (Macdonald *et al.* 1993, 209). Un critère distinctif a également été proposé sur le fémur. Les oies domestiques présenteraient une facette aplatie sur la face antérieure du *caput femoris*, comme possible conséquence de la diminution de la pratique du vol (Lepiksaar, cité par Reichstein & Piper 1986, 93 ; Hutton-Macdonald *et al.* 1993, 209). L'exploitation de ce critère sur un grand assemblage de fémurs a cependant montré qu'il s'exprime avec une importante variabilité dans son intensité (Hutton-Macdonald *et al.* 1993, 211). De plus, ces différents critères nécessitent un matériel bien conservé. Plusieurs approches ostéométriques ont également été menées sur base d'importants assemblages archéofauniques et elles ont ouvert des voies pour entreprendre cette distinction entre forme domestique et sauvage (Reichstein & Piper 1986, 97-99 ; Hutton-Macdonald *et al.* 1993, 209 ; Oueslati 2006, 92-94). Le corpus de données métriques dont nous disposons est cependant trop restreint pour envisager une telle approche (tabl. A33, A36 et A38). Pour plusieurs auteurs, le contexte chrono-culturel des découvertes et leur abondance au sein des assemblages suffisent pour attribuer les ossements d'oie cendrée à la forme domestique (e.a. Méniel 1987 ; Audoin-Rouzeau 1995, 306-307 ; Lepetz 1996). On pense cependant qu'on ne peut pas complètement exclure, bien que probablement de manière occasionnelle, la présence d'oie cendrée sauvage au sein du corpus. A l'origine, l'oie cendrée nichait probablement partout en Europe. Ses exigences écologiques combinent un point d'eau douce souvent ouvert et extensif, avec une végétation dense émergente et des prairies ouvertes, des pâturages et des marais.

Sur l'ensemble du lot de restes d'oie cendrée, un seul ossement est pourvu d'une trace d'intervention humaine. Un tibiotarse de la première phase mérovingienne du Grognon a été tranché dans sa partie distale, probablement en vue d'éliminer le tarsométatarse et les phalanges qui portent peu de viande.

Bernache (*Branta* sp.)

Deux ossements semblent attester la présence d'oies du genre *Branta*, qui dans l'aire géographique considérée se distinguent du genre *Anser* par leur plus petite taille (Bacher, 1967). Un ulna distal du dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle à Pandhof est de taille comparable à la bernache cravant (*Branta bernicla*) (tabl. A36). Cet oiseau peu commun en Belgique, peut être de passage ou visiteur d'hiver. Sa zone d'hivernage se situe sur la côte, dans les estuaires ou sur les côtes vaseuses. Sa présence sur un site éloigné des côtes est néanmoins à considérer avec réserve compte tenu de son inféodation au milieu côtier (Cramp *et al.* 1977, 437).

Sur le site des Cloîtres, un humérus distal du 4<sup>e</sup> siècle présente des dimensions qui semblent permettre de

l'attribuer à la bernache nonnette (*Branta leucopsis*) (tabl. A32). Actuellement, l'oiseau est rarement de passage ou visiteur d'hiver en Belgique. En hiver, il fréquente les côtes basses, les marais et les prairies.

#### Canards (Anatinae)

Plusieurs espèces de canards ont été identifiées au sein du matériel. Leur identification a été réalisée à l'aide de la collection de référence conservée à l'IrScnB et de l'étude ostéomorphologique réalisée par E. Woelfle (1967) sur les Anatinae. Les similitudes morphologiques et métriques entre les espèces expliquent qu'un certain nombre d'ossements de canards n'a pu être identifié au niveau de l'espèce ou même du genre. Ils sont mentionnés dans les tableaux d'identification sous la rubrique Anatinae. Pour certains ossements, la détermination a pu être menée jusqu'au genre *Anas*.

La majorité des ossements d'Anatinae a été déterminé comme canard colvert (*Anas platyrhynchos*). Celui-ci occupe la deuxième place au sein de l'assemblage de l'avifaune, après la poule. Il est présent sur les sites tout au long de l'occupation romaine et mérovingienne. Les mesures relevées sur les ossements de canard colvert sont reprises dans les tableaux A34, A36 et A38. En ce qui concerne les traces d'intervention humaine, deux humérus présentent des traces de découpe au couteau sur la diaphyse.

On manque d'informations sur le début de la domestication du canard colvert (Benecke 1994, 379-383). Les sources littéraires mentionnent que les romains engraisaient le canard en captivité. On pense cependant que dans les régions où l'oiseau niche, sa présence en abondance dans la nature n'aurait pas nécessité sa domestication jusqu'à une période relativement récente. Les sources écrites du Haut Moyen Age sont contradictoires sur le statut du canard colvert. Dans les réglementations sur les troupeaux et le vol chez les Francs saliens (*circa* 510), on trouve mention du montant d'une amende pour le vol d'un «canard apprivoisé». A l'inverse, le *Capitulare de Villis* (*circa* 800) ne mentionne pas le canard parmi les oiseaux domestiques. Il est suggéré que ce n'est qu'à partir du Bas Moyen Age qu'on peut réellement parler de canard domestique. D'un autre côté, les études morphologiques et métriques réalisées sur d'importants assemblages de matériel ostéoarchéologique proto-historiques et historiques n'ont pas permis de mettre en évidence des critères attestant la domestication du canard colvert, y compris dans une région où l'oiseau est considéré comme domestique (Reichstein & Pieper 1986, 42-46 ; Benecke 1994, 381).

Le canard colvert est très répandu en Belgique de nos jours. On y rencontre des individus qui sont des migrateurs partiels, des visiteurs d'hiver ou de passage. Il fréquente essentiellement des points d'eau calmes, à la végétation abondante et des eaux peu profondes, qui lui permettent de fourrager dans le fond. Il évite généralement les eaux profondes, à courant rapide et fort exposées. L'oiseau est omnivore et son

comportement synanthropique le rend apte à vivre en opportuniste de l'homme. Pour trois sites considérés dans cette étude (Tournai, Maastricht et Namur), la présence du fleuve dans leur environnement immédiat peut avoir représenté une importante source d'approvisionnement en canards colverts, tandis que ces derniers ont également pu être attirés par la nourriture que leur procurent les dépotoirs de l'occupation humaine.

#### Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)

Un coracoïde présente une morphologie correspondant à la sarcelle d'hiver sur le site mérovingien de Jodenstraat à Maastricht. La sarcelle d'hiver est un oiseau de passage et un visiteur d'hiver commun dans l'aire de recherche considérée. Plus rarement, on rencontre des migrateurs partiels. L'oiseau niche près des eaux douces bordées d'une végétation épaisse et dans les marais. En hiver, on la retrouve sur les lacs, les estuaires et les eaux côtières.

#### Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)

Dans l'assemblage du 5<sup>e</sup> siècle du site Saint-Pierre à Tournai, un ulna complet peut être attribué au fuligule morillon. L'oiseau se rencontre rarement en Belgique de nos jours, où il est de passage, hiverne ou plus exceptionnellement migrateur partiel. Il fréquente les eaux douces dormantes, aux bords couverts de végétation et en hiver aussi les plans d'eau aux rives dénudées.

#### Garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*)

La présence du garrot à œil d'or est attestée par un carpométacarpe dans un contexte romain du site des Cloîtres à Tournai. Les caractéristiques morphologiques d'un tarsométatarse du site de Rijksarchief à Maastricht en sont également très proches. Les dimensions des deux os reprises dans les tableaux A32 et A36 s'inscrivent dans la variation des tailles des femelles actuelles du garrot à œil d'or (Woelfle 1967). En Belgique, l'oiseau est actuellement de passage et hiverne sur les eaux douces et côtières.

#### Harle bièvre (*Mergus merganser*)

Sur le site du Grognon à Namur, deux restes d'un dépotoir du 6<sup>e</sup> siècle peuvent vraisemblablement être attribués à l'harle bièvre sur base de leurs caractéristiques morphologiques. Les comparaisons avec les mesures des oiseaux des deux sexes indiquent que le carpométacarpe appartient à un mâle (*Ibidem*) (tabl. A38). La mesure de l'articulation distale du radius s'inscrit en revanche dans la variation des tailles des deux sexes. Cette espèce rare de nos jours en Belgique est de passage et hiverne principalement sur les eaux douces, de préférence de grandes étendues, ouvertes et profondes.

#### 5.8.4. Falconiformes

Trois espèces de rapaces ont été identifiées au sein des assemblages fauniques. Des outils d'identification sur la famille des Accipitridés sont disponibles dans les études ostéomorphologiques menées par P. Schmidt-Burger (1982) et Ch. Otto (1981).

##### Milan (*Milvus* sp.)

Un contexte de la première phase mérovingienne du Grognon a livré un humérus fragmentaire de milan. Il peut s'agir du milan royal (*Milvus milvus*) ou du milan noir (*Milvus migrans*). Ces oiseaux rares aujourd'hui en Belgique sont des visiteurs d'été. Le milan royal préfère les lisières de bois et les forêts peu denses alternant avec des paysages semi-ouverts. Le milan noir se rencontre dans des paysages très variés, à l'exception des forêts denses, et en général à proximité d'un point d'eau. Cet oiseau charognard a également développé un comportement opportuniste en s'installant à proximité des occupations humaines pour rechercher sa nourriture dans les dépotoirs (O'Connor 1993, 157-158).

##### Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)

L'autour des palombes est représenté par un coracoïde issu d'un contexte du Bas-Empire de Pandhof à Maastricht et un carpométacarpe, deux fémurs formant une paire et un tibiotarse retrouvés dans un même contexte des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles des Cloîtres. La taille de cette espèce exprime un fort dimorphisme sexuel (Otto 1981). Le carpométacarpe, les fémurs et le coracoïde s'inscrivent dans la variation des tailles des mâles, tandis que l'articulation proximale du tibiotarse est plus large que chez les mâles et correspond davantage à une femelle (*Ibidem*) (tabl. A32 et A36). Le critère de taille indique la présence d'au moins deux individus dans le contexte des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles des Cloîtres. Cet oiseau sédentaire, présent dans toute l'Europe, vit dans les forêts de conifères, de préférence, et de feuillus. Il montre une préférence pour les aires forestières entrecoupées de champs ou même de zones humides. Il arrive qu'il chasse à proximité des occupations humaines, attiré par des proies faciles.

##### Buse variable (*Buteo buteo*)

Sur base de leurs caractéristiques morphologiques, un fémur du Bas-Empire à Derlon et un tibiotarse, ainsi qu'un tarsométatarse de deux contextes des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles des Cloîtres et deux restes de Brunehaut ont pu être attribués à la buse variable. Bien qu'il y ait un important chevauchement entre les mesures des deux sexes (Otto 1981), les dimensions élevées du fémur permettent de l'attribuer à une femelle (tabl. A32 et A36). La grande longueur du tibiotarse correspond également à une femelle de grande taille. Le fémur provenant du contexte maastrichtois est pourvu d'une

découpe au couteau, localisée transversalement sous la tête fémorale. La buse variable est une espèce actuellement peu commune en Belgique, où elle peut être migrateur partiel, visiteur d'hiver ou de passage. Cet animal fréquente les forêts et les campagnes cultivées parsemées de bois. Cette espèce est apte à vivre en opportuniste de l'homme et à se nourrir des charognes sur les dépotoirs domestiques. Son abondance dans les contextes urbains romains et médiévaux tendrait à confirmer ce comportement (O'Connor 1993, 158).

#### 5.8.5. Galliformes

##### Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*)

Les caractéristiques morphologiques d'un tarsométatarse d'un contexte du dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle - premier quart du 5<sup>e</sup> siècle du site de Derlon correspondent à celles du Grand Tétrás. Les dimensions de l'os s'inscrivent dans les variations de taille du mâle (Erbersdobler 1968, 48). L'aire de distribution du Grand tétras en Europe s'est fortement réduite au cours des derniers siècles, en particulier dans les zones à basse altitude. Le Grand tétras est éteint dans le sud de la Belgique depuis le 19<sup>e</sup> siècle. Les rares observations faites de nos jours correspondent très probablement à des tentatives de réintroduction effectuées en Allemagne ou encore à des individus échappés de captivité (communication orale D. Vangeluwe, IrScnB-Biologie de la Conservation). Il s'agit essentiellement d'un oiseau des forêts de conifères des pays montagneux et qui apprécie les broussailles denses. Il montre cependant une tolérance à d'autres habitats de forêts, telles que les forêts mixtes. Si les grandes forêts denses et matures lui sont essentielles, il apprécie qu'elles alternent avec des zones plus ouvertes.

##### Poule (*Gallus gallus* f. domestica)

La poule est le volatile le mieux représenté au sein du corpus faunique. Le succès de la domestication de cet oiseau originaire d'Asie du sud-est (Crawford 1984, 298) en fait le principal représentant de la basse-cour aux périodes considérées. Les traces d'intervention humaine sur son squelette sont peu nombreuses et elles se cantonnent à quelques gestes spécifiques. L'intervention la plus fréquente a été relevée sur la face dorsale de l'articulation distale du tibiotarse (NR=5), celle-ci étant soit tranchée, soit elle présente une incision. Ces traces de découpe peuvent être mises en rapport avec l'élimination du tarsométatarse et des phalanges, comme on a pu le mettre en évidence à plusieurs reprises chez d'autres espèces d'oiseaux. Deux humérus ont leur diaphyse incisée, ainsi qu'un fémur au-dessus de son articulation distale. Des incisions ont été enregistrées sur deux coracoïdes, notamment sur la partie distale de la face caudale.

Occupations	Sites	Périodes	NR juvénile	NR total	% juvénile
Maastricht	MAPL.23	Bas-Empire	3	60	5
		VII	6	48	13
	MABRO	Bas-Empire	1	10	10
		VI-VII	0	3	-
	MAVP.9	Haut-Empire	1	3	-
		Bas-Empire	4	101	4
	MAPE.7	VI	3	21	14
MAJO.30	circa. 600	1	10	10	
MAGM.B	VII-VIIIA	14	46	30	
Tournai	Cloîtres	Haut-Empire	14	54	26
		Bas-Empire	0	15	0
		Romain	2	19	11
		VI-VII	9	81	11
	CV12	Dernier tiers III-IVa	6	70	9
	Saint-Pierre	IV-V	2	43	5
Namur	PML	Haut-Empire	11	33	33
	Harscamp	I-II	0	1	-
	Grognon	BE	0	8	-
		Méro 1	5	168	7
		Méro 2	1	16	6
		Méro 3	0	0	-
		Méro 4	0	2	-
	Armes	Mérovingien	0	7	-
Liberchies	Secteur G	Haut-Empire	11	41	27
Total			94	860	11

Tableau 9. Proportions de poules juvéniles

### L'âge et le sexe des poules

La détermination de l'âge chez les poules est basée sur l'état d'épiphytation et sur le degré de calcification des ossements. L'aspect relativement spongieux des ossements des individus juvéniles permet de les distinguer des adultes, aux os compacts. Il n'est cependant pas possible d'établir différentes classes d'âge pour les poules, car l'épiphytation des os longs intervient à peu près au même moment et à un âge relativement jeune. L'âge de complète ossification des os longs d'une race de poule à croissance relativement lente prend place selon l'élément squelettique entre 98 jours et 195 jours (Latimer 1927, 52-53).

Le nombre de restes de jeunes individus aux différentes phases et sur les différents sites est repris dans le tableau 9. Sur les sites pour lesquels les proportions ont été calculées, la représentation de jeunes individus oscille entre une absence complète et jusqu'à 33% des restes. Il est vraisemblable que la représentation des jeunes individus soit fortement sous-estimée, car leurs os sont plus fragiles que ceux des adultes et ils se prêtent plus difficilement à une identification spécifique.

Plusieurs méthodes peuvent être mises à profit pour déterminer le sexe chez la poule. La femelle est identifiée sans ambiguïté par la présence d'os médullaire (Driver 1982). Cet os secondaire est déposé dans la cavité médullaire des ossements pendant la période de ponte, servant de réserve de calcium pour la production de la coquille de l'oeuf (Hodges 1974, 289-293). Un deuxième critère de diagnose sexuel repose

sur le développement d'un ergot sur le tarsométatarse de mâle. La plus grande taille du coq par rapport à la poule constitue un autre caractère sexuel secondaire (Reichstein & Pieper 1986, 103-108), qui peut être exploité dans le cadre d'une approche ostéométrique.

La castration des mâles est encore pratiquée de nos jours en vue d'obtenir une viande plus tendre et grasse. Une approche critique des sources écrites antiques relatives à la castration des mâles a récemment conduit à la remise en question de cette pratique au cours de l'Antiquité (De Cupere *et al.*, 2005, 9). La description que donne notamment Aristote (4<sup>e</sup> siècle avant J.-C.) de la castration des mâles par brûlage de l'animal à hauteur du rein à l'aide d'un fer chaud paraît impraticable à cause des nombreuses blessures qui seraient inévitablement occasionnées aux autres organes. L'opération éventuellement mise en œuvre à cette période ne consisterait pas en une réelle castration, mais plus probablement en un brûlage de l'organe rudimentaire de copulation situé sur le côté ventral du *cloaca*. Les effets de cette opération sur le comportement et le développement de l'animal sont cependant similaires à ceux obtenus par une réelle castration. La castration ne semble pas avoir d'effets importants sur la croissance des os longs (*Ibidem*, 10). L'animal castré ou chapon semble se distinguer, par contre, du coq par une croissance plus rapide de l'ergot (Quigley & Juhn 1951, 901). Cependant, comme les chapons sont habituellement abattus jeunes, avant la soudure tant de l'épiphyse proximale que de l'ergot à la diaphyse du tarsométatarse, il semble peu probable qu'il soit possible de les reconnaître sur le matériel archéologique (Sadler 1991, 43).

	Maastricht Romain		Maastricht Méro		Tournai Romain		Tournai Méro		Namur Romain		Namur Méro	
	MO	M	MO	M	MO	M	MO	M	MO	M	MO	M
Corac.	5	2	3	2	6	-	5	-	-	1	13	3
Humérus	18	2	11	-	8	-	7	-	-	-	12	1
Ulna	13	2	6	3	4	1	7	-	1	-	18	2
Cmc	2	-	5	-	-	-	3	-	1	-	2	1
Fémur	10	7	1	6	14	5	3	1	2	-	7	2
Tibiot.	18	11	16	9	13	-	10	3	2	-	24	4
Tmt	7	-	7	-	9	1	1	-	-	-	4	1
Total	73	24	49	20	54	7	36	4	6	1	80	14

Tableau 10. Nombre d'ossements de poules contenant de l'os médullaire. MO, sans os médullaire; M, os médullaire.

	Maastricht		Tournai		Namur
	Romain	Méro	Méro	Romain	Méro
	M	M	M	M	M
	%	%	%	%	%
Corac.	-	-	-	-	19
Humérus	10	0	-	-	8
Ulna	13	-	-	-	10
Cmc	-	-	-	-	-
Fémur	41	-	-	26	-
Tibiot.	38	36	23	0	14

Tableau 11. Proportions d'ossements de poules contenant de l'os médullaire. M, os médullaire.

Dans ce qui suit, on commencera par exploiter les données relatives à l'os médullaire. Ensuite, les indications apportées par le développement de l'ergot sur le tarsométatarse seront envisagées. Dans la dernière partie, les résultats de ces deux approches seront combinés à une étude ostéométrique.

Le relevé de la présence d'os médullaire a été systématiquement réalisé sur plusieurs éléments squelettiques appartenant à des individus adultes (coracoïde, humérus, ulna, carpométacarpe, fémur, tibiotarse et tarsométatarse). Tous les sites ont été analysés à l'exception de PML et Saint-Pierre, dont le matériel a été étudié avant la prise en compte de cette méthode. Il faut tenir compte du fait que l'état de conservation et de fragmentation du matériel peut restreindre les possibilités de relever la présence d'os médullaire. Le tableau 10 mentionne le nombre d'ossements de poules pourvus d'os médullaire sur les différentes occupations, pour l'époque romaine et la période mérovingienne. La fréquence à laquelle l'os médullaire a été rencontré varie avec le type d'os. Le tibiotarse, l'ulna et le fémur en ont livré le plus fréquemment. Il s'agit d'éléments squelettiques qui se distinguent par une grande capacité de stockage d'os médullaire, grâce à une bonne circulation sanguine et une cavité médullaire ouverte (Simkiss 1967, 172).

L'os médullaire étant plus fréquent dans certains éléments squelettiques que dans d'autres, on a considéré les différences entre sites et au cours du temps pour chaque élément squelettique séparément (tabl. 10-11). Le tibiotarse a fourni le plus grand nombre d'observations sur l'ensemble des sites. Les occurrences les plus fortes d'os médullaire sur cet élément squelettique ont été relevées à Maastricht, qui fournit des proportions équivalentes aux deux périodes. Pour les différents éléments squelettiques, les fréquences les plus élevées d'os médullaire apparaissent systématiquement dans les ossements de la période romaine à Maastricht. Pour le tibiotarse, le taux le plus bas d'os médullaire a été rencontré à Tournai à la période romaine, tandis que la fréquence augmente à la période mérovingienne. Les divergences relevées entre les sites peuvent s'expliquer par des différences au niveau de la période à laquelle intervient l'abattage. Il a également été suggéré que la nutrition des poules et le substrat sur lequel elles sont élevées pouvaient avoir une influence sur la présence de l'os médullaire (Van Neer *et al.* 2002, 131-132).

Le mâle présente un ergot bien développé sur son tarsométatarse, tandis que la femelle en est normalement dépourvue. Certaines limites dans l'emploi de ce critère ont cependant été mises en évidence. L'observation des étapes du développement de l'ergot sur base d'un échantillon de plusieurs races

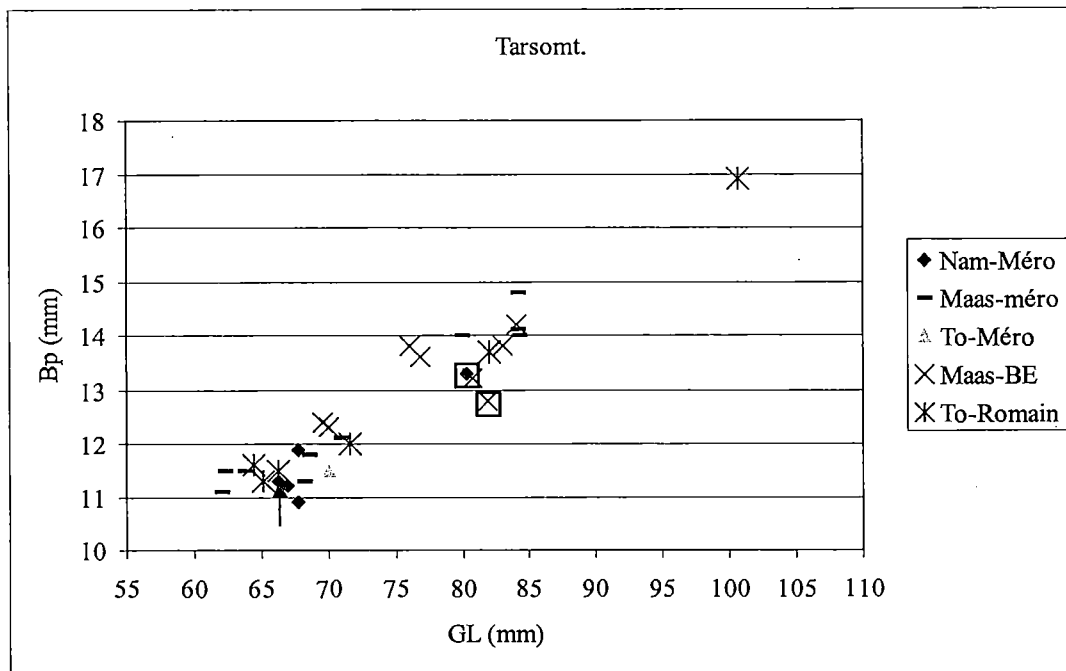


Figure 17. Mesures de la plus grande longueur (GL) rapportées à la largeur de l'articulation proximale (Bp) des tarsométatarses de poule. La flèche indique l'individu pourvu d'un ergot. Les individus encadrés sont dépourvus d'ergot et d'os médullaire.

de poules à maturité lente montre que la fusion de l'ergot à la diaphyse du tarsométatarsaire intervient relativement tard dans son développement, alors que le tarsométatarsaire est déjà épiphysé (Sadler 1990, 43-44). Les tarsométatarsaires de jeunes mâles adultes pourraient ainsi être totalement dépourvus de trace d'ergot ou présenter uniquement une petite excroissance sur la surface du tarsométatarsaire. De plus, des désordres hormonaux peuvent entraîner le développement d'un ergot entièrement kératineux chez la femelle, qui plus rarement s'ossifie et fusionne au tarsométatarsaire (West 1985; Sadler 1990, 43-44). Ces développements anormaux rares s'expriment au niveau du tarsométatarsaire par une excroissance à la surface de la diaphyse mais peuvent aussi amener au développement d'un véritable ergot dont la forme n'est pas toujours distincte de celle du mâle (De Cupere *et al.* 2005). La description chez les femelles d'un ergot dont la morphologie est identique à celle du mâle incite à la prudence et montre qu'il est nécessaire de vérifier la présence d'os médullaire dans les tarsométatarsaires pourvus d'un ergot bien développé. Nous n'avons pas pu prendre en compte cette approche pour l'ensemble de notre matériel, dont une grande partie de l'analyse a été réalisée avant cette publication. Les tarsométatarsaires sur lesquels la présence de l'ergot peut être vérifiée ne représentent que 34 éléments, pour les trois occupations et toutes périodes confondues. La moitié des tarsométatarsaires présentent un ergot et l'autre moitié est dépourvue de toute trace d'ergot. Un unique tarsométatarsaire découvert dans un contexte mérovingien à Maastricht présente une excroissance à la surface de sa diaphyse.

Le taux de fragmentation des ossements de poule limite fortement l'approche ostéométrique (tabl. A35, A37 et A39). Sur quelques sites ou à certaines phases d'occupation, l'assemblage d'ossements de poules s'est également montré particulièrement pauvre (tabl. A15-A31). Il a été possible de mesurer 30 tarsométatarsaires complets, dont les mesures de la plus grande longueur (GL) rapportée à la largeur de l'articulation proximale (Bp) sont reprises dans la figure 17. La plupart des tarsométatarsaires se distribuent clairement en deux groupes de taille différente, qui se distinguent aussi par la présence ou l'absence d'un ergot. Le groupe des tarsométatarsaires de grande taille est pourvu d'un ergot et celui de petite taille n'en présente pas, ce qui confirme le critère sexuel basé sur l'ergot. Toutefois, deux individus du groupe des grands tarsométatarsaires, l'un romain de Maastricht et l'autre mérovingien de Namur, ne présentent pas d'ergot. Il pourrait s'agir de jeunes mâles adultes dont l'ergot n'a pas encore fusionné au tarsométatarsaire ou de femelles d'une variété de poule de plus grande taille. L'un des tarsométatarsaires de petite taille est pourvu d'un ergot bien développé. Comme mentionné précédemment, il pourrait s'agir d'un cas anormal de femelle ayant développé un ergot ou d'un mâle d'une variété de poule de plus petite taille dans l'assemblage mérovingien de Namur. On ne dispose pas d'ossements mesurables en suffisance pour vérifier à l'aide des os clairement identifiés comme femelle la présence de plusieurs races, comme cela a pu être entrepris sur d'autres sites (De Cupere *et al.* 2005). Pour les mêmes raisons, il n'est pas possible d'approcher l'évolution de la taille des poules de l'Antiquité à la période mérovingienne.

### Perdrix grise (*Perdix perdix*)

La perdrix grise a été identifiée dans l'assemblage CV12, à Liberchies (H.VII) et dans un contexte du 5<sup>e</sup> siècle de Pandhof. Des mesures ont été relevées sur un humérus et un tarsométatarse (tabl. A32 et A36), qui permettent d'attribuer ce dernier à un mâle de grande taille (Kraft 1972). Cet oiseau sédentaire très courant aujourd'hui en Belgique fréquente les terres cultivées et les pâturages ainsi que les haies, les terrains en friche, etc. En Italie, la perdrix grise était capturée pendant l'époque romaine pour être élevée en volière (André 1981, 122).

### 5.8.6. Gruiformes

#### Grue cendrée (*Grus grus*)

La grue cendrée est représentée par huit ossements : une scapula et un tibiotarse provenant de deux contextes du Bas-Empire à Derlon, un tibiotarse datant du 4<sup>e</sup> siècle à Pandhof et un autre tibiotarse au sein d'un contexte du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle sur le site des Cloîtres. Quatre ossements provenant de la fosse B sur le site PML ont également été attribués à la grue. Une trace d'intervention humaine est visible sur le tibiotarse de Derlon, qui a été tranché transversalement à hauteur de son articulation distale. La scapula est le seul élément squelettique mesurable (tabl. A36). Cette espèce de passage dans nos contrées est peu commune actuellement. L'oiseau est grégaire en période de migration. Il utilise des routes migratoires régulières et se montre conservateur dans le choix des lieux de repos.

### 5.8.7. Charadriiformes

Plusieurs ossements ont été attribués à l'ordre des Charadriiformes. Les grandes ressemblances ostéomorphologiques qui existent entre les nombreux petits échassiers de cet ordre et le manque parfois de matériel de référence ont limité les identifications spécifiques.

#### Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

Un radius d'un contexte du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle du site des Cloîtres semble pouvoir être attribué au pluvier doré sur base de critères morphologiques et de la distribution géographique des espèces. Cet oiseau de passage et visiteur d'hiver est assez commun en Belgique. En hiver, il se cantonne près des zones côtières, dans les champs, les estuaires, sur les vasières des côtes.

#### Barge à queue noire (*Limosa limosa*)

Un radius dans un contexte du Haut-Empire de Derlon à Maastricht a une morphologie très proche de la barge à queue noire. Cette espèce est peu commune de nos jours en Belgique, où elle est de passage ou plus rarement visiteur d'été. Elle niche dans les prairies et les landes humides.

### Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)

La présence de la bécasse des bois est attestée par sept restes appartenant au moins à deux individus à Liberchies (H. abandon) et un ossement sur le site PML. Cette espèce solitaire est communément de passage en Belgique et rarement migrateur partiel. Elle vit dans les forêts et dans les champs de bruyères parsemés d'arbres et se nourrit dans les milieux marécageux. Au passage, elle peut fréquenter de milieux plus ouverts.

### 5.8.8. Columbiformes

#### Pigeon (*Columba* sp.)

Sept ossements de notre corpus peuvent être attribués au pigeon sur base de leur morphologie et de leur taille (Fick 1974). Trois espèces doivent être prises en compte pour la zone géographique considérée. Le pigeon biset (*Columba livia*) n'est pas présent actuellement à l'état sauvage en Belgique et au Pays-Bas (Heinzel *et al.* 1972, 170 ; Hawes 1984, 353). En revanche, la forme domestique paraît avoir été introduite par les romains au nord des Alpes (Benecke 1994, 387). Les auteurs classiques, Varron et Columelle, donnent dans leurs traités d'agronomie des instructions élaborées pour l'élevage et l'engraissement des pigeons (Toynbee 1973, 258). L'animal était consommé, mais selon Columelle pouvait également être gardé comme animal de compagnie. L'exploitation des pigeons voyageurs prenait place tant dans la sphère publique que privée. Les autres espèces présentent quant à elles à l'état sauvage dans l'aire de recherche considérée sont le pigeon colombine (*Columba oenas*) et le pigeon ramier (*Columba palumbus*). Le premier est un migrateur partiel fréquent en Belgique, ou plus rarement de passage. Il vit dans les lieux boisés, forêts ou parcs, mais se rencontre parfois aussi dans les villes. Le pigeon ramier est également courant en Belgique en tant que migrateur partiel, de passage ou visiteur d'hiver. Il fréquente également les parcs ou les bois. Les dimensions d'un ulna (tabl. A36) provenant d'un contexte du 5<sup>e</sup> siècle de Pandhof semblent permettre de l'attribuer au pigeon ramier qui se distingue des deux autres par sa plus grande taille (Fick 1974). Les deux autres espèces sont en revanche très proches ostéomorphologiquement et leurs tailles se recouvrent de manière importante. Pour un coracoïde du site de la Place d'Armes et un humérus du site Saint-Pierre, il n'a donc pas été possible de faire la distinction entre le pigeon biset domestique et le pigeon colombine. Il en est de même pour les éléments squelettiques provenant de PML et de Liberchies (H. abandon).

### 5.8.9. Passériformes

L'ordre des passériformes ou passereaux comprend un grand nombre de familles. La variété des espèces de petits passereaux et les faibles variations morphologiques entre elles rendent difficile l'identification spécifique ou même de la famille. En Belgique, on rencontre un large spectre d'espèces de petits passériformes. Les éléments

du squelette post-crânien de ces oiseaux ont donc été identifiés en tant que passériformes et la taille du passereau à laquelle ils correspondent est mentionnée à titre indicatif. Ils sont principalement représentés dans la ville de Tournai et une découverte provient du site de Derlon à Maastricht.

La plupart des ossements identifiés présentent une taille comparable au merle noir (*Turdus merula*). Un contexte du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle des Cloîtres a livré un ulna dont la taille correspond à la grive musicienne (*Turdus philomenos*). Le sédiment tamisé du niveau supérieur des « terres noires » à Tournai a livré au moins 5 individus. Deux d'entre eux, représentés par 9 ossements, sont de la taille du merle noir. Trois restes correspondent à la taille de l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*). Pour terminer, un ossement est de la taille de la bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et un autre a une taille comparable à la bergeronnette printanière (*Motacilla flava*).

#### Corvidés (Corvidae)

Les Corvidés sont les plus grands des passériformes et se distinguent ainsi aisément des autres familles. Les restes de ces oiseaux sont relativement abondants sur nos sites.

#### Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)

D'après sa morphologie et sa taille, un humérus du site d'Harscamp peut être rapproché du geai des chênes. L'oiseau est commun en Belgique, où il est sédentaire ou plus rarement de passage. Il vit dans les lieux boisés, principalement dans les bois et en forêts. Il fréquente aussi les vergers et les grands jardins et se rencontre parfois en ville.

#### Pie bavarde (*Pica pica*)

La pie bavarde a été identifiée par un humérus issu d'un contexte du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle des Cloîtres. L'oiseau sédentaire est présent dans toute l'Europe. Il vit dans les milieux ouverts pourvus d'arbres et de buissons dispersés. Il peut également vivre comme détritivore à proximité des occupations humaines (O'Connor 1993, 159).

#### Grand corbeau (*Corvus corax*)

Le grand corbeau est présent sur le site des Cloîtres, où un coracoïde, un fémur et un tibiotarse ont été retrouvés dans un même contexte du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle. Un radius datant de l'époque romaine sur le même site est également identifié comme grand corbeau. Un puits du vicus de Liberchies (H. abandon) a livré un squelette partiel de grand corbeau. A Namur, les sites PML et Place d'Armes ont chacun livré un fémur partiellement conservé de la taille du grand corbeau (Tomek *et al.* 2000, 59) (tabl. A38). L'animal sédentaire vit dans les régions boisées où s'élèvent des pitons rocheux. Il peut également se comporter en opportuniste de l'homme et

se nourrir des détritiques anthropiques (O'Connor 1993, 159-160).

#### Corneille/Corbeau freux (*Corvus corone/Corvus frugilegus*)

La corneille et le corbeau freux sont deux espèces de taille et de morphologie fort comparables, bien que des critères d'identification sur plusieurs os du squelette post-crânien ont récemment été proposés (Tomek *et al.*, 2000). En revanche, des critères de distinction n'ont pas pu être identifiés pour séparer la corneille noire (*Corvus corone corone*) de la corneille mantelée (*Corvus corone cornix*). Il est plus probable que nous ayons affaire à la corneille noire qui est très répandue en Belgique comme oiseau sédentaire. La corneille mantelée est en revanche peu commune et est soit un oiseau de passage, soit un visiteur d'hiver.

Sur le site PML, sept restes provenant du remplissage de la cave ont été identifiés comme corneille. Le lot comprend un humérus, un ulna, deux fémurs formant probablement une paire, deux tibiotarses et un tarsométatarse. Un fragment proximal de carpométacarpe d'un contexte du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle à Tournai présente également une morphologie très proche de la corneille. En revanche, pour un ulna et un tarsométatarse de contextes romains des Cloîtres et pour les deux ossements de Liberchies (H. abandon), il n'est pas possible de distinguer entre la corneille et le corbeau freux. La corneille noire vit dans de nombreux milieux, souvent dans les campagnes cultivées. Elle se rencontre aussi dans les faubourgs. Elle niche les plus fréquemment dans les arbres. Le corbeau freux très commun actuellement en Belgique est présent en tant que migrateur partiel, de passage et visiteur d'hiver. Il vit également dans les campagnes cultivées (champs et prairie), pourvues d'arbres dispersés et de bosquets. L'oiseau niche en colonies plus ou moins importantes dans les arbres.

#### Choucas (*Corvus monedula*)

L'espèce a été identifiée dans un contexte du vicus de Liberchies (Horizon d'abandon). Un carpométacarpe, un ulna et un tibiotarse lui ont été attribués. Actuellement, le choucas est une espèce principalement sédentaire en Belgique et plutôt commune au sein de la faune. Il vit dans les campagnes cultivées qui présentent dans leur paysage des rochers, des falaises ou encore des grands arbres creux. Il est fréquent sur les côtes et dans les villages et les villes. L'oiseau niche dans un trou d'arbre, de roche ou de mur.

### 5.9. Les mammifères

Les micromammifères comprennent les espèces de plusieurs ordres ou familles : Insectivores, Chéiroptères, et au sein des rongeurs, les Sciuridés, les Muscardinidés et les Muridés. L'identification des micromammifères a été réalisée à l'aide des clefs d'identification développées par plusieurs auteurs (Lange *et al.* 1986 ; Eryvynck 1989).



### 5.9.1. Insectivores

#### Taupe (*Talpa europaea*)

Les ossements attribués à la taupe proviennent de CV12 et d'un contexte des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles des Cloîtres et de Liberchies. Cet animal fréquente des terrains extrêmement variés, on le rencontre en rase campagne, dans les bois, les forêts, etc.

#### Musaraignes (Soricidae)

Trois ossements post-crâniens ont été attribués à la famille des musaraignes dans un contexte du Bas-Empire du Grognon. Les nombreuses espèces de cette famille présentes dans l'aire géographique de notre recherche occupent des habitats très variés, toutes peuvent pénétrer dans les habitations humaines.

#### Musaraigne carrelet (*Sorex araneus*)

Un fragment crânien de musaraigne carrelet a été identifié dans un contexte de l'horizon d'abandon du vicus de Liberchies.

### 5.9.2. Lagomorphes

Le lièvre (*Lepus europaeus*) a été identifié en faible nombre sur les quatre occupations. Une série de caractères diagnostiques permettent de distinguer le lièvre du lapin (*Oryctolagus* sp.) (Callou 1997). Il faut probablement attribuer à la collecte par tamisage la présence du lièvre en plus grand nombre dans l'assemblage CV12, qui fournit la moitié de l'effectif total. Les ossements appartiennent à des individus adultes, à l'exclusion d'un tibia proximal non fusionné. Les mesures qui ont pu être relevées sont répertoriées dans le tableau A40. Le lièvre fréquente toutes les sortes de terrains plats, de préférence à proximité de cultures, mais aussi dans les bois de feuillus. La chasse de cette espèce était très prisée par les Romains. Les traités des agronomes latins mentionnent que les lièvres étaient également gardés en semi-liberté dans les *leporaria*. Avant d'être consommés, ils étaient placés dans des cages pour être engraisés (André 1981, 118).

### 5.9.3. Rongeurs

#### Castor (*Castor fiber*)

Le castor est représenté sur les occupations de Tournai, Maastricht et Namur, toutes trois proches d'un fleuve. Le stade d'épiphysation des ossements indique que les castors chassés sont principalement des jeunes et des sub-adultes. Des traces d'interventions humaines ont été relevées sur plusieurs restes. Un humérus du site de Pandhof a été découpé au couteau au milieu de la diaphyse. Sur le site du Grognon, la partie proximale d'un fémur a été tranchée transversalement. Les mesures prises sur les ossements de castor sont mentionnées dans le tableau A41. Le castor vit dans des bois clairs, le long des rivières, des anciens lits fluviaux et des lacs.

#### Lérot (*Eliomys quercinus*)

L'identification du lérot a été réalisée sur un radius provenant du site CV 12. Concernant son habitat, le lérot se rencontre dans les forêts de feuillus et de conifères, les zones de rochers ou d'éboulis avec broussailles, les vergers, les grands jardins, les murs garnis d'espaliers et toutes autres constructions. Il pénètre assez souvent dans les habitations.

#### Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*)

Sur base de sa morphologie, un crâne d'un contexte mérovingien du Grognon a été attribué au campagnol roussâtre. Il vit surtout dans les bois de feuillus, les haies, les broussailles, les lisières de forêts. Il creuse des galeries à faible profondeur, surtout dans les terrains escarpés. En hiver, il pénètre parfois dans les habitations.

#### Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*)

La morphologie et la taille d'un humérus d'un contexte mérovingien du Grognon correspondent au campagnol terrestre. Il en de même pour cinq fragments crâniens provenant d'un puits du vicus de Liberchies. Ce petit rongeur fréquente les berges couvertes de végétation de ruisseaux, de lacs et de mares. Il creuse dans les berges des terriers s'élevant obliquement, avec une ou plusieurs galeries parallèles au rivage.

#### Campagnol agreste (*Microtus agrestis*)

Quatre fragments crâniens ont été identifiés sur base de la morphologie au campagnol agreste. Ils sont tous issus de l'horizon d'abandon du vicus de Liberchies. L'espèce se rencontre surtout en terrain humide, dans les prés à herbes hautes et irrégulières, les taillis, etc. Il fréquente plus volontiers les bois clairs que les hautes forêts sombres. Il se cantonne généralement en lisière des terres cultivées. Le campagnol agreste creuse des galeries souterraines peu profondes.

Au sein des petits rongeurs, la famille des Muridae est la mieux représentée sur nos sites. Deux espèces ont été identifiées au sein du matériel : le rat noir (*Rattus rattus*) et probablement la souris grise (*Mus musculus*). Les restes de rats noirs proviennent pour l'essentiel de contextes du Bas-Empire de la ville de Tournai. L'assemblage du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle - premier quart du 4<sup>e</sup> siècle du site CV12 comprend deux mandibules de rat noir. Sur le site Saint-Pierre, deux tibias de cette espèce ont été identifiés dans un remblai romain et un contexte du 5<sup>e</sup> siècle. Le rat noir a également été identifié dans un remblai romain du site des Cloîtres, qui a livré deux tibias, dont l'un provient d'un individu sub-adulte. En plus des ossements de rat noir mentionnés précédemment, l'assemblage CV 12 a livré plusieurs os longs d'individus juvéniles qui sont de la taille du rat noir. Un tibia présente les caractéristiques morphologiques du genre *Rattus* dans un contexte du dernier tiers du 4<sup>e</sup> siècle sur le site de Pandhof à Maastricht. A cette époque, le seul rat noir

est présent dans nos régions. Les données actuellement disponibles ne permettent pas de faire remonter la présence du rat brun (*Rattus norvegicus*) dans le nord-ouest de l'Europe avant le 18<sup>e</sup> siècle (Ervynck 1989, 123-125 ; 2002, 96). Le rat noir est originaire d'Asie du sud-est. On fait remonter la phase de diffusion du rat noir en Europe occidentale à la période romaine (Audoin-Rouzeau & Vigne 1997, 400). La répartition des découvertes, dont les plus anciennes datent du 1<sup>er</sup> siècle après J.-C., semble indiquer que le rat noir s'y implante par foyers isolés, qui suivent les axes de navigations maritimes et fluviaux ou les principales voies terrestres (*Ibidem*, 402). Pour le Haut Moyen Age, les données sont encore insuffisantes, mais elles tendent à indiquer une régression de la population de rats noirs en Europe septentrionale aux 6<sup>e</sup> – 8<sup>e</sup> siècles (*Ibidem*, 402-403). Nos résultats ne contredisent pas ces premiers constats. On ne peut faire valoir aucune découverte de restes de rat noir remontant à la période mérovingienne sur les occupations investiguées, qui ont bénéficié d'une collecte par tamisage plus ou moins étendue.

Plusieurs os longs appartenant à des individus juvéniles sur le site CV 12 et à des animaux adultes au Grognon sont de la taille de la souris grise. Cette espèce vit dans les champs, les broussailles, les bois clairs et également comme commensal dans les habitations humaines.

#### 5.9.4. Carnivores

##### 5.9.4.1. Chat (*Felis* sp.)

Le chat a été identifié à Tournai, Maastricht et Namur, au sein des phases romaines et mérovingiennes. Les ossements d'au moins 16 individus ont été mis au jour dans les contextes du Bas-Empire de Maastricht et un minimum de deux individus sont représentés dans les niveaux mérovingiens. A Namur, le chat n'a été rencontré que dans les occupations mérovingiennes. Sur le site de la Place d'Armes, le contexte 01.294 contenait 11 ossements de chats appartenant au minimum à 4 individus et deux chats sont représentés sur le site du Grognon. A Tournai, le remplissage d'un puits (1163) sur le site des Cloîtres, datant de 220/230-270, a livré le squelette partiel d'un individu. Le remblai du bâtiment en bois qui date de la même période contenait également un reste de chat et un troisième individu est représenté dans un remblai romain. La présence du chat est aussi attestée dans les contextes mérovingiens. Les niveaux TN2.1 contenaient les restes d'au moins 2 chats et les TN2.2 au moins un individu. Aucune trace d'intervention humaine n'a été relevée sur les ossements.

On attribue aux romains l'introduction du chat domestique au nord des Alpes (Robinson 1984, 223). L'accroissement marqué de la population féline dans les corpus fauniques des sites romains du nord de la France, qui contraste avec la rareté des découvertes à La Tène final, constitue un argument en faveur de l'implantation de la forme domestique à la période

romaine dans cette partie de l'Empire. Il est, en effet, peu vraisemblable d'y voir un engouement pour la chasse au chat sauvage à la période romaine (Lepetz 1996, 70).



Figure 18. Mandibule de chat du site MAVP.9 à Maastricht. a : processus coronaroïde ; b : processus condyloïde ; c : processus angulaire.

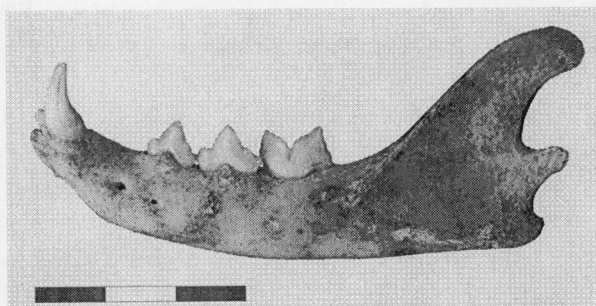


Figure 19. Mandibule de chat du site MAPL.23 à Maastricht.

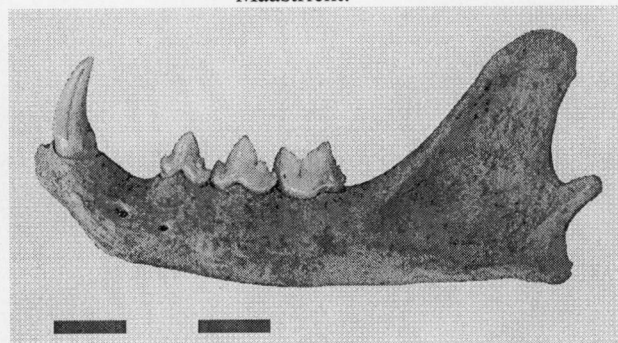


Figure 20. Mandibule de chat du contexte 1163 du site des Cloîtres à Tournai.

Au niveau ostéologique, pour opérer la distinction entre le chat sauvage (*Felis silvestris*) et le chat domestique (*Felis silvestris* f. *catus*), on dispose de critères morphoscopiques au niveau de la mandibule. Ces caractères diagnostiques ont été mis en évidence suite à l'étude de 51 crânes de chats sauvages des deux sexes provenant de l'ouest des Carpates et de 60 crânes de chats domestiques issus également de mâles et de femelles de Moyenne Moravie (Kratochvil 1973, 20-21). L'état de conservation du matériel a permis d'envisager cette approche sur les mandibules de deux individus de l'occupation romaine de Maastricht (Mapl.23 2-OJ-27 et Mavp.9 6-BD-2) et une mandibule provenant du puits (1163) du site des Cloîtres.

Les caractéristiques morphologiques des mandibules des chats de Maastricht les rattachent à la forme domestique. Leurs *processus coronoideus* et *angularis* sont relativement peu développés, de sorte qu'ils sont en retrait par rapport au *processus condylaris* (fig. 18-19). La section entre le *processus condylaris* et *angularis* est courte et profonde.

L'individu tournaisien présente des caractéristiques qui le rapprochent du chat sauvage. Ses *processus coronoideus* et *angularis* sont plus développés que chez le chat domestique (fig. 20). Le *processus angularis* devait être encore plus étendu caudalement que ne nous le laisse percevoir son état de conservation. En revanche, le *processus coronoideus* bien qu'assez massif est en retrait par rapport au *processus condylaris*, ce qui est caractéristique du chat domestique. La section entre le *processus condylaris* et *angularis* est plus ouverte et large comme le chat sauvage. Cet individu se distingue également par sa grande taille. Ses os longs qui ne sont pas encore épiphysés ou sont en cours d'épiphysation présentent des dimensions particulièrement élevées. Le radius qui a uniquement l'articulation proximale épiphysée mesure 113.3 mm de longueur. L'ulna et le tibia qui ne sont pas épiphysés ont des longueurs de 127.0 et 130.5 mm.

La taille est également considérée comme un critère de distinction entre les deux formes: le chat sauvage se distingue du chat domestique par sa plus grande taille (e.a. Kratochvil 1977). L'approche ostéométrique s'appuie sur un corpus de données métriques de référence constitué de chats sauvages et domestiques récents issus des collections mentionnées précédemment de chats sauvages des Carpates et de chats domestiques de Moyenne Moravie (Kratochvil 1976a) ainsi que des collections de l'Université Martin Luther de Halle (Teichert, 1978). On a également exploité les données ostéométriques des chats sauvages du site Néolithique de Seeberg Burgäschisee-Süd (Boessneck et al., 1963) (tabl. A42).

L'échantillon biométrique des chats de nos différents sites est trop réduit pour envisager la différenciation entre chat sauvage et chat domestique sur une analyse de la distribution des mesures d'un même élément squelettique (tabl. A43-45). Suivant la méthode développée par T. O'Connor (sous presse), on a comparé les données des spécimens archéologiques aux valeurs moyennes de deux importants échantillons de chats domestiques et sauvages en utilisant la technique du LSI (voir section 4.4). Pour le calcul du LSI, on a utilisé à la suite de T. O'Connor les données des chats domestiques comme standard (tabl. A42). Les différentes mesures du chat identifié comme sauvage sur base des critères morphoscopiques sont largement supérieures à celles des chats domestiques de référence (tabl. 12). Bien que les os ne soient pas encore épiphysés, leurs valeurs de LSI sont proches de celles des chats sauvages de référence (tabl. A42). Pour la majorité des autres spécimens archéologiques de Tournai, Maastricht et Namur, les valeurs de LSI sont

inférieures aux chats de référence modernes. La figure 21 illustre la distribution des valeurs de LSI établies sur les mesures de largeur. Au sein de cet assemblage, les chats mérovingiens de Namur se démarquent par leurs petites dimensions (individus 15 à 24). On distingue deux spécimens archéologiques supplémentaires dont les mesures pourraient correspondre à celles de chats sauvages. Un humérus distal de MAPL.23 dont la valeur du LSI est de 0.071 est proche des dimensions des chats sauvages (tabl. A42). Il pourrait en être de même pour un radius proximal du site des Cloîtres dont la valeur est de 0.058.

Les différents critères de diagnose utilisés semblent indiquer une présence majoritaire du chat domestique dans les assemblages archéologiques, tandis que le squelette de chat présent dans le remblai du 3<sup>e</sup> siècle du puits des Cloîtres se rattache très probablement à la forme sauvage. Bien que l'identification soit moins assurée, il pourrait en être de même de deux individus, l'un retrouvé à Tournai et l'autre à Maastricht. Les nombreuses découvertes de restes de chat à la période romaine et mérovingienne plaident également pour une attribution de la majorité des restes au chat domestique. Outre le développement peu probable de la chasse au chat sauvage à ces périodes, les exigences écologiques et le comportement de cette espèce ne semblent pas en faire un candidat à une chasse intensive. L'animal est très craintif, il vit solitaire ou en couple dans de grands complexes forestiers alternant avec des terrains découverts et des broussailles. Le territoire qu'il occupe est généralement distant des occupations humaines.

La reconstitution des âges dentaires et épiphysaires basée sur les données de K.-H. Habermehl (1975, 177-178) indique que la majorité des chats considérés comme domestiques sont adultes. Sur les trois occupations, 6 individus juvéniles ou sub-adultes ont été dénombrés. Le probable chat sauvage était quant à lui un individu sub-adulte âgé entre 8 mois et demi et 11 mois et demi.

#### 5.9.4.2. Chien (*Canis lupus f. familiaris*)

Le chien a été identifié sur les quatre occupations, où il est représenté sous forme de squelette plus ou moins complet et par des restes épars. Sa présence a été enregistrée de manière très inégale d'un site à l'autre. Au sein de l'important assemblage faunique mis au jour sur le site du Grognon à Namur, seuls deux ossements de chiens ont été exhumés. Peu de restes ont été mis au jour sur les sites de la Place d'Armes (NR=1) et d'Harscamp (NR=2).

Sites	Contextes	N° spécimens	Ossements	Valeurs LSI		Valeurs LSI		Valeurs LSI	
MAPL.23	2-OJ-27	1	Scapula*	-	-	SLC=11.2	-0.031	-	-
MAPL.23	2-OJ-27	1	Humérus*	GL= 90.8	-0.026	Bd= 16.9	-0.025	-	-
MAPL.23	2-OJ-27	1	Radius*	GL= 87.4	-0.023	Bp= 7.4	-0.034	-	-
MAPL.23	2-OJ-27	1	Ulna*	GL= 103.6	-0.022	-	-	-	-
MAPL.23	2-OJ-27	1	Coxal*	-	-	LAR= 9.5	-0.062	-	-
MAPL.23	2-OJ-27	1	Fémur*	-	-	Bp= 17.4	-0.062	-	-
MAPL.23	2-OJ-27	1	Tibia*	GL= 103.1	-0.033	Bp= 16.4	-0.072	-	-
MAPL.23	1-8-20	2	Scapula	-	-	SLC= 12.2	0.006	GLP= 13.8	0.003
MAPL.23	1-8-20	3	Humérus	GL= 99.5	0.014	Bd= 17.2	-0.018	-	-
MAPL.23	1-8-20	4	Fémur	-	-	Bp= 19.0	-0.025	Bd= 18.0	-0.010
MAPL.23	1-8-20	5	Tibia	-	-	Bp= 19.0	-0.008	-	-
MAPL.23	1-8-20	6	Fémur	-	-	Bp= 19.9	-0.004	Bd= 18.9	0.011
MAPL.23	2-OJ-11	7	Coxal	-	-	LAR= 10.5	-0.019	-	-
MAPL.23	2-OJ-11	8	Fémur	-	-	Bp= 19.6	-0.011	Bd= 18.3	-0.003
MAPL.23	2-OJ-11	9	Tibia	GL= 113.8	0.009	Bp= 18.9	-0.010	-	-
MAPL.23	1-6-22	10	Tibia	-	-	Bp= 17.1	-0.054	-	-
MAPL.23	1-OB-5	11	Humérus	-	-	Bd=21.1	0.071	SD= 7.8	0.07
MAPL.23	2-OK-24	12	Radius	-	-	Bd= 12.0	-0.018	-	-
MABRO	3-6-4	13	Tibia	-	-	Bp= 18.9	-0.010	-	-
MAGM.B	12-3-16	14	Humérus	GL= 93.3	-0.015	Bd= 17.8	-0.003	-	-
GRO	04.695	15	Fémur	-	-	Bp= 18.3	-0.041	-	-
GRO	07.337	16	Tibia	-	-	Dd= 7.1	-0.122	-	-
Armes	01.294	17	Humérus	GL= 85.9	-0.051	Bd= 14.7	-0.086	-	-
Armes	01.294	18	Radius	GL= 81.9	-0.05	Bp= 7.2	-0.049	-	-
Armes	01.294	19	Ulna	GL= 97.1	-0.051	BPC=8.7	-0.002	-	-
Armes	01.294	20	Tibia	GL= 100.2	-0.046	Bp= 16.5	-0.069	-	-
Armes	01.294	21	Radius	GL= 82.2	-0.051	Bp= 6.2	-0.114	-	-
Armes	01.294	22	Ulna	GL= 96.8	-0.05	BPC=8.5	-0.012	-	-
Armes	01.294	23	Tibia	-	-	Bp= 15.0	-0.111	-	-
Armes	01.294	24	Ulna	GL= 96.9	-0.051	BPC= 7.2	-0.084	-	-
Cloîtres	1035	25	Radius	GL= 88.7	-0.017	Bp= 7.2	-0.049	-	-
Cloîtres	1170	26	Tibia	-	-	Bp= 18.3	-0.024	-	-
Cloîtres	1080	27	Radius	-	-	Bp= 9.2	0.058	-	-
Cloîtres	1163	28	Coxal	-	-	SH= 13.3	0.086	-	-
Cloîtres	1163	-	Radius	<b>GL= 113.3</b>	0.09	-	-	-	-
Cloîtres	1163	-	Ulna	<b>GL=127.0</b>	0.067	-	-	-	-
Cloîtres	1163	-	Tibia	<b>GL=130.5</b>	0.069	-	-	-	-

Tableau 12. Mesures des os des spécimens de chats archéologiques et valeurs de LSI par rapport aux chats domestiques de référence. Les ossements indiqués par l'astérisque appartiennent à un seul individu. Les ossements indiqués en gras ne sont pas épiphysés.

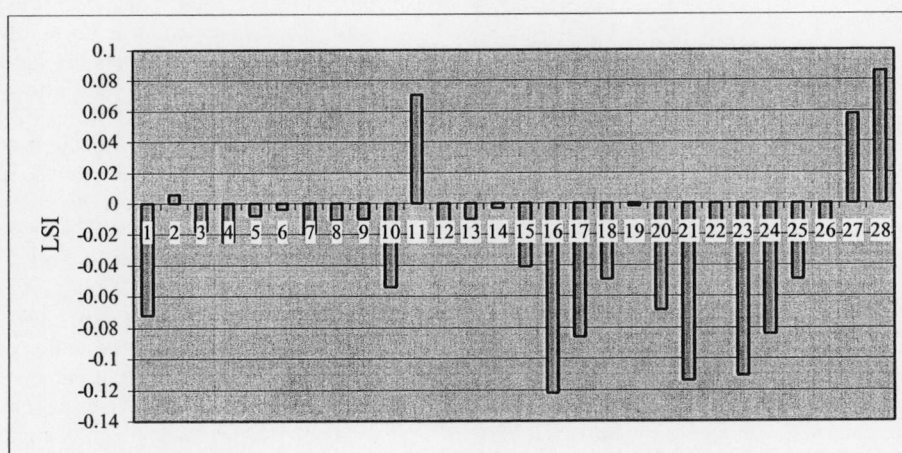


Figure 21. Distribution des valeurs de LSI des spécimens archéologiques par rapport aux chats domestiques de référence.

En revanche, sur le site PML, 465 restes provenant au minimum de 19 individus ont été mis au jour. La fosse E de ce dernier site, qui date de la fin du 3<sup>e</sup> siècle, a vraisemblablement été creusée dans le but d'accueillir

les cadavres de deux chiens, dont les squelettes presque complets ont été exhumés. Des cadavres de chiens ont également été rejetés dans plusieurs structures en creux du site PML, qui ont été utilisées comme des dépotoirs

après leur désaffectation. Le remplissage du 2<sup>e</sup> siècle - début 3<sup>e</sup> siècle de la cave a ainsi accueilli au moins 4 individus et la fosse B qui date de la même période contenait les cadavres d'au moins neuf chiens.

A Tournai, aucun ossement de chien n'est présent dans les contextes romains du site Saint-Pierre. En revanche, 93 restes correspondant au minimum à 31 individus ont été retrouvés sur le site des Cloîtres. Dans le contexte CV 12, ce sont 14 ossements de chiens provenant au moins de 3 individus qui ont été découverts.

Les ossements de chiens se présentent de manière éparse sur les sites de Maastricht. Les contextes romains de Mabro ont livré l'assemblage le plus important, qui s'élève à 15 restes provenant au minimum de 7 individus. L'assemblage faunique réduit de Jodenstraat n'a fourni aucun reste de chien. Les autres sites ont livré moins de 10 ossements et les NMI oscillent entre 1 et 5.

Dans le *vicus* de Liberchies, un grand nombre d'ossements de chiens a été retrouvé dans le secteur G (NR=343) et ces assemblages constituent pour la plupart des squelettes plus ou moins complets. Les squelettes de 9 individus provenant des horizons VII, VIII et d'abandon ont ainsi été isolés. L'assemblage du *castellum* de Liberchies n'a livré qu'un seul reste de chien.

Contextes	Unité stratigraphique	Âges
Fosse B	329	> 18 mois
Fosse B	329	> 18 mois
Fosse B	329	> 18 mois
Fosse B	329	> 18 mois
Fosse B	329	> 18 mois
Fosse B	329	8-9/15 mois
Fosse B	329	8-9/15 mois
Fosse B	329	8-9/15 mois
Fosse B	329	env. 4 mois
Cave	329	env. 18 mois
Cave	425	> 18 mois
Cave	392	> 18 mois
Cave	412	< 13-16 mois
Fosse E	311	> 18 mois
Fosse E	311	< 5-6 mois

Tableau 13. Les âges des groupes de cadavres de chiens provenant du site PML à Namur.

La présence de chiens sur tous les sites est révélée par un autre biais, celui des traces de rongement qu'ils ont laissées sur les ossements rejetés par les habitants. Une trace typiquement attribuable au chien se signale par la perforation que l'animal imprime dans l'os avec sa canine. A l'exception d'une pièce, aucun ossement ne présente de traces de découpe. Il s'agit d'un atlas sectionné dans sa partie caudale au moyen d'un outil

tranchant et qui provient d'un contexte de la première moitié du 5<sup>e</sup> siècle sur le site de Pandhof.

La majorité des ossements appartiennent à des individus adultes; les ossements sont épiphysés et les mandibules et les maxillaires présentent les dentitions définitives. Les groupes de cadavres de chiens qui ont été déposés dans trois contextes du site PML comprennent des individus de différents âges. Ils ont été estimés à l'aide des données de I. Silver (1963) sur les âges dentaires et épiphysaires (tabl. 13). La fosse E contenait un chien juvénile de 5-6 mois et un mâle, identifié par la présence d'un os pénien, de plus de 18 mois. Dans la fosse B et la cave, les âges des chiens oscillent entre environ 4 mois et plus de 18 mois.

#### *La taille et la morphologie des chiens*

La taille des chiens a été investiguée en reconstituant les hauteurs au dos au moyen des indices établis par R. Harcourt (1974). Les ossements qui se prêtent à cette reconstitution datent en majorité de l'époque romaine (tabl. A46-48). Pour Liberchies, on a rassemblé sur l'ensemble des sites du *vicus* les mesures disponibles pour reconstituer les hauteurs au dos des chiens (tabl. A49, d'après Lentacker & Vilvorder 1997; Lentacker *et al.* 2001, Azijn 2001). Il a également été possible d'évaluer, dans certains cas, la taille par comparaison avec les squelettes de la collection de référence conservée à l'IrScNB. Le rapprochement à des races actuelles de chiens est uniquement indicatif et ne signifie pas une attribution des restes à une race particulière.

#### *La période romaine*

L'étendue des hauteurs au dos des chiens romains sur les quatre sites est figurée dans le graphique 22. Les tailles des chiens au Haut-Empire sur le site de Liberchies oscillent entre 23.6 cm et 59.3 cm (tabl. A49). On relève toutefois un nombre élevé de chiens de petite taille. On rencontre globalement la même amplitude des hauteurs au dos au Haut-Empire à Namur et à l'époque romaine à Tournai. Par comparaison avec les squelettes de référence de l'IrScNB, les tailles de trois autres individus mis au jour sur les sites de Tournai ont été estimées. Sur le site des Cloîtres, la taille d'un bassin de la période romaine peut être rapprochée de celle d'un schnausser de 30 cm de hauteur au dos et sur le site CV 12, une mandibule fragmentaire peut être rapprochée de celle d'un fox terrier de 46 cm de hauteur au dos et un calcanéum est proche d'un individu mesurant 60 cm. A Maastricht, les quelques tailles qui ont pu être reconstituées se décalent vers les hauteurs au dos plus élevées, entre 40 et 64 cm. On a cependant aussi identifié un petit chien sur base d'un bassin du 5<sup>e</sup> siècle à Pandhof, correspondant à la taille d'un schnausser de 30 cm de hauteur au dos. La taille d'un deuxième chien a été estimée sur base d'un tibia proximal de la fin du 4<sup>e</sup> - début du 5<sup>e</sup> siècle du site de Mabro. Elle est comparable à un huski de 62 cm de hauteur au dos.

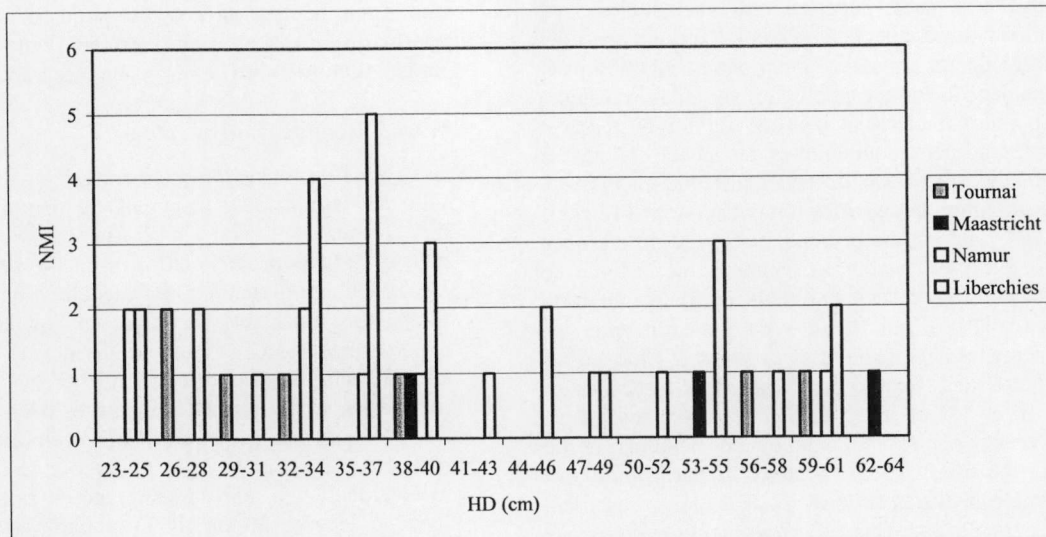


Figure 22. Histogramme des hauteurs au dos (HD) des chiens.

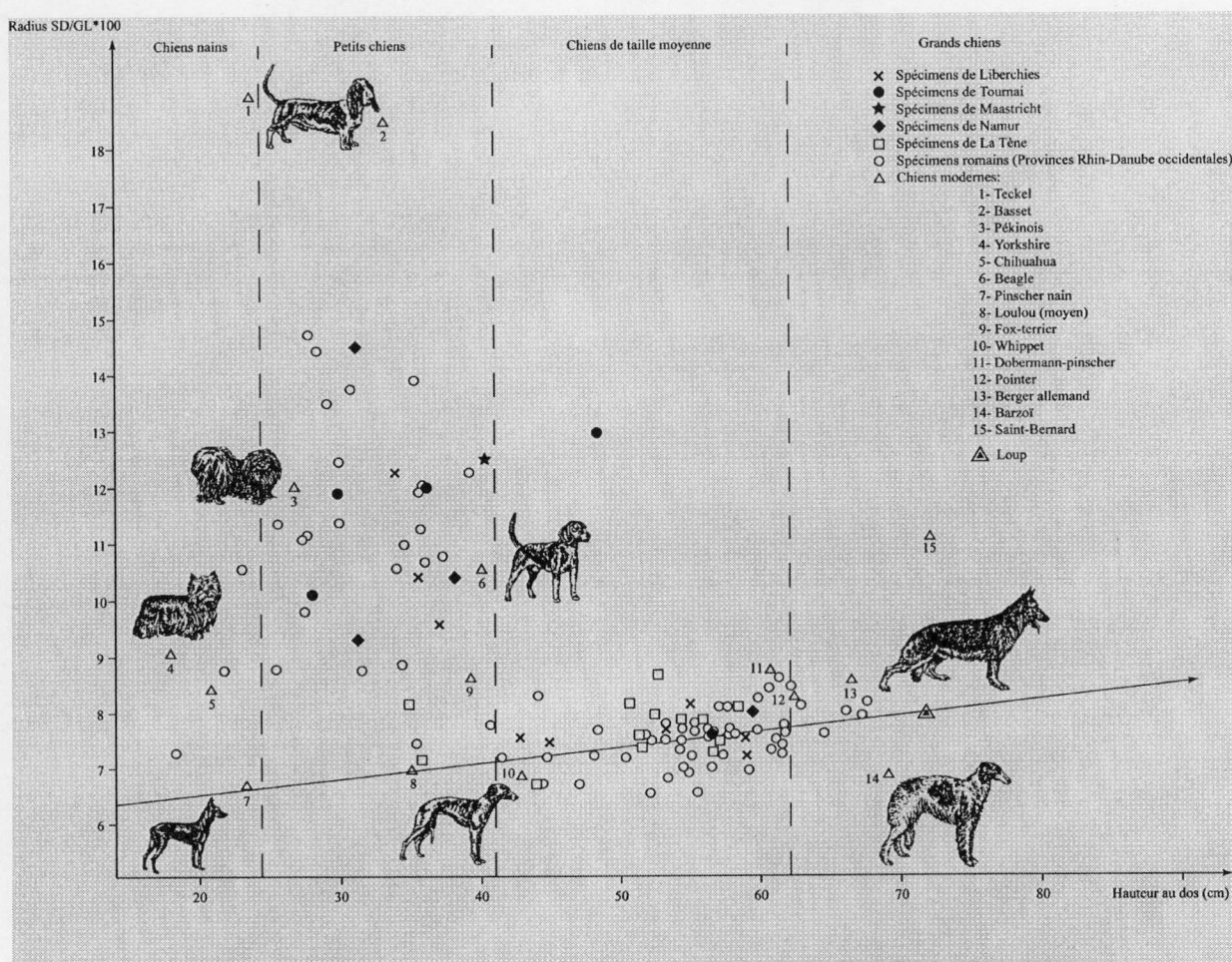


Figure 23. Indices de gracilité du radius (SD/GLx100) rapportés aux hauteurs au dos des chiens de Liberchies, Tournai, Maastricht et Namur et comparés aux spécimens de La Tène et de l'époque romaine des provinces de Rhin-Danube occidentales et à plusieurs races de chiens actuels (d'après Peters 1997, 419).

Afin d'évaluer la conformation des chiens, l'indice de gracilité a été calculé (SD/GLx100) sur les os longs et rapporté à la hauteur au dos (fig. 23). Les comparaisons avec des indices calculés sur les radius de chiens de

racés actuelles permettent d'approcher la variabilité morphologique des chiens archéologiques (Peters 1997, 184-185, 419).

Des chiens à pattes courtes ou brachymèles sont présents sur toutes les occupations à l'époque romaine. Les tailles de ces chiens oscillent entre 23 et 40 cm et ils répondent à des morphologies variables. Plusieurs individus se caractérisent par une forte robustesse et des pattes arquées comparables au teckel récent. La morphologie spécifique du teckel est due en partie à une perturbation de l'ossification enchondrale (Teichert 1987, 70). La diaphyse présente une courbure marquée et on relève une fermeture prématurée de la ligne de croissance. L'un de ces individus présente une forte robustesse (14.5), qui le situe à mi-chemin entre les races actuelles du pékinois et du basset. Cinq autres individus de petite taille sont également fort robustes (entre 10 et 12) et présentent des proportions qui se situent entre les races actuelles du pékinois et du beagle. Le site PML a livré quatre individus brachymèles à pattes courbes, dont les tailles oscillent entre 23 et 38 cm. Dans le *vicus* de Liberchies, six individus de ce type dont les tailles se distribuent entre 24.5 et 36.8 cm ont été mis en évidence. A Tournai, il s'agit de deux individus qui mesurent 26 cm et 30 cm de hauteurs et qui proviennent respectivement d'un contexte du Haut-Empire sur le site des Cloîtres et de l'assemblage CV12 de la fin du 3<sup>e</sup> siècle-début du 4<sup>e</sup> siècle. Un dernier individu mesurant 40 cm a été mis au jour dans un contexte du Bas-Empire à Derlon. Trois individus brachymèles provenant de contextes du Haut-Empire, à Tournai, Liberchies et Namur, sont robustes (indice autour de 10), mais ne présentent pas de pattes arquées. Des petits chiens de morphologie gracile à très gracile ont également été identifiés à Liberchies. Des chiens de taille moyenne sont représentés dans un assemblage romain du site des Cloîtres et dans des contextes de Haut-Empire à Liberchies et Namur. Six individus ont une conformation harmonieuse comparable au pointer actuel et deux autres plus petits sont proches du whippet. A Maastricht, un grand chien d'environ 62 cm de hauteur présente également des proportions normales qui ont été rapprochées de celles du husky.

#### *La période mérovingienne*

Les hauteurs au dos des chiens de Maastricht à la période mérovingienne ont pu être évaluées sur quatre ossements. La hauteur au dos a été calculée sur un humérus de Derlon et correspond à une taille de 52 cm. Sur le site de Boschstraat, un métatarse V est de taille comparable à un husky de 61 cm, un tibia distal correspond à un individu de 60 cm de hauteur au dos et un fémur distal à un chien de 46 cm. A Namur, un seul ossement permet d'estimer la taille. La mandibule est de taille comparable à celle d'un malinois actuel de 60 cm de hauteur au dos. Les individus brachymèles ne sont pas attestés dans les assemblages mérovingiens de ces deux occupations. A Tournai, dans les contextes des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles, un radius appartient à un chien de petite taille dont la hauteur au dos est de 36 cm. Ce chien brachymèle se caractérise par des pattes robustes et courbes. Dans les mêmes contextes, les tailles ont également été évaluées sur un tibia distal qui appartient à un individu d'environ 60 cm, sur un métatarse III qui

donne une hauteur au dos d'environ 57 cm et sur un bassin qui provient d'un individu dont la taille est proche d'un individu de référence mesurant 51 cm.

#### **5.9.4.3. Renard (*Vulpes vulpes*)**

Les restes de renard proviennent principalement de la ville de Tournai. Deux fragments de mandibules ont été mis au jour sur le site CV12. Sur le site des Cloîtres, cinq ossements proviennent d'un même remblai du 4<sup>e</sup> siècle. Il s'agit d'une vertèbre caudale, d'un ilium, d'un fémur proximal et de deux métatarses V, qui appartiennent à deux individus. Deux os supplémentaires de l'extrémité des pattes, les métacarpes II et III, ont été identifiés dans un contexte des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles. De fines incisions semblent avoir été réalisées au couteau sur la partie proximale du métacarpe II. Un autre assemblage de cette période a livré un fémur proximal. Le renard est également attesté à Maastricht par un fémur distal provenant d'un contexte du 5<sup>e</sup> siècle à Pandhof et dans le fossé du *castellum* à Liberchies, où un individu est représenté par six ossements. Tous les ossements appartiennent à des individus adultes, à l'exception du fémur du 4<sup>e</sup> siècle retrouvé sur le site des Cloîtres, dont l'articulation proximale n'est pas fusionnée à la diaphyse. Les ossements qui ont livré des données métriques sont repris dans le tableau A50.

Le renard peut vivre au sein de milieux très variés, une aptitude qui s'explique par son alimentation peu spécialisée. On le retrouve principalement en terrain sec et en tout cas dans ou à proximité des forêts, des broussailles ou toute autre végétation haute.

#### **5.9.4.4. Ours brun (*Ursus arctos*)**

Deux mandibules d'ours proviennent de contextes du dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle sur le site Pandhof. Il s'agit de deux mandibules gauches, appartenant donc à deux individus différents. Elles se présentent dans des états de conservation très différents. L'une est complète et l'autre uniquement représentée par la partie proximale, comprenant le processus coronoïde et l'alvéole de la deuxième molaire. La mandibule complète a fait l'objet d'une étude antérieurement (Ervynck 1997). Les deux mandibules disposaient de leur dentition adulte. Le stade d'usure avancé des molaires de la mandibule complète indique probablement qu'il s'agit d'un ours âgé (Habermehl 1985, 148). Les mesures de cette dernière sont reprises dans le tableau A51. L'ours brun vit solitaire dans les forêts mixtes.

#### **5.9.4.5. Blaireau (*Meles meles*)**

La présence du blaireau est attestée au Bas-Empire à Pandhof sur base d'un calcanéum pourvu de traces de découpe au couteau. Dans le fossé du *castellum* à Liberchies au moins cinq individus sont représentés par six ossements. Le blaireau est un animal nocturne. Il creuse un vaste terrier compliqué dans un environnement composé de bois ou de bocages qui alternent avec des prairies ou des champs.

#### 5.9.4.6. Martre des pins (*Martes martes*)

L'ulna d'une martre des pins a été identifiée sur le site CV 12. Il s'agit d'un animal principalement nocturne et surtout crépusculaire. Il a pour habitat les forêts de conifères et les forêts mixtes et plus rarement les hautes forêts de feuillus.

#### 5.9.5. Equidés

Les équidés sont représentés sur tous les sites, à l'exception des sites de Jodenstraat à Maastricht et Saint-Pierre à Tournai. Leurs ossements se présentent la plupart du temps sous forme de restes épars au sein des contextes. A de rares occasions, des squelettes partiels ont été mis en évidence.

La présence de plusieurs équidés doit être envisagée au sein du matériel : le cheval (*Equus ferus* f. *caballus*), l'âne (*Equus africanus* f. *asinus*), la mule et le bardot. La mule est le fruit du croisement entre un âne et une jument, tandis que le bardot naît d'un étalon et d'une ânesse. Il semble que parmi les deux hybrides, ce soit principalement la mule qui ait été élevée et utilisée dans le monde romain. Si la distinction entre le cheval et l'âne peut être réalisée avec un degré de fiabilité relativement élevé, l'identification des animaux hybrides au sein des ossements d'équidés se montre particulièrement complexe (Johnstone 2006).

Le dessin de l'émail des dents permet d'opérer la distinction entre les différents équidés. Le cheval et l'âne présentent chacun un dessin de l'émail typique, tandis que les deux hybrides combinent les caractères de leurs parents (Churcher & Richardson, 1978; Armitage & Chapman, 1979; Uerpmann & Uerpmann, 1999). Au sein des 28 éléments dentaires appartenant aux équidés, 27 ont été identifiés comme cheval. Une dent isolée n'a pu être identifiée.

L'identification a également été entreprise sur les éléments post-crâniens. L'âne est relativement plus petit et gracile que le cheval. La mule et le bardot présentent des dimensions intermédiaires entre l'âne et le cheval. Aucun élément squelettique du corpus ne peut être attribué à l'âne. Les caractéristiques de taille et de proportion qui ont été relevées sur les ossements sont de type caballin. Le manque de données métriques limite sérieusement toute approche ostéométrique pour affiner cette identification. Il semble, néanmoins, en combinant cette approche avec les résultats de l'étude des éléments dentaires, que la majorité du matériel peut être attribuée au cheval. Sur les sites dont le matériel faunique n'a pas été identifié par nos soins, la seule espèce qui a été reconnue est le cheval.

Un faible nombre d'ossements d'équidés sont pourvus de traces de découpe, réalisées pour la plupart au moyen d'un couteau et dans un seul cas à l'aide d'un couperet. Quatre métapodes retrouvés dans le fossé défensif du *castellum* de Liberchies sont munis de traces de scie réalisées dans le cadre d'une activité artisanale.

Tous les ossements sur lesquels le stade d'épiphyse a pu être examiné ont leurs articulations fusionnées à la diaphyse (tabl. 14). De rares exceptions sont représentées par un humérus proximal non fusionné du site PML, plusieurs os post-crâniens d'un fœtus et un radius proximal non fusionné d'un individu de moins de 18 mois qui proviennent du *vicus* de Liberchies (Lentacker & Vilvorder 1997, 329). Les stades d'éruption dentaire indiquent pareillement que tous les individus sont adultes. Les âges d'épiphyse et d'éruption dentaire fournis pour I.A. Silver (1963) ont été utilisés pour estimer l'âge des équidés. Le degré d'usure des incisives permet une reconstitution relativement détaillée de l'âge des chevaux (Willems & Van de Sompele 1984). Les âges de deux individus ont pu être reconstitués sur base de leurs incisives. Une mandibule provient d'un individu de plus de 15 ans et une autre d'un adulte de plus de 9 ans. Ces deux mandibules sont également pourvues de deux canines bien développées qui permettent de les attribuer à des étalons.

Les éléments squelettiques complets permettant d'estimer les hauteurs au garrot sont très peu nombreux sur les différents sites de notre corpus (tabl. A52-54; Liberchies : Lentacker & Vilvorder 1997, tabl. 7; Gautier 1982, tabl. 1 ; 1988, tabl. 2). Les hauteurs au garrot reconstituées à l'aide de l'indice de May (1985) sur base de 15 individus oscillent entre 126.3 cm et 152.1 cm à la période romaine. La hauteur au garrot moyenne est estimée à 136.9 cm. A la période mérovingienne, les hauteurs au garrot ont pu être reconstituées pour trois individus, elles oscillent entre 130.0 cm et 139.1 cm. Sur base du corpus métrique disponible, il n'est pas possible d'envisager l'évolution de la taille et de la morphologie des chevaux au cours de la séquence chronologique considérée. Il faut, en outre, mentionner un assemblage spécifique de chevaux pour la période mérovingienne. La découverte des squelettes de 21 chevaux vraisemblablement sacrifiés lors des funérailles de Childéric à Tournai a permis d'approcher de manière exceptionnelle les caractéristiques morphologiques des chevaux royaux (Gabriel *et al.* 1991, 35-46). Les individus sélectionnés pour cette occasion semblent être principalement des mâles.

#### 5.9.6. Suidés (*Sus scrofa*)

Les formes sauvage et domestique de *Sus scrofa* sont susceptibles d'être représentées dans notre matériel archéologique. Plusieurs marqueurs morphoscopiques, en particulier crâniens, peuvent être exploités pour distinguer la forme sauvage et domestique de *Sus scrofa* (Ackerknecht 1950; Helmer, 1992). Ces critères sont cependant difficilement exploitables sur le matériel archéologique qui est constitué la plupart du temps d'ossements fragmentés et dissociés anatomiquement. Il est possible d'envisager sur notre matériel le critère de diminution de la taille qui se manifeste suite à la domestication.



Occupations	Sites	Contextes	Éléments squelettiques	État de fusion	Age de fusion	Age dentaire
Tournai	Cloîtres	1141	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Tournai	Cloîtres	2083-1	Scapula, centre coracoïdien	fusionné	1 an et 8 mois	-
Tournai	Cloîtres	2083-1	Radius distal	fusionné	3 ans et demi	-
Tournai	Cloîtres	1003-1	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Tournai	Cloîtres	1170	Ph 2	fusionné	9-12 mois	-
Tournai	Cloîtres	2175	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Tournai	Cloîtres	2004-1	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Tournai	Cloîtres	2039	Ph 1	fusionné	13-15 mois	-
Tournai	CV12	-	Tibia distal	fusionné	20-24 mois	-
Tournai	CV12	-	Mc distal	fusionné	15-18 mois	-
Tournai	CV12	-	Mt distal	fusionné	16-20 mois	-
Tournai	CV12	-	Ph 1	fusionné	13-15 mois	-
Tournai	CV12	-	Max P2-P3-M1-M2	-	-	> 2 ans et demi - 3 ans -
Maastricht	MAGM.B	11-3-21	Fémur proximal	fusionné	3ans et demi	-
Maastricht	MAGM.B	21-5-27	Mp distal	fusionné	15-20 mois	-
Maastricht	MAVP.9	1-9-5 45	Max P3-P4-M1-M2	-	-	> 3 ans et demi
Maastricht	MAVP.9	5-12-1 72	Max P2-P3-P4	-	-	> 3 ans et demi
Maastricht	MAVP.9	4-15-3 113	Tibia distal	fusionné	20-24 mois	-
Maastricht	MAVP.9	4-10-3 84	P2 sup.	-	-	> 2 ans et demi
Maastricht	MAVP.9	6-BD-14 43	Calc.	fusionné	3 ans	-
Maastricht	MAVP.9	4-9-1 82	Radius distal	fusionné	3 ans et demi	-
Maastricht	MAVP.9	4-BB-9 154	Radius	fusionné	3 ans et demi	-
Maastricht	MAPL.23	2-9-3	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Maastricht	MAPL.23	2-OJ-27	Radius proximal	fusionné	15-18 mois	-
Maastricht	MAPL.23	2-9-4	Scapula, centre coracoïdien	fusionné	1 an et 8 mois	-
Maastricht	MAPL.23	2-8-4	Radius	fusionné	3 ans et demi	-
Maastricht	MAPL.23	2-8-4	M1-M2-M3	-	-	> 3 ans et demi - 4 ans et demi
Maastricht	MAPL.23	2-6-12	Métatarse	fusionné	16-20 mois	-
Maastricht	MAPL.23	2-5-26	Métatarse	fusionné	16-20 mois	-
Maastricht	MAPL.23	2-5-11	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Maastricht	MAPL.23	1-5-8	M3 inf	-	-	> 3 ans et demi - 4 ans et demi
Maastricht	MABRO	2-OA-14	Radius	fusionné	3 ans et demi	-
Maastricht	MABRO	3-8-11	Radius	fusionné	3 ans et demi	-
Maastricht	MABRO	3-8-11	Métatarse	fusionné	16-20 mois	-
Maastricht	MABRO	3-7-16	Métacarpe	fusionné	15-18 mois	-
Maastricht	MABRO	3-7-18	Tibia	fusionné	3 ans - 3ans et demi	-
Maastricht	MABRO	3-7-18	Tibia distal	fusionné	20-24 mois	-
Maastricht	MABRO	3-5-24	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Maastricht	MABRO	3-5-22	Tibia distal	fusionné	20-24 mois	-
Maastricht	MABRO	3-5-10	Ph 2	fusionné	9-12 mois	-
Maastricht	MAGM.B	11-3-17	Ph 2	fusionné	9-12 mois	-
Maastricht	MAGM.B	11-3-17	Métacarpe	fusionné	15-18 mois	-
Maastricht	MAGM.B	22-4-3	Ph 1	fusionné	13-15 mois	-
Namur	PML	479	Humérus proximal	non fusionné	3 ans - 3 ans et demi	-
Namur	PML	538	M3 inf	-	-	> 3 ans et demi - 4 ans et demi
Namur	PML	538	Radius proximal	fusionné	15-18 mois	-
Namur	PML	538	Métacarpe	fusionné	15-18 mois	-
Namur	PML	538	Tibia	fusionné	3 ans - 3ans et demi	-
Namur	PML	536	Radius proximal	fusionné	15-18 mois	-
Namur	PML	536	Radius distal	fusionné	3 ans et demi	-
Namur	PML	536	Radius distal	fusionné	3 ans et demi	-
Namur	HAR	01.244	Mand 4I-2C-P2-P3-P4-M1	-	-	env. 15 ans, mâle
Namur	HAR	01.184	Fémur	fusionné	3 ans et demi	-
Namur	HAR	01.184	Ph 1	fusionné	13-15 mois	-
Namur	HAR	01.184	Ph 2	fusionné	9-12 mois	-
Namur	Armes	01.270	Tibia distal	fusionné	20-24 mois	-
Namur	Armes	02.476	Mand P2-P3-P4-M1-M2-M3	-	-	> 3 ans et demi - 4 ans et demi
Namur	Armes	01.270	Métatarse	fusionné	16-20 mois	-
Namur	Armes	01.281	Fémur proximal	fusionné	3 ans et demi	-
Namur	Grognon	07.379	Tibia proximal	fusionné	3 ans et demi	-

Tableau 14. Estimation des âges des équidés. Les éléments squelettiques en italique appartiennent à un même individu.

Occupations	Sites	Contextes	Eléments squelettiques	Etat de fusion	Age de fusion	Age dentaire
Namur	Grognon	07.379	Tibia proximal	fusionné	3 ans et demi	-
Namur	Grognon	07.375	Max P1-P2-P3	-	-	> 2 ans et demi
						> 9 ans, mâle probablement
Namur	Grognon	07.376	Mand 2C-3I	-	-	-
Namur	Grognon	07.376	Métacarpe	fusionné	15-18 mois	-
Namur	Grognon	07.376	Humérus distal	fusionné	15-18 mois	-
Namur	Grognon	04.621	M3 inf	-	-	> 3 ans et demi - 4 ans et demi
Namur	Grognon	04.649	Métatarse distal	fusionné	16-20 mois	-
Namur	Grognon	04.623	Ph 1	fusionné	13-15 mois	-

Tableau 14. Cont.1.

Ossements	Mesures	Boessneck 1963	Becker 1980	Becker 1980	Boessneck <i>et al.</i> 1971
		Burgäschisee-Süd	Haithabu	Wolin	Manching
M3 sup	GL	36-43	35.6-44.5	34.3-39.6	-
	B	-	21.2-23.0	21-23	-
P1-P4		-	-	(43.0)	-
M1-M3		-	80.5-82.5	-	-
M3 inf	GL	40-49	38.3-47.0	(36.8)-49.8	41.5-(42.5)
	B	-	17.8-20.6	16.2-20.8	17.0-19.5
P2-P4		-	43.1	35-41	-
P2-M3		-	130.4	111.1-128.7	-
M1-M3		-	80.1-87.2	86.3	-
Scapula	SLC	26-36(37)	27.8-32.6	-	33.5
	GLP	(41)-42-53	44.6-(47.0)	-	49.0
	LG	-	34.1-36.6	-	(38.0)
	BG	(27.5)30-36	30.0-35.7	-	-
Humérus	Bp	-	-	52.7-54.3	-
	SD	-	21-22	-	21.5
	Bd	44-60	45.2-53.7	-	53.0
Radius	GL	171-200	-	201.0	-
	Bp	31-41	34.7-36.0	36.8-41.0	35.5
	SD	-	-	25.2	-
	Bd	39-49.5	(34.5)	48.0	-
Pelvis	LA	-	-	-	(38)-44
	LAR	36-42	39.3-40.9	-	-
Fémur	Bp	-	(57.0)	-	-
	Bd	(55)57-65.5	50.3-59.4	-	57.0
Tibia	GL	-	(217.3)	-	-
	Bp	-	(53.0)-57.9	-	60.0
	SD	-	-	24.0-27.5	(26.5)
	Bd	33-42	33.9-43.4	32.9-42.2	39.5
Calc.	GL	92-107	98.5-109.0	102.1	102-(105)
	GLI	46-55.5	50.6-55.5	(49.2)-58.1	-
Astragale	GLm	42-51	44.6-51.0	(45.3)-53.1	-
	GL	86.5-95	88.4-98.9	92.6-106.2	92.0
Mc III	SD	15-17	-	-	-
	Bd	20-22.5	18.3-24.8	23.0-23.1	22.0
Mc IV	GL	95-96	91.4-101.5	106.6	-
	Bd	21-21.5	20.0-22.9	23.0	-
Mt III	GL	98.5-110	-	111.7	-
	SD	16.5-17.5	-	-	-
	Bd	21-23	-	21.1	-
Mt IV	GL	109-110.5	-	106.5	108.5
	SD	15.5-17	-	-	-
	Bd	21-22.3	-	21.2	22.0

Tableau 15. Mesures de sangliers de référence de sites archéologiques.

D'autres difficultés interviennent cependant dans la tentative de discriminer les deux formes sur base de ce critère. Dans le cadre d'un élevage du porc en semi-liberté, un croisement régulier entre le porc et sanglier n'est pas à exclure (Vigne 1988). De plus, à l'époque romaine, du fait de l'accroissement de la taille du porc (voir notamment Lepetz 1996 ; Oueslati 2006), les différences de grandeur avec le sanglier pourraient s'atténuer. On a privilégié lors de cette approche, les mesures qui paraissent les moins affectées par les effets de l'âge, du sexe et les variations individuelles (Payne & Bull 1988 ; Albarella & Payne 2005). Les mesures de sangliers de plusieurs sites archéologiques ont été exploitées dans le cadre d'une comparaison ostéométrique. Les données métriques sur le sanglier qui sont comparables chronologiquement et géographiquement à notre matériel d'étude sont rares. On s'est référé aux mesures des sangliers du site néolithique de Seeberg Burgäschisee-Süd en Suisse (Boessneck *et al.* 1963, 60-71), de l'occupation néolithique de Chalain dans le Jura français (Arbogast & Petrequin 1997, 397), de l'*oppidum* du 1<sup>er</sup> siècle avant J.-C. de Manching (Boessneck *et al.* 1971, 326) et du site du Haut Moyen Age de Haithabu (Becker 1980, 89-94).

#### 5.9.6.1. La distinction entre le porc et le sanglier

##### Maastricht

Le graphique 24 reprend les mesures de la largeur distale (Bd) rapportées à la largeur de la diaphyse (SD)

des tibias du Bas-Empire de Maastricht. La distribution des points semble montrer que les suidés de Maastricht ne forment pas une population homogène. On distingue au moins trois groupes. Le premier présente des mesures inférieures à 30.5 mm, le deuxième groupe s'inscrit dans des valeurs comprises entre 31 et 32 mm et le troisième présenterait des mesures égales ou supérieures à 33 mm. Les mesures de ce dernier groupe s'inscrivent dans les valeurs inférieures des sangliers de référence (tabl. 15). En revanche, la distribution des mesures des deux autres groupes correspond à celle des porcs de l'*Oppidum* de Manching dont les mesures oscillent entre 23 et 32 mm (Boessneck *et al.* 1971, 326) et à celle de l'occupation du Haut Moyen Age de Haithabu, aux dimensions comprises entre 23.3 et 31.3 mm (Becker 1980, 89-94). Une analyse statistique des mélanges a été appliquée aux mesures du tibia distal pour déterminer le nombre de sous-groupes qui compose l'assemblage et leur fréquence relative (voir section 4.4). Lors du lancement du logiciel, le nombre maximal de groupes considérés était de six. L'analyse statistique des mélanges a prédit deux groupes avec des variances inégales (fig. 25 et tabl. 16). Un premier groupe, le plus important, aux dimensions les plus faibles a une moyenne de 29.9 mm. Le deuxième groupe à l'effectif réduit présente une moyenne de 32.9 mm. La limite ( $y^*$ ) entre les deux courbes est estimée à 32.8 mm. La probabilité d'une classification erronée ( $e$ ) est de 3,1%. Les deux groupes mis en évidence par l'analyse statistique des mélanges peuvent très

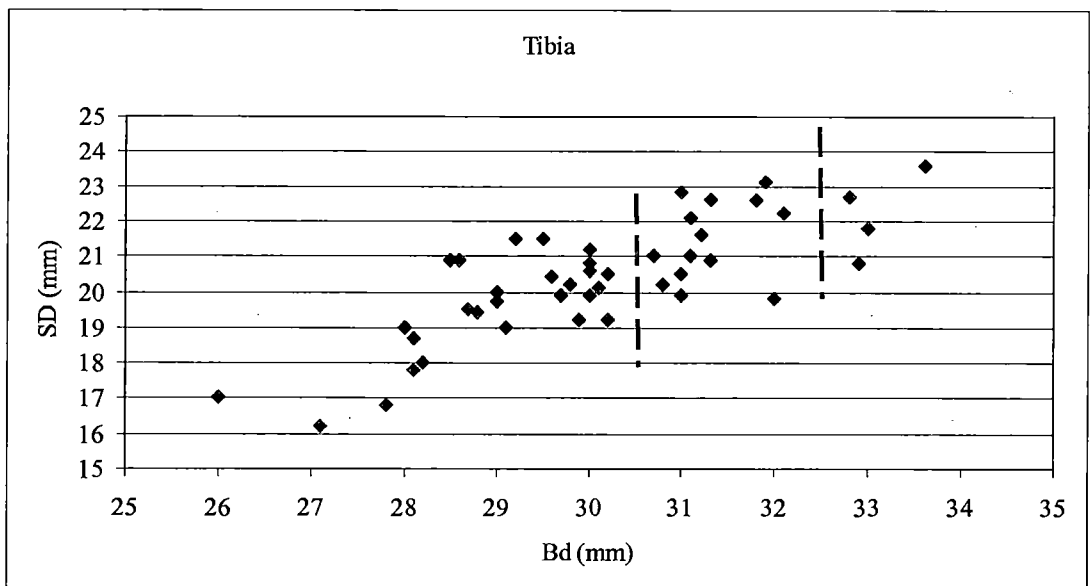


Figure 24. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) par rapport à la largeur de la diaphyse (SD) du tibia de porc au Bas-Empire à Maastricht.

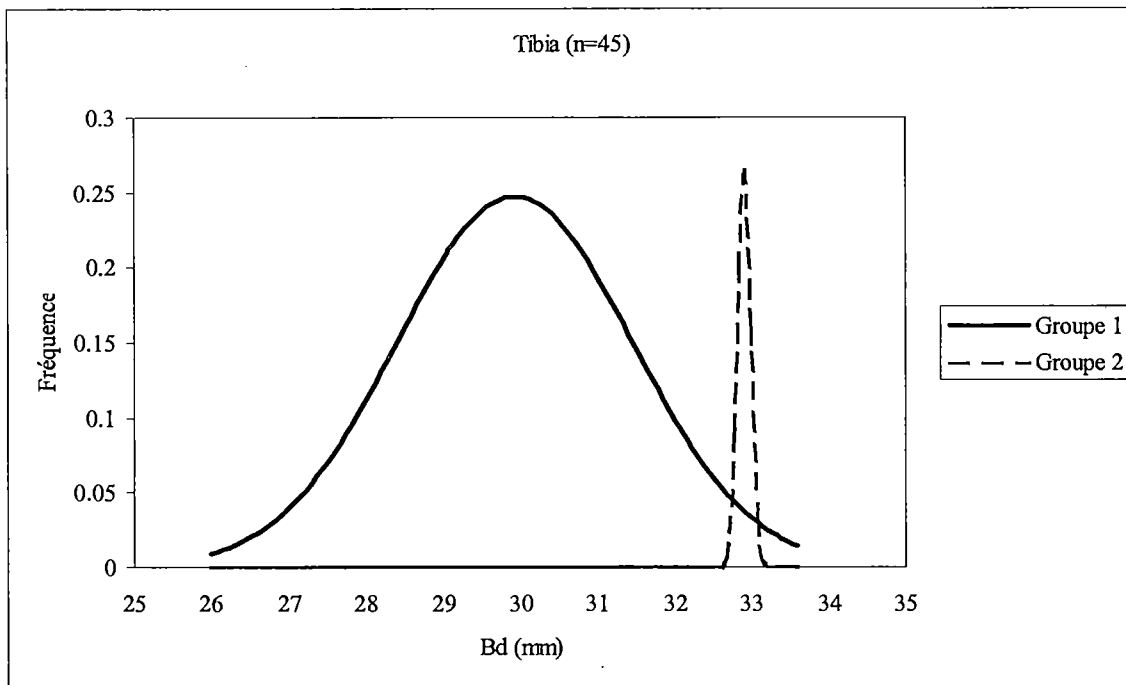


Figure 25. Distribution de l'analyse des mélanges de la largeur distale du tibia de porc au Bas-Empire à Maastricht.

	Proportion	Moyenne	Déviati on standard
Population 1	0.946	29.925	1.527
Population 2	0.053	32.902	0.079

Tableau 16. Résultats de l'analyse des mélanges de la largeur distale du tibia de porc au Bas-Empire à Maastricht.

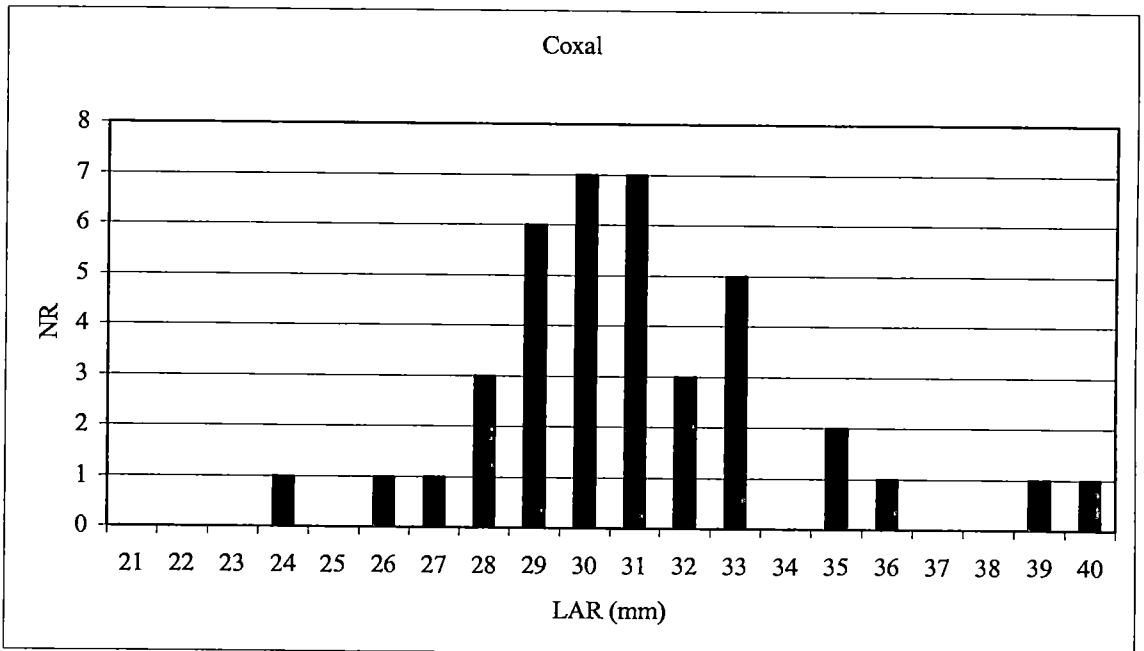


Figure 26. Distribution des mesures de la longueur de l'acetabulum (LAR) du coxal de porc au Bas-Empire à Maastricht.

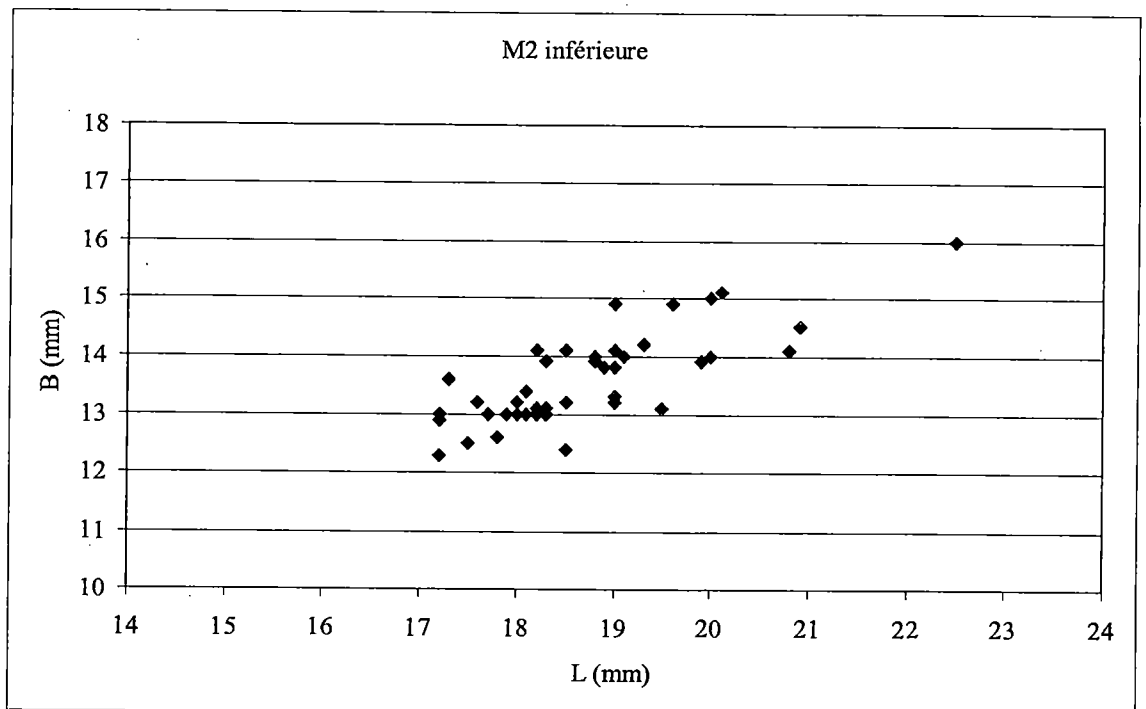


Figure 27. Distribution des mesures de la longueur (L) par rapport à la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure du porc au Bas-Empire à Maastricht.

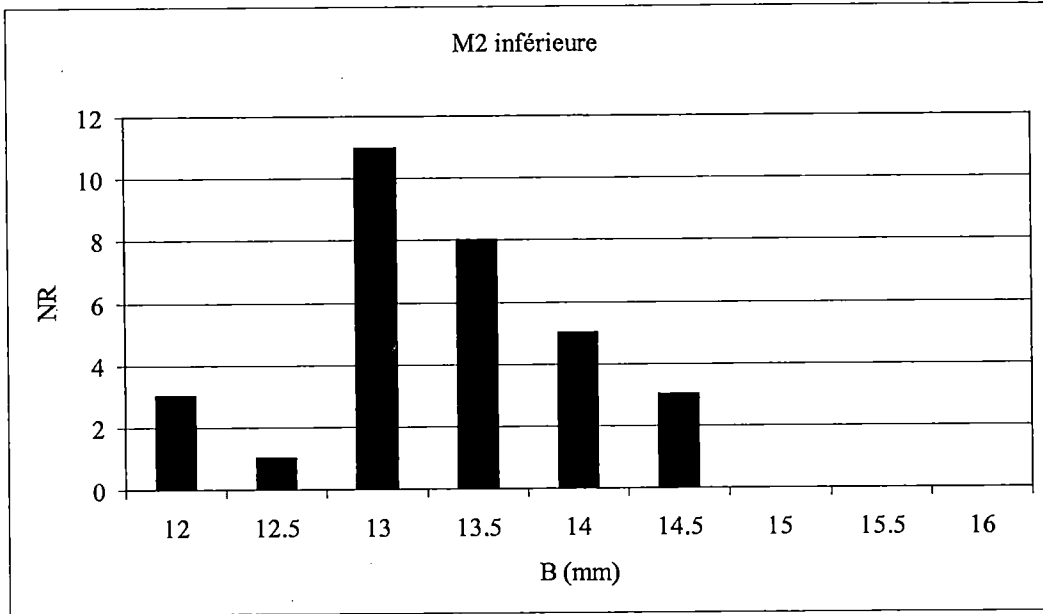


Figure 28. Distribution des mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure du porc à l'époque mérovingienne à Maastricht.

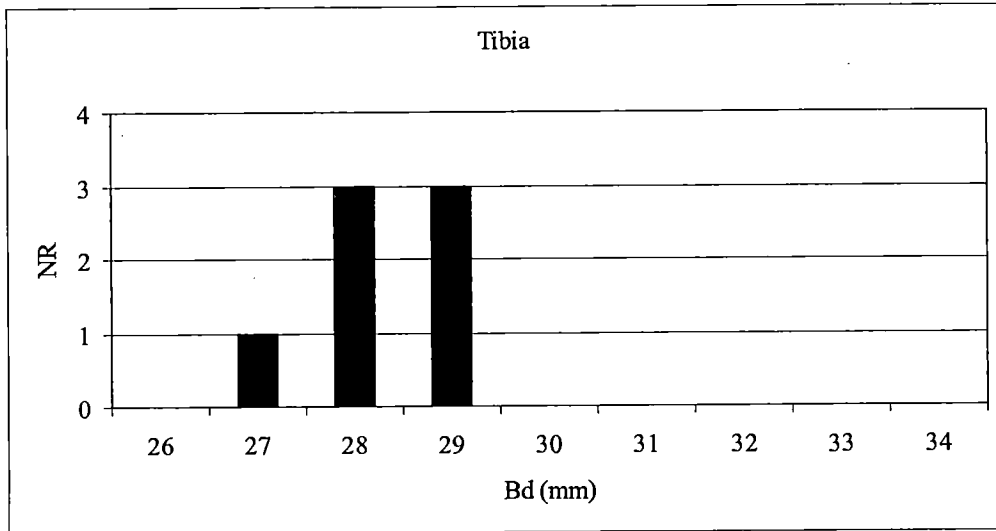


Figure 29. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque mérovingienne à Maastricht.

probablement être associés respectivement au groupe des porcs, qui est le plus important, et à celui des sangliers.

Les mesures de la longueur de l'acetabulum du bassin (LAR) sont représentées dans l'histogramme 26. A l'exception de quelques mesures très grandes, la distribution semble globalement de tendance unimodale. Les mesures supérieures à 36 mm s'inscrivent dans les valeurs des sangliers de référence (tabl. 15).

Les données métriques des deuxième molaires inférieures qui sont reprises dans le graphique 27 se distribuent en un nuage homogène. Seuls trois spécimens aux dimensions les plus grandes se détachent du reste de l'assemblage et pourraient appartenir au sanglier.

Au sein des autres éléments squelettiques (tabl. A56), comme pour le matériel que l'on vient d'examiner, on relève quelques spécimens qui s'inscrivent dans les valeurs des sangliers de référence.

Pour l'époque mérovingienne, la mesure de la largeur de la deuxième molaire inférieure a pu être relevée sur un grand échantillon. La distribution des mesures semble indiquer une population homogène (fig. 28). Les quelques tibias de l'époque mérovingienne (fig. 29) ont des dimensions inférieures aux sangliers de référence (tabl. 15).

#### Namur

L'histogramme des mesures de l'articulation distale du tibia (Bd) des contextes de l'époque romaine de Namur est représenté dans la figure 30. Seuls quelques

spécimens aux dimensions les plus grandes (égales ou supérieures à 33 mm) correspondent aux valeurs inférieures des sangliers de référence (tabl. 15).

Les mesures de la longueur de l'astragale romain présentent une distribution relativement étendue qui pourrait être liée à la présence conjointe de jeunes individus et d'adultes (fig. 31), qu'il n'est pas facile de distinguer sur cet élément squelettique en l'absence d'épiphyse. Les mesures s'inscrivent néanmoins en deçà des valeurs des sangliers de référence, à l'exception peut-être de l'individu le plus grand (tabl. 15).

Les mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure des contextes du Haut-Empire de Namur ont une distribution unimodale qui semble indiquer la présence d'une population homogène (fig. 32).

Au sein des données métriques des tibias du Haut Moyen Age, un unique individu se distingue par sa taille plus élevée qui s'inscrit dans les mesures inférieures des sangliers de référence (fig. 33 - tabl. 15).

Pour l'époque mérovingienne, il est également possible de considérer les données métriques sur les dents. La distribution des mesures de la largeur (B) de la M2 est de tendance unimodale (fig. 34).

Au sein du reste de l'assemblage osseux attribué à *Sus scrofa*, quelques pièces de l'époque romaine et de la période mérovingienne se distinguent par des tailles élevées qui permettent de les attribuer au sanglier (tabl. A57-62).

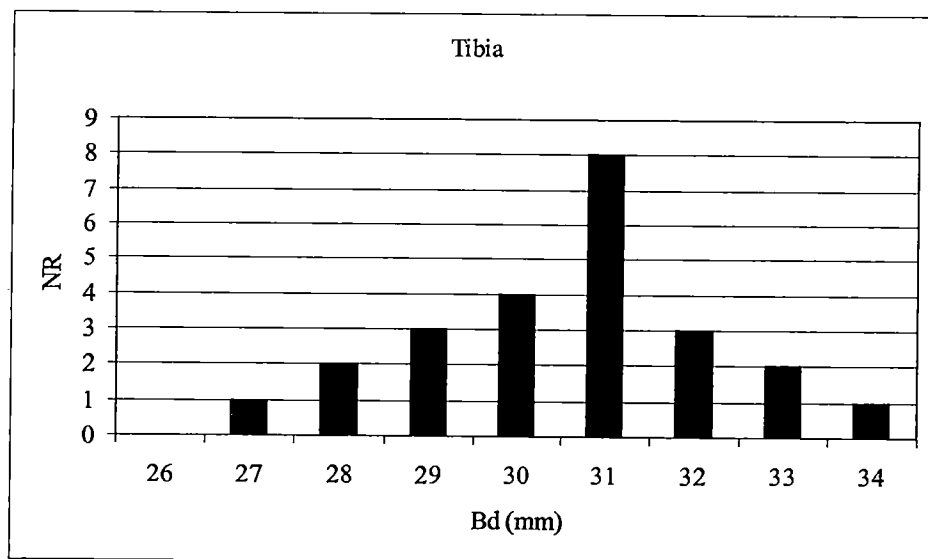


Figure 30. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque romaine à Namur.

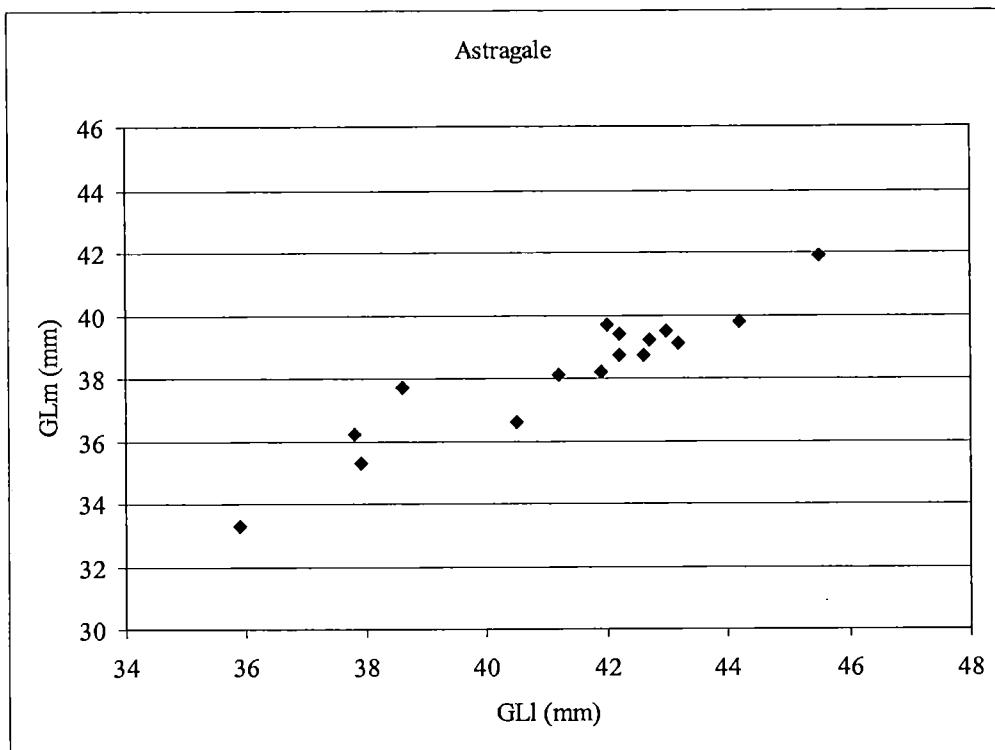


Figure 31. Distribution des mesures de la longueur latérale (GLl) par rapport à la longueur médiale (GLm) de l'astragale de porc à l'époque romaine à Namur.

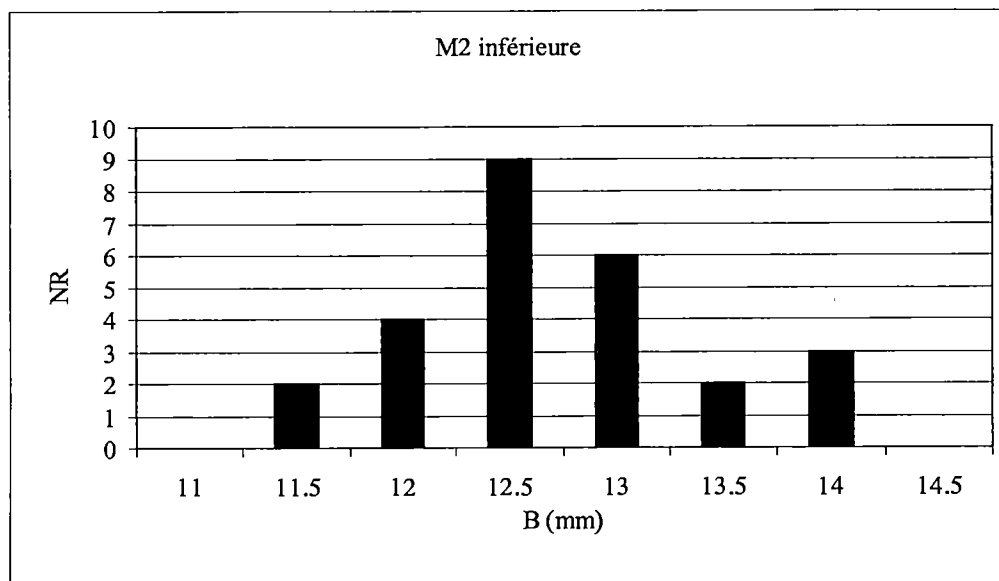


Figure 32. Distribution des mesures de la largeur (B) de la seconde molaire inférieure de porc au Haut-Empire à Namur.



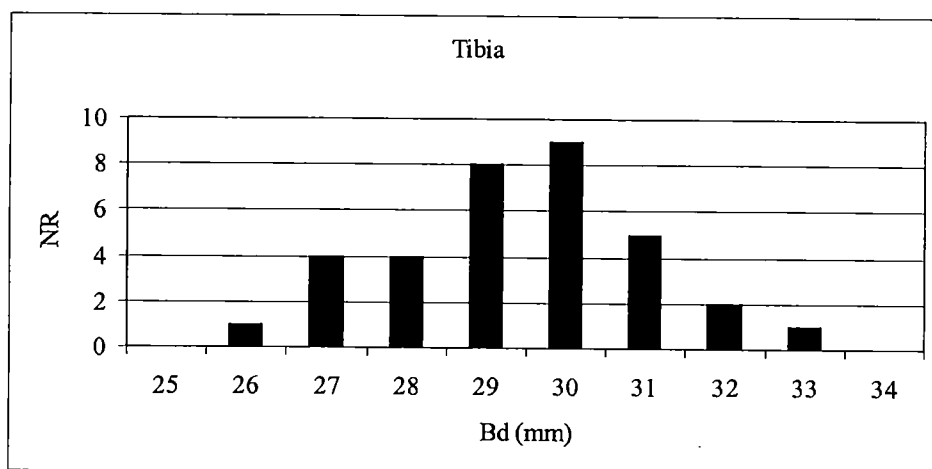


Figure 33. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc au Haut Moyen Age à Namur.

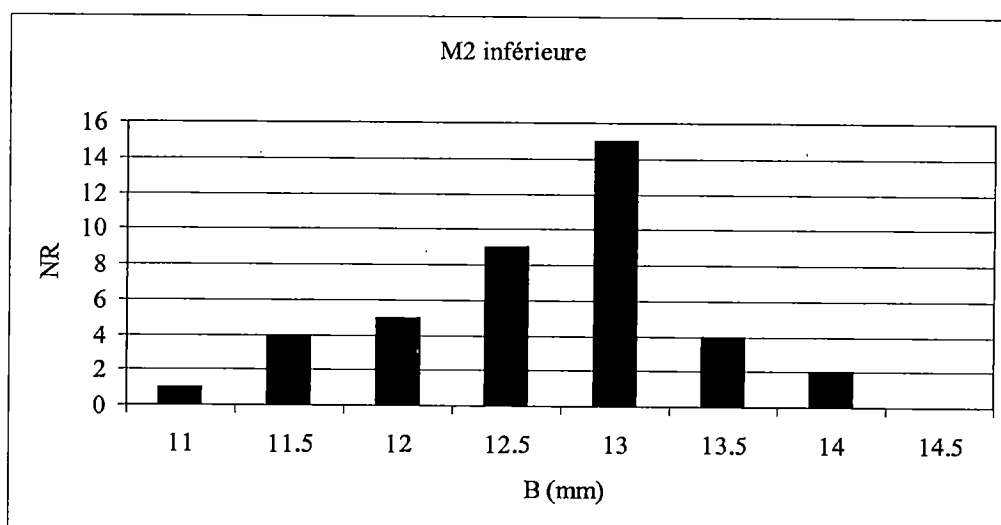


Figure 34. Distribution des mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure du porc à l'époque mérovingienne à Namur.

#### Tournai

Les mesures de l'articulation distale du tibia (Bd) de porc de l'époque romaine à Tournai sont reprises dans l'histogramme 35. Le groupe des tibias aux dimensions les plus grandes (supérieures à 33 mm) s'inscrit dans les tailles des sangliers de référence (tabl. 15).

L'étude métrique des astragales romains permet d'isoler deux individus, qui sont nettement plus longs (GLI) que le reste de l'assemblage (fig. 36). Les mesures de ces deux individus s'inscrivent dans les dimensions des sangliers de référence (tabl. 15).

Sur l'histogramme des largeurs (B) des deuxième molaires inférieures de l'époque romaine, deux individus se distinguent par leur plus grande largeur (fig. 37). Ils pourraient également provenir de sangliers.

Les mesures de l'articulation distale du tibia (Bd) de l'époque mérovingienne à Tournai sont reprises dans l'histogramme 38. Quatre mesures aux valeurs les plus fortes (égales ou supérieures à 33 mm) s'inscrivent dans l'intervalle des mesures des sangliers de référence et pourraient ainsi leur être attribués (tabl. 15).

L'histogramme des mesures de la longueur latérale de l'astragale (GLI) ne permet pas de déceler plusieurs groupes au sein de l'assemblage de l'époque mérovingienne (fig. 39). De plus, les dimensions des astragales sont inférieures aux mesures des sangliers de référence (tabl. 15).

La distribution des mesures de la largeur (B) de la première molaire inférieure ne permet pas de mettre en évidence plusieurs groupes au sein de l'assemblage (fig. 40). Un seul individu se distingue par une largeur légèrement plus élevée.

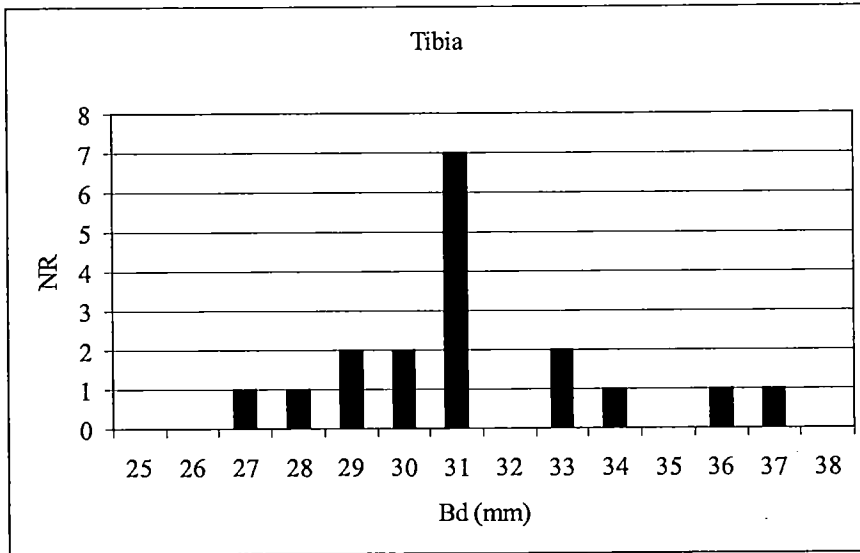


Figure 35. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque romaine à Tournai.

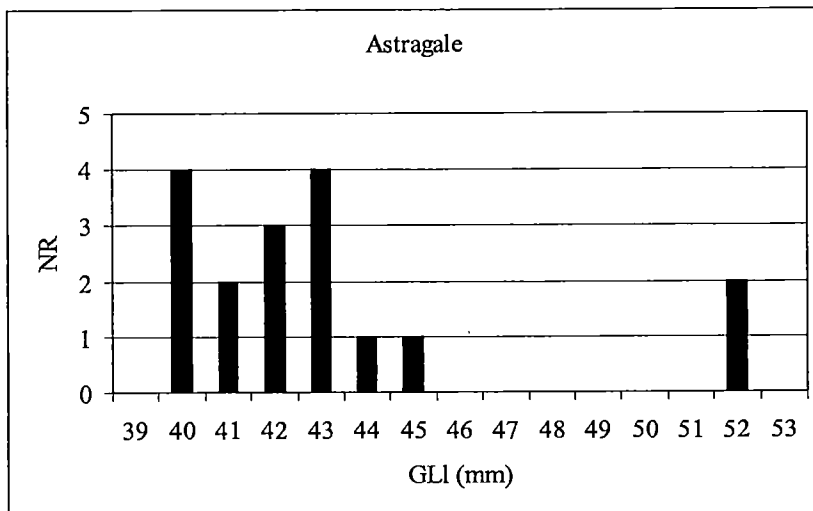


Figure 36. Distribution des mesures de la longueur latérale (GLI) de l'astragale de porc à l'époque romaine à Tournai.

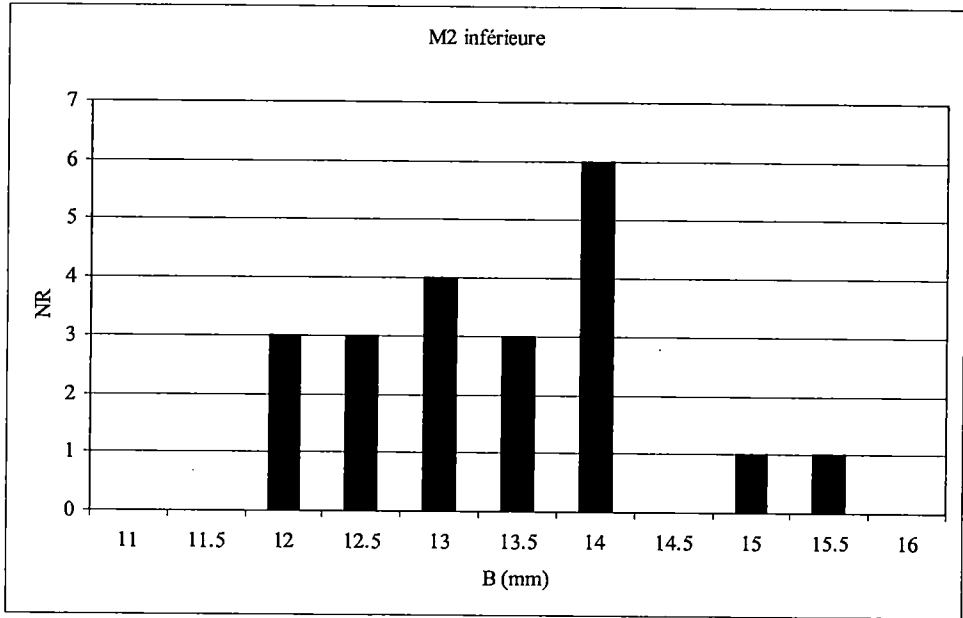


Figure 37. Distribution des mesures de la largeur (B) de la seconde molaire inférieure de porc de l'époque romaine à Tournai.

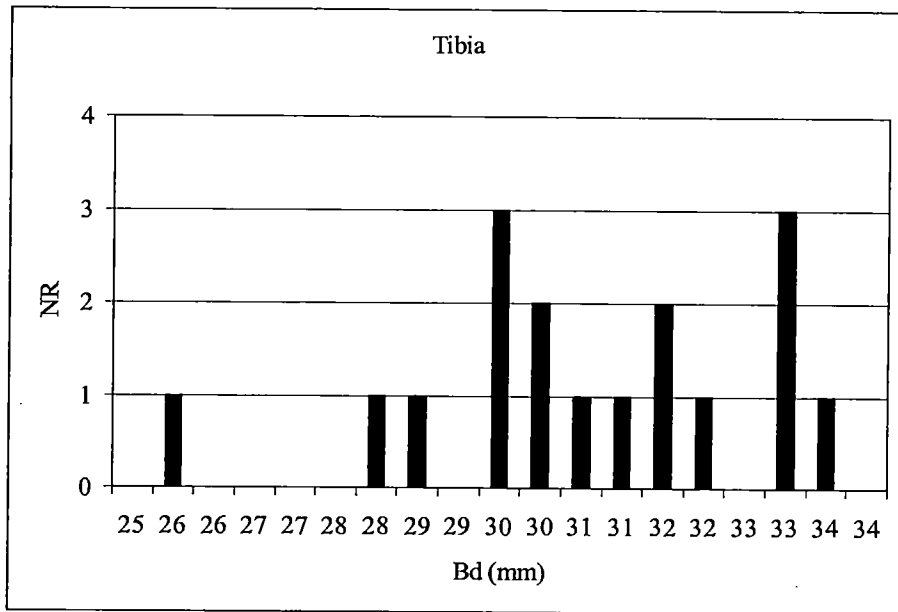


Figure 38. Distribution des mesures de la largeur distale (Bd) du tibia de porc à l'époque mérovingienne à Tournai.

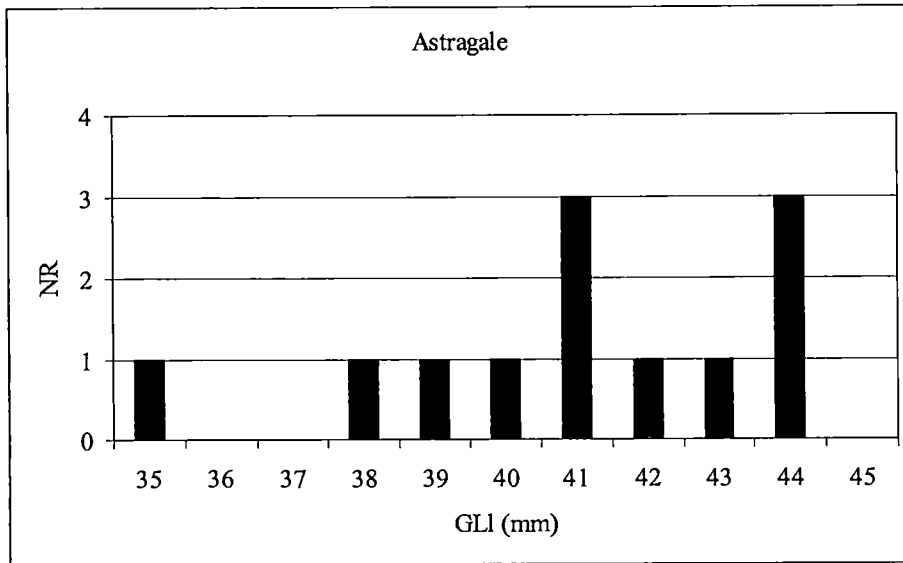


Figure 39. Distribution des mesures de la longueur latérale (GLI) de l'astragale de porc de l'époque mérovingienne à Tournai.

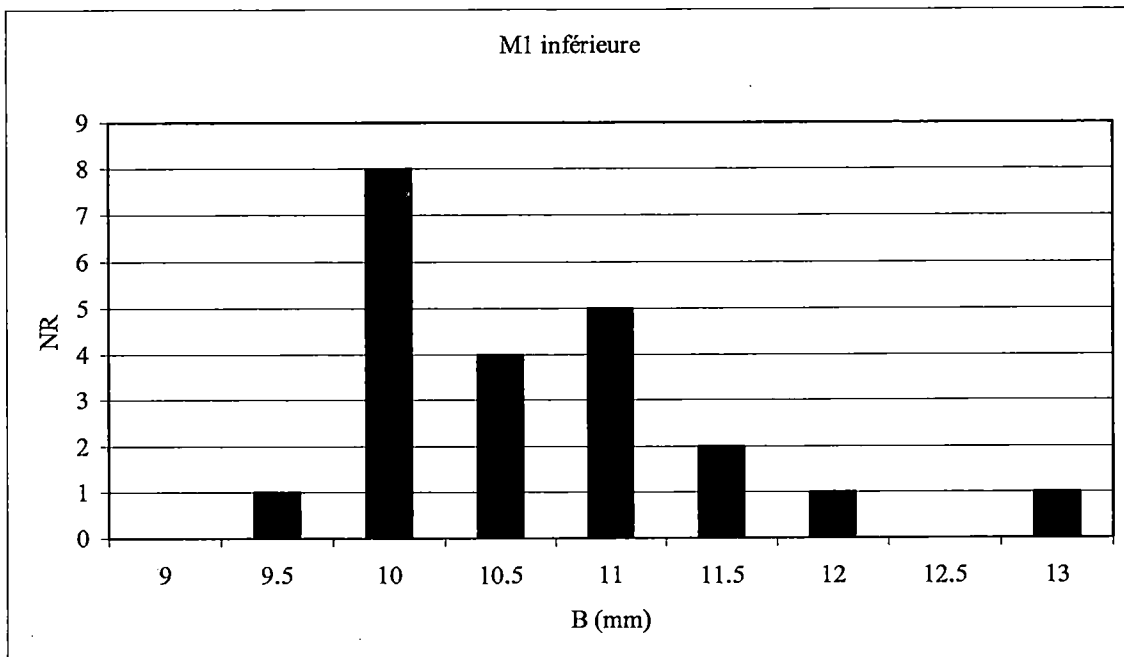


Figure 40. Distribution des mesures de la largeur (B) de la première molaire inférieure de porc de l'époque mérovingienne à Tournai.

#### 5.9.6.2. Porc (*Sus scrofa f. domestica*)

Sur base des résultats de l'analyse ostéométrique réalisée sur les assemblages de *Sus scrofa*, la présence du sanglier paraît marginale sur les différentes occupations et la majeure partie des ossements peut être attribuée au porc. Il est l'une des espèces les mieux représentées au sein du corpus faunique (11924 restes).

Ses ossements constituent principalement des déchets de consommation comme l'indiquent leur présence sous forme d'éléments squelettiques dissociés anatomiquement, leur état de fragmentation et les nombreuses traces d'interventions humaines qui ont été relevées (tabl. A63-75). De rares restes de cadavres de porcs ont été découverts.

### *L'estimation des âges*

Les âges d'abattage des porcs ont été évalués pour les quatre occupations. Les âges ont été estimés sur base du développement de la dentition et du niveau d'usure des dents (tabl. 6). Les données collectées sur les âges dentaires ont servi à l'établissement d'une courbe d'abattage. On a recouru à la méthode d'âge épiphysaire lorsqu'il fallait pallier le manque de données sur les âges dentaires (voir section 4.5).

Des restes de porcs au stade fœtal ou nouveaux-nés ont été identifiés sur les occupations. La longueur des os longs permet d'évaluer à quel stade du développement se trouvait le fœtus (tabl. 17).

#### *Tournai*

##### *Les âges dentaires*

La courbe d'abattage du porc pour Tournai au Bas-Empire (dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-5<sup>e</sup> siècle) montre que la quasi totalité des porcs consommés ne dépasse pas la classe d'âge 7 (2-3 ans) (fig. 41-42). C'est à cette classe d'âge qu'ils sont sélectionnés préférentiellement, où ils sont représentés par environ 48% des mandibules. Le reste des porcs a été abattu à la classe d'âge 6 (22 mois) et dans une moindre mesure la classe 5 (13-22 mois). On note également une consommation non négligeable d'animaux de moins de 1 an (17,5%). Ceux-ci proviennent surtout du site CV12, sur lequel le mode de collecte des restes fauniques par tamisage à 5 mm peut être à l'origine d'une meilleure représentation des jeunes individus.

La reconstitution des âges pour la période mérovingienne (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles) n'a pu être réalisée que sur base de 20 mandibules (fig. 41-42). Les porcs consommés sur le site ne sont pas abattus avant la classe 4 qui correspond à 13 mois et l'abattage se poursuit jusqu'à la classe 8 (plus de 3 ans). Les occurrences les plus élevées sont relevées aux classes d'âge 6 et 7, soit 22 mois et 2-3 ans.

##### *Les âges épiphysaires*

Le recours à la méthode basée sur le stade d'épiphysation des ossements permet d'approcher les âges des porcs au moyen d'un corpus de données mieux pourvu, tant pour le Bas-Empire que pour la période mérovingienne (fig. 43-tabl. A76-79). Pour le Bas-Empire, il est possible de comparer les schémas d'abattage des trois sites localisés dans l'intra-muros. On analysera ainsi l'assemblage du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle - premier quart du 4<sup>e</sup> siècle du site CV 12, celui des 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles du site des Cloîtres et l'ensemble du 5<sup>e</sup> siècle du site Saint-Pierre. Les âges épiphysaires des porcs du site CV 12 indiquent qu'un petit nombre d'ossements ne sont pas épiphysés à la classe d'âge de 1 an (16%). Dans la classe de 2 ans - 2 ans et demi, seuls 25% des ossements sont épiphysés ou en cours d'épiphysation et à la classe de 3 ans - 3 ans et demi, ils ne représentent que 7%. Sur le site des Cloîtres (4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles), 91% des ossements sont épiphysés à la

classe d'âge de 1 an. A la classe suivante, un plus grand nombre d'éléments squelettiques sont épiphysés par rapport au site CV12 puisqu'ils représentent 58%. A la dernière classe d'âge on en compte plus que 8%. L'analyse des âges épiphysaires du porc au sein du lot faunique du 5<sup>e</sup> siècle du site Saint-Pierre indique que 83% des ossements sont épiphysés à la classe d'âge de 1 an. A la classe de 2 ans - 2 ans et demi, les os épiphysés sont représentés par 53% des restes et à la dernière classe d'âge, par 15%.

Les âges épiphysaires pour la période mérovingienne (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles) indiquent un schéma d'abattage relativement comparable à celui de Saint-Pierre au 5<sup>e</sup> siècle (fig. 43). Les ossements épiphysés à la classe d'âge de 2 ans - 2 ans et demi sont toutefois un peu moins abondants (41%).

En conclusion, la reconstitution des âges épiphysaires sur les différents sites du cœur urbain de Tournai semble mettre en évidence une sélection des porcs relativement contrastée entre les sites des différentes périodes. A la fin du 3<sup>e</sup> siècle - début du 4<sup>e</sup> siècle sur le site CV 12, on consomme en moyenne des porcs plus jeunes qu'à toute autre période. Aux 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles sur le site des Cloîtres, la sélection des porcs pour la consommation semble très différente du site précédent. Les ossements non épiphysés à la classe d'âge de 1 an sont très faiblement représentés. Les animaux semblent principalement abattus après la classe d'âge de 2 ans - 2 ans et demi et avant celle de 3 ans - 3 ans et demi. En revanche, sur le site CV 12, la sélection des animaux semble principalement intervenir après la classe d'âge de 1 an et avant celle de 2 ans - 2 ans et demi. Sur le site Saint-Pierre au 5<sup>e</sup> siècle, les abattages semblent moins sélectifs que sur les deux autres sites et un plus grand nombre est maintenu en vie après 3 ans - 3 ans et demi. A la période mérovingienne, le schéma d'abattage semble globalement comparable à celui de Saint-Pierre, avec une petite tendance à un abattage plus précoce. Il faut envisager une possible influence des individus castrés pour expliquer le décalage dans les âges d'abattage entre les différents assemblages. En effet, un des problèmes majeurs de la méthode épiphysaire est lié au fait que la fusion des épiphyses peut être grandement retardée suite à la castration (O'Connor 2000, 95-96 ; 2003, 165). Sur base de la méthode épiphysaire, les individus castrés peuvent dès lors apparaître plus jeunes qu'ils ne le sont en réalité. La reconstitution du sexe des porcs sur base des canines ne permet pas de distinguer les individus castrés (voir infra). Cependant, on enregistre un nombre élevé de mâles (environ 75%) au sein de l'assemblage CV 12 et de celui mérovingien. Il est possible que des mâles castrés pour être engraisés y soient représentés, car la pratique est attestée aux périodes envisagées (voir section 9.1.). Au sein de l'assemblage Saint-Pierre du 5<sup>e</sup> siècle, la représentation des différents sexes est très différente. On enregistre une majorité de femelles (65%) dans ce contexte.

Occupations			Tournai							Maastricht			
Sites			Cloîtres							CV 12	MAVP.9	MAVP.9	
Contextes			2253	2253	1029	2148	2148	2148	2148	1035		2-6-18	6-8-1
											58	39	
Ossements	Stade de développement du fœtus (en jours)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Humérus	91-95	GL	29.7	28.8	-	29.9	-	-	-	-	-	-	-
Humérus	101-105	GL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.1	-
Humérus	Nouveau-né	GL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.0
Radius	86-95	GL	21.6	20.0	-	22.2	-	-	-	23.2	-	-	-
Radius	106-110	GL	-	-	28.7	-	-	-	-	-	-	-	-
Fémur	86-90	GL	-	-	-	-	-	-	26.9	-	-	-	-
Fémur	91-100	GL	-	-	-	29.5	29.5	29.9	-	-	-	-	-
Tibia	86-90	GL	-	-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-
Tibia	91-100	GL	-	-	-	30.2	30.0	29.7	-	-	-	-	-

Tableau 17. Mesures des ossements de fœtus et de nouveaux-nés de porcs et estimation de leur stade de développement (d'après Habermehl 1975).

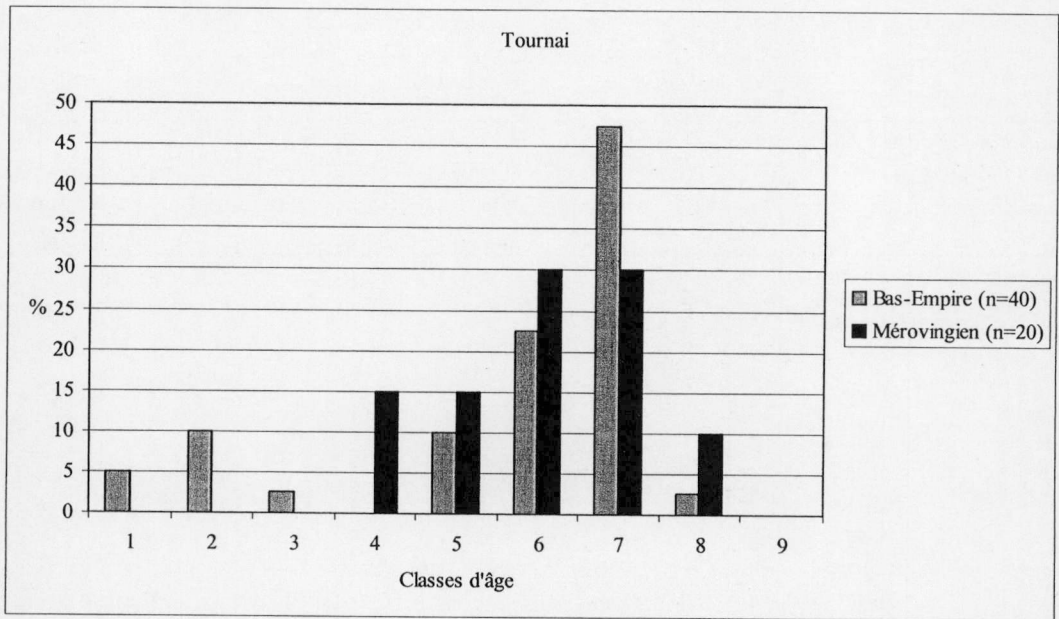


Figure 41. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Bas-Empire et à la période mérovingienne à Tournai.

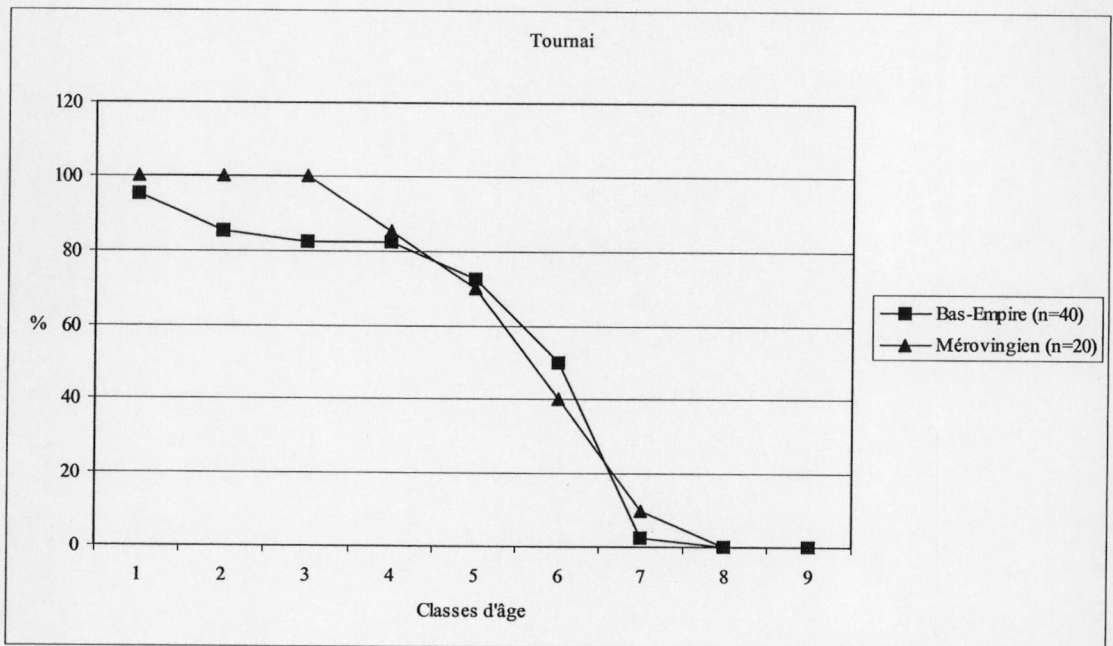


Figure 42. Courbe d'abattage du porc au Bas-Empire et à la période mérovingienne à Tournai.

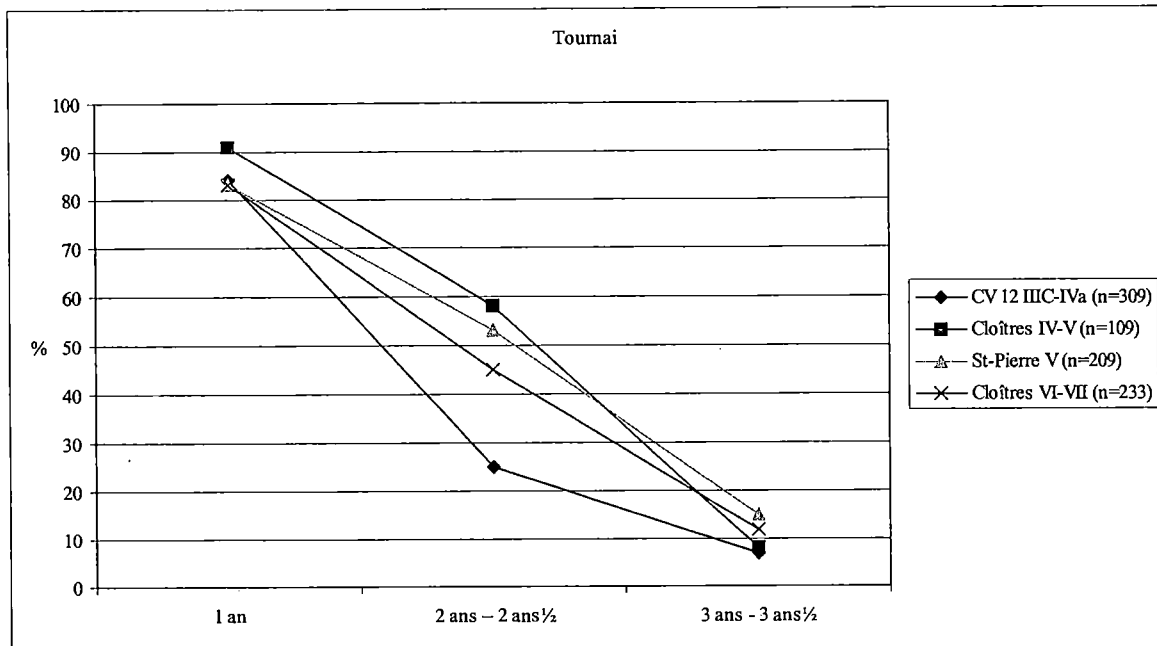


Figure 43. Pourcentages des ossements de porcs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge à Tournai.

#### Maastricht

On bénéficie d'un nombre important de données d'âge dentaire pour le Bas-Empire et la période mérovingienne à Maastricht. La reconstitution des âges d'abattage repose dès lors uniquement sur ces données. Au Bas-Empire (4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles), les porcs consommés sont préférentiellement abattus à la classe d'âge 7, soit 2-3 ans (42%) (fig. 44-45). Les classes 5 (13-22 mois) et 6 (22 mois) sont ensuite les mieux représentées (19%). La consommation d'animaux de moins de 1 an est relativement élevée, ceux-ci totalisent 13% des restes.

D'importantes modifications dans la composition du cheptel ont été enregistrées au cours du Bas-Empire (voir chapitre 7.2.1.), on a dès lors envisagé les données d'âge dentaire séparément pour le 4<sup>e</sup> siècle (trois derniers quarts du 4<sup>e</sup> siècle) et le 5<sup>e</sup> siècle. Les courbes d'abattage sont néanmoins très similaires aux deux phases (fig. 46-47). Une petite différence peut être détectée aux niveaux des classes 6 et 7. Les abattages sont davantage concentrés à la classe d'âge 7 au 4<sup>e</sup> siècle, tandis qu'au 5<sup>e</sup> siècle un nombre important de porcs est déjà abattu à la classe d'âge 6, avant un pic d'abattage à la classe 7. On a également reconstitué les âges d'abattage des porcs pour l'occupation intramuros des trois derniers tiers du 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècle. Le schéma d'abattage est comparable à celui décrit pour l'ensemble des sites au Bas-Empire (fig. 48-49).

A l'époque mérovingienne (6<sup>e</sup> siècle-première moitié du 8<sup>e</sup> siècle), la concentration des abattages à la classe d'âge de 2-3 ans se renforce par rapport au Bas-Empire (fig. 50-51), on y dénombre 56% des mandibules contre 42% auparavant. Un petit nombre de porcs est abattu en proportion équivalente (autour de 10%) aux

classes 4 (13 mois), 5 (13-22 mois) et 6 (22 mois). Les animaux qui survivent à la classe d'âge 7 (2-3 ans) représentent 8% des mandibules. La proportion d'animaux de moins de 1 an est faible (total des classes 1 à 3: 4%). La comparaison de la courbe d'abattage du Bas-Empire à celle de la période mérovingienne indique que les animaux sont en moyenne plus âgés à la période mérovingienne.

Sur le site de Mape.7 du 6<sup>e</sup> siècle, la courbe d'abattage correspond globalement au même schéma, mais les animaux sont davantage dispersés dans les différentes classes d'âge et l'abattage moins concentré à la classe d'âge de 2-3 ans (fig. 52-53). Sur le site Magm.B du 7<sup>e</sup> siècle-1<sup>re</sup> moitié du 8<sup>e</sup> siècle, la courbe d'abattage est fort similaire à celle établie pour toute la période mérovingienne.

#### Namur

Les âges des porcs sur l'occupation de Namur ont également été envisagés uniquement à l'aide des âges dentaires. L'abattage des porcs au Haut-Empire à Namur (1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècles) est réalisé de manière progressive depuis la classe d'âge 3 (6-13 mois) jusqu'à la classe d'âge 6 (22 mois), qui constitue le pic d'abattage, avec 31% des mandibules (fig. 54-55). Un nombre encore important est abattu à la classe 7, soit 2-3 ans (21%). Enfin, 10% des porcs sont abattus après cette classe d'âge. Les jeunes porcs de moins de 13 mois représentent 10% des mandibules (total des classes 1 à 3).

La courbe d'abattage du porc à la fin 5<sup>e</sup> siècle-7<sup>e</sup> siècle révèle que la quasi totalité des animaux consommés ne dépasse pas la classe d'âge 7 (2-3 ans) (fig. 54-55). L'abattage des animaux se fait progressivement depuis la classe d'âge 3 (6-13 mois) jusqu'à la classe 7, cette



dernière classe constituant un pic dans les âges d'abattage (39%). Les porcs abattus avant un an représentent 8% des restes. La courbe d'abattage du porc à la période mérovingienne est relativement comparable à celle du Haut-Empire. Elle diverge toutefois par une sélection des porcs davantage cantonnée à la classe 7 et par le faible nombre d'individus dans les classes 8 et 9.

Les quelques données disponibles sur les âges des porcs au 8<sup>e</sup> siècle-1<sup>re</sup> moitié du 9<sup>e</sup> siècle indiquent qu'ils ne sont pas consommés avant la classe d'âge 5. Comme pour les périodes précédentes, le pic d'abattage se situe à la classe 7. A la différence du Haut-Empire et des deux premières phases mérovingiennes, un nombre élevé (environ 30%) est maintenu en vie jusqu'à la classe 9.

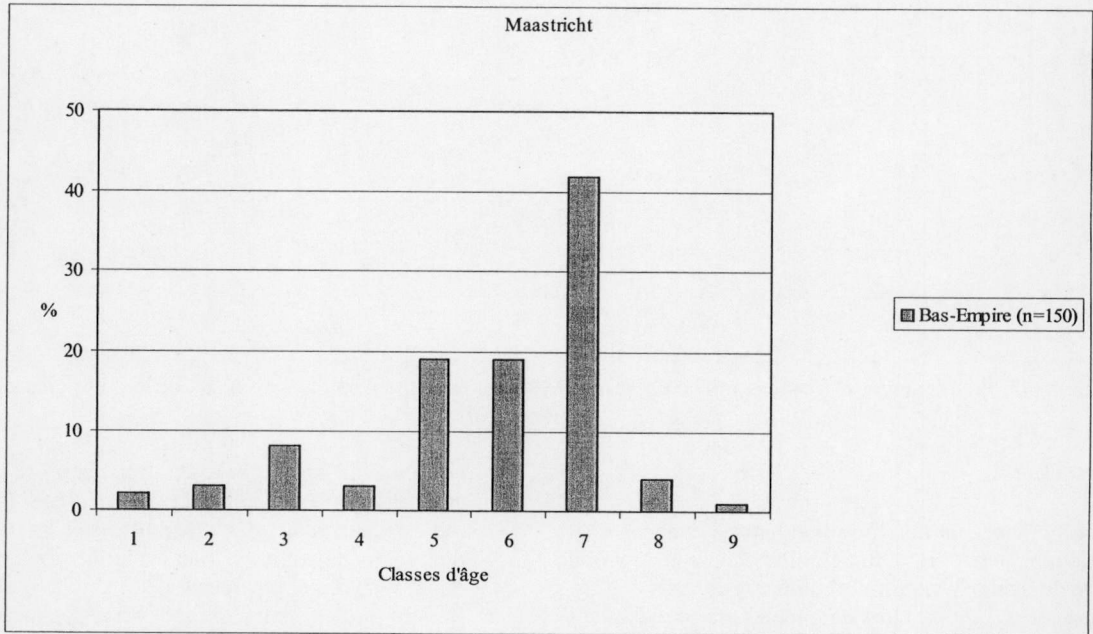


Figure 44. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Bas-Empire à Maastricht.

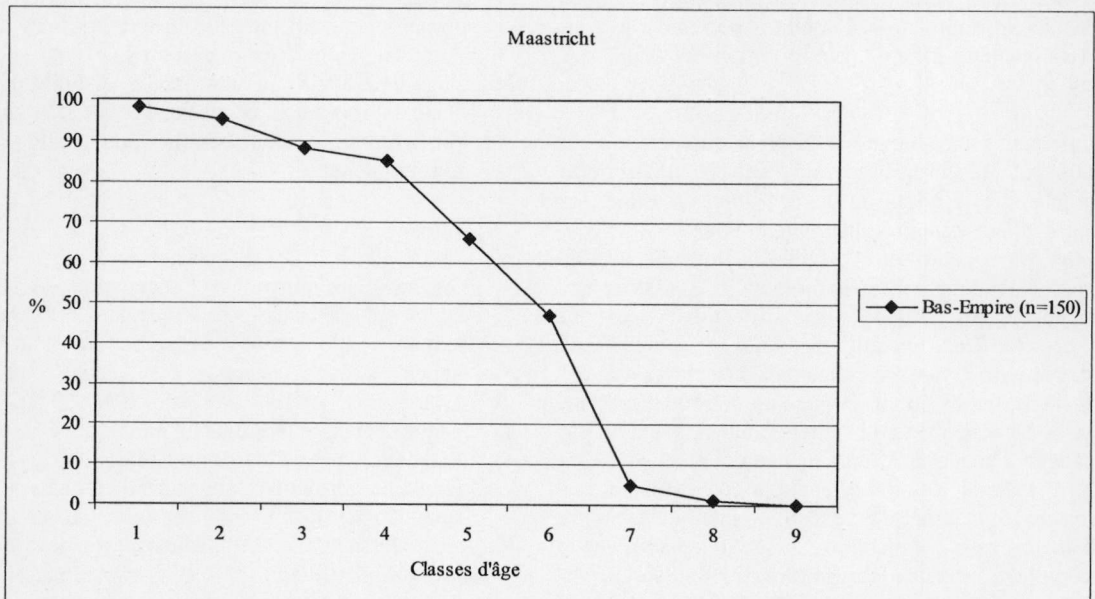


Figure 45. Courbe d'abattage du porc au Bas-Empire à Maastricht.

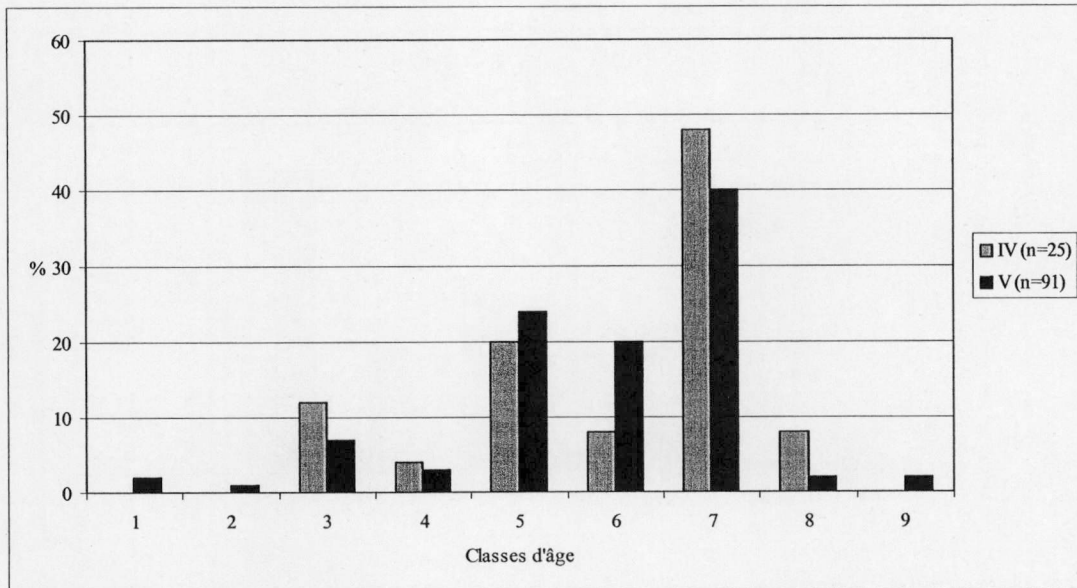


Figure 46. Fréquences relatives des classes d'âge du porc aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> siècles à Maastricht.

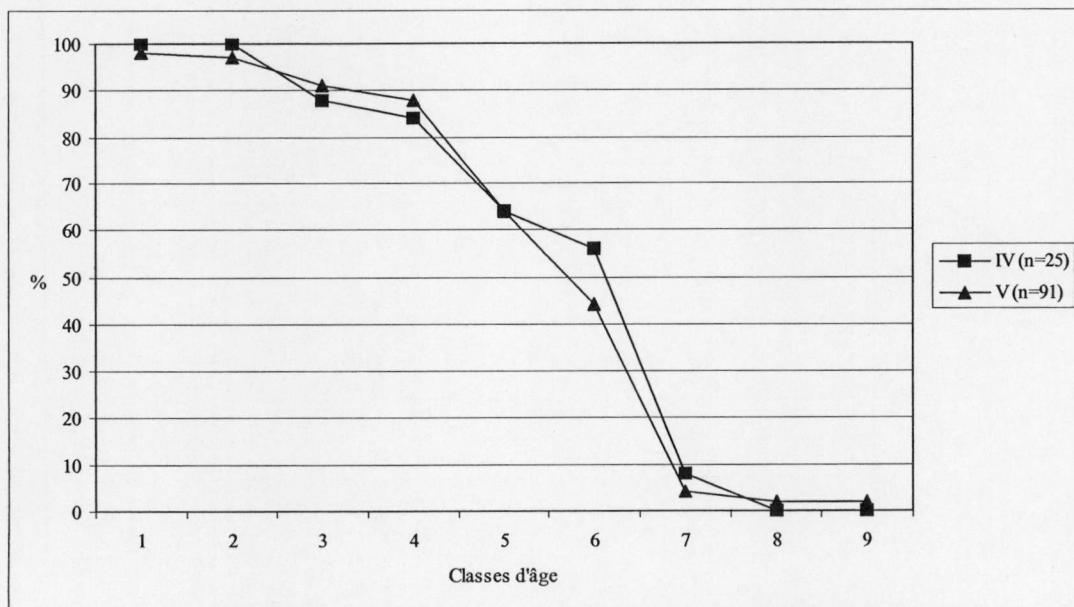


Figure 47. Courbe d'abattage du porc aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> siècles à Maastricht.

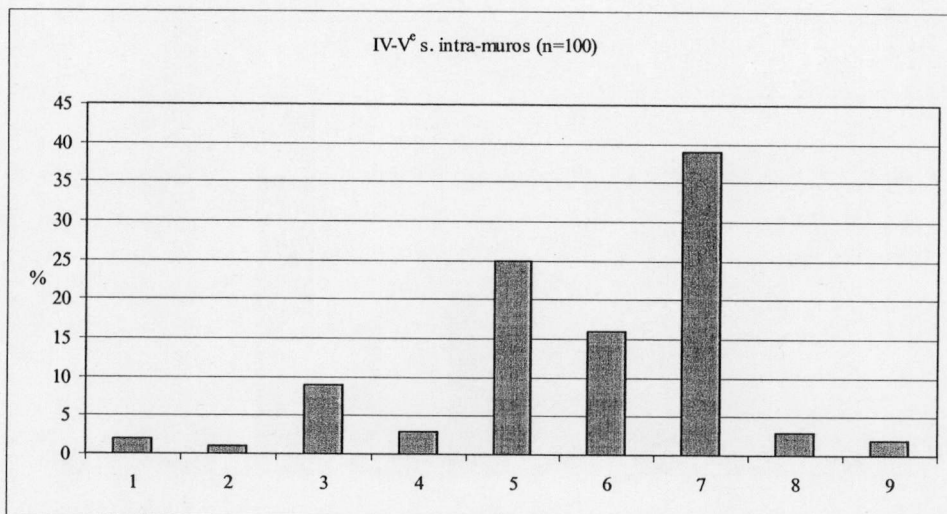


Figure 48. Fréquences relatives des classes d'âge du porc pour l'occupation intra-muros du Bas-Empire à Maastricht.

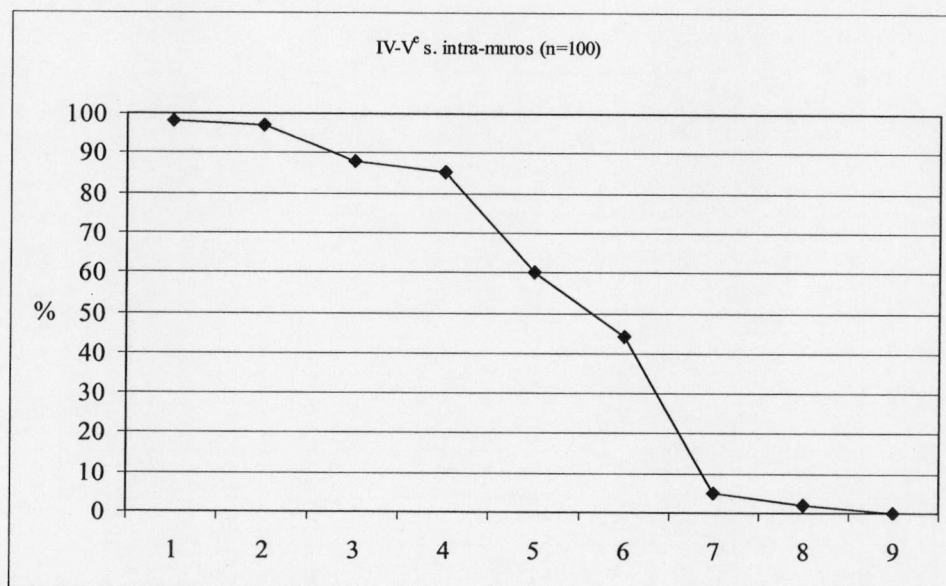


Figure 49. Courbe d'abattage du porc pour l'occupation intra-muros du Bas-Empire à Maastricht.

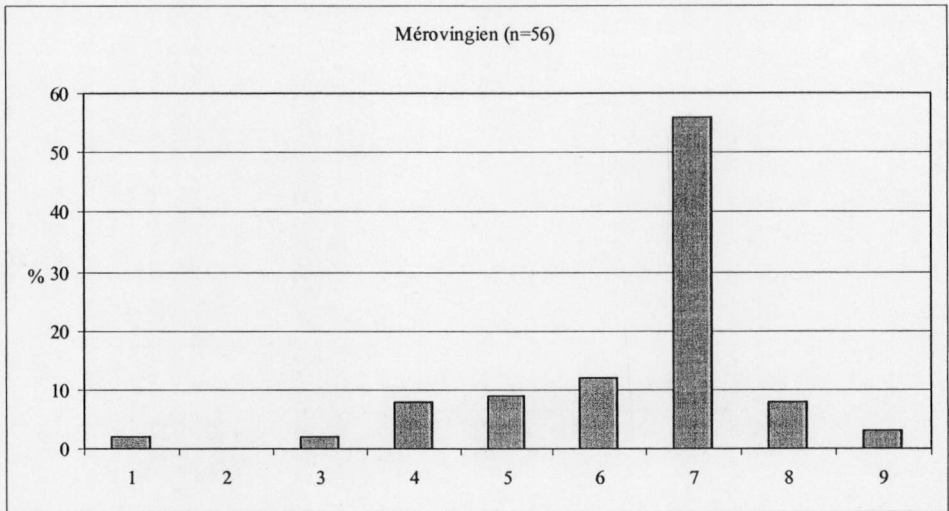


Figure 50. Fréquences relatives des classes d'âge du porc à la période mérovingienne à Maastricht.

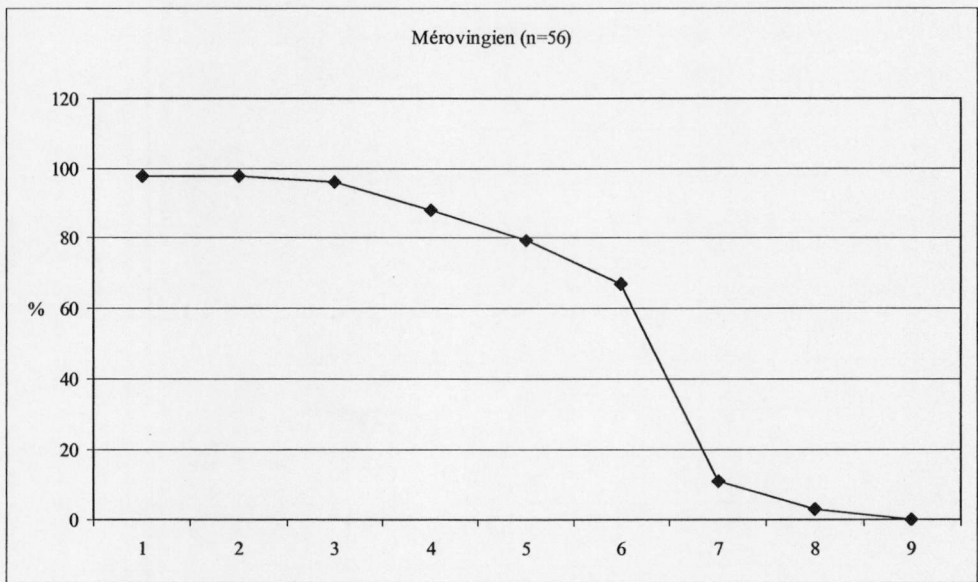


Figure 51. Courbe d'abattage du porc à la période mérovingienne à Maastricht.

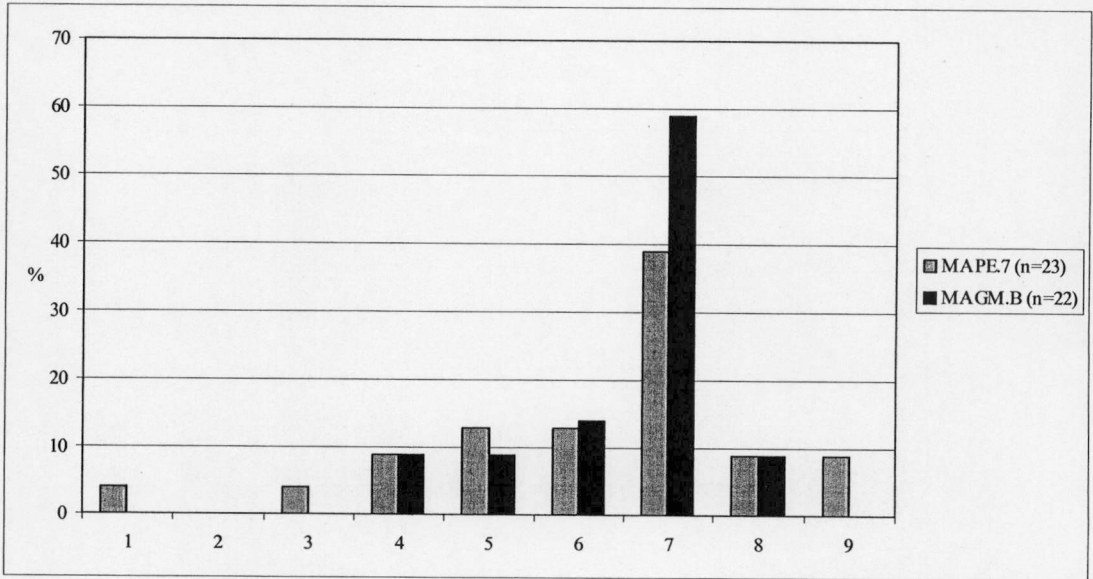


Figure 52. Fréquences relatives des classes d'âge du porc sur les sites mérovingiens de MAPE.7 et MAGM.B à Maastricht.

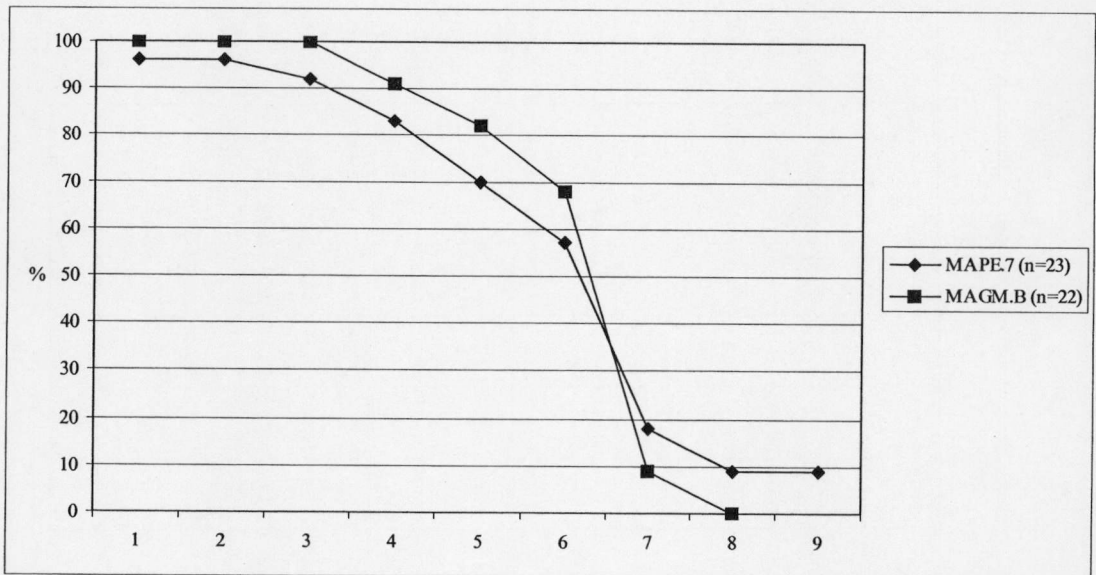


Figure 53. Courbe d'abattage du porc sur les sites mérovingiens de MAPE.7 et MAGM.B à Maastricht.

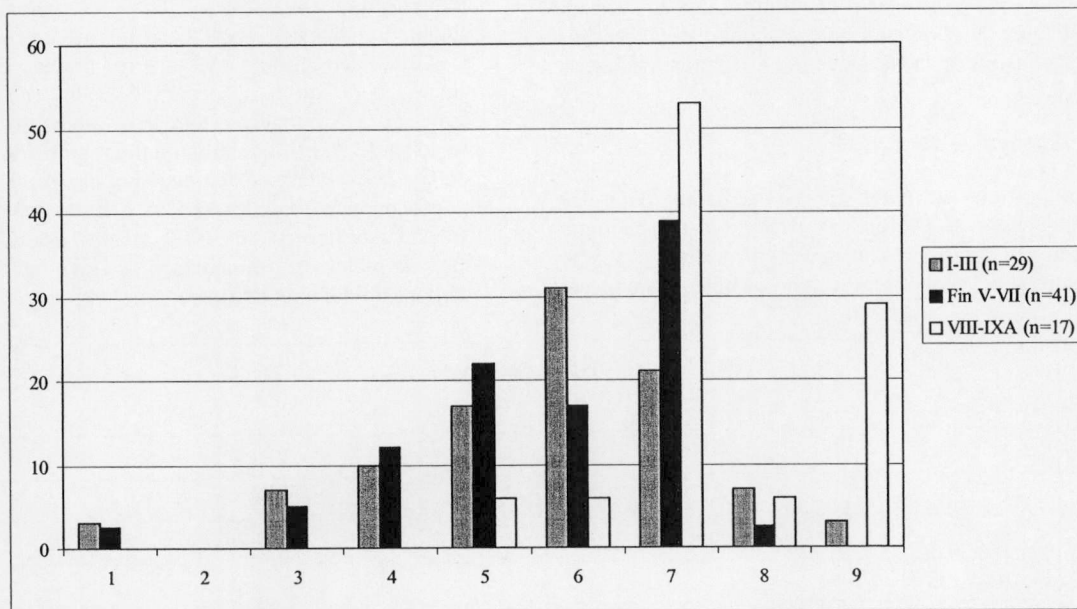


Figure 54. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.

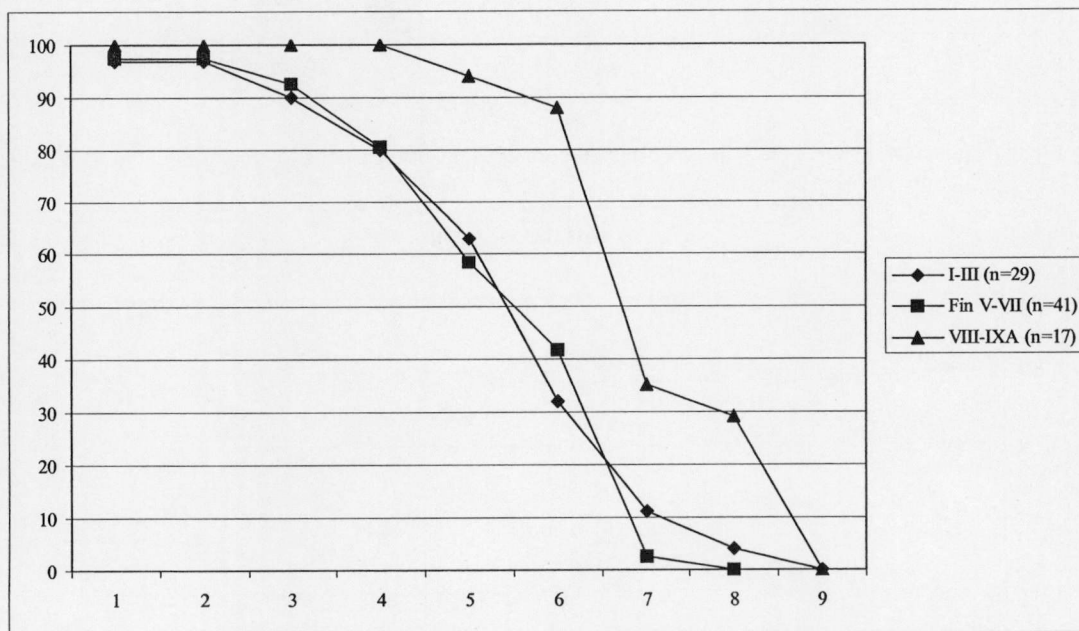


Figure 55. Courbe d'abattage du porc au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.

## Liberchies

La reconstitution des âges d'abattage du porc au Haut-Empire (H.VII-H.abandon : fin 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> quart du 3<sup>e</sup> siècle) permet de déceler deux pics d'abattage (fig. 56-57) : l'un à 22 mois (41%) et l'autre à 2-3 ans (44%). Une dizaine de pourcents sont des individus âgés, sans doute réformés de la reproduction et abattus à la classe d'âge 8.

### La détermination du sexe

La proportion de mâles et de femelles dans les assemblages a été évaluée sur base de la morphologie des canines inférieures et supérieures. Lors de cette estimation, il faut prendre en compte la collecte

différentielle qui a pu jouer en faveur des mâles, dont les canines sont plus grandes que celles des femelles.

A Tournai au Bas-Empire, on compte 64% de verrats pour 36% de truies (tabl. 18). Si on envisage une périodisation plus fine, on relève cependant une fluctuation dans la représentation des sexes. Le site CV12, du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle - premier quart du 4<sup>e</sup> siècle, bien qu'il a bénéficié d'une collecte par tamisage à 5 mm, livre une très faible proportion de femelles (22%). L'assemblage plus tardif, du 5<sup>e</sup> siècle, du site Saint-Pierre se distingue par une proportion plus importante de femelles (65%) que de mâles (35%). Dans l'assemblage des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles des Cloîtres, le taux de mâles est à nouveau plus élevé avec 75% des canines qui lui sont attribuées.

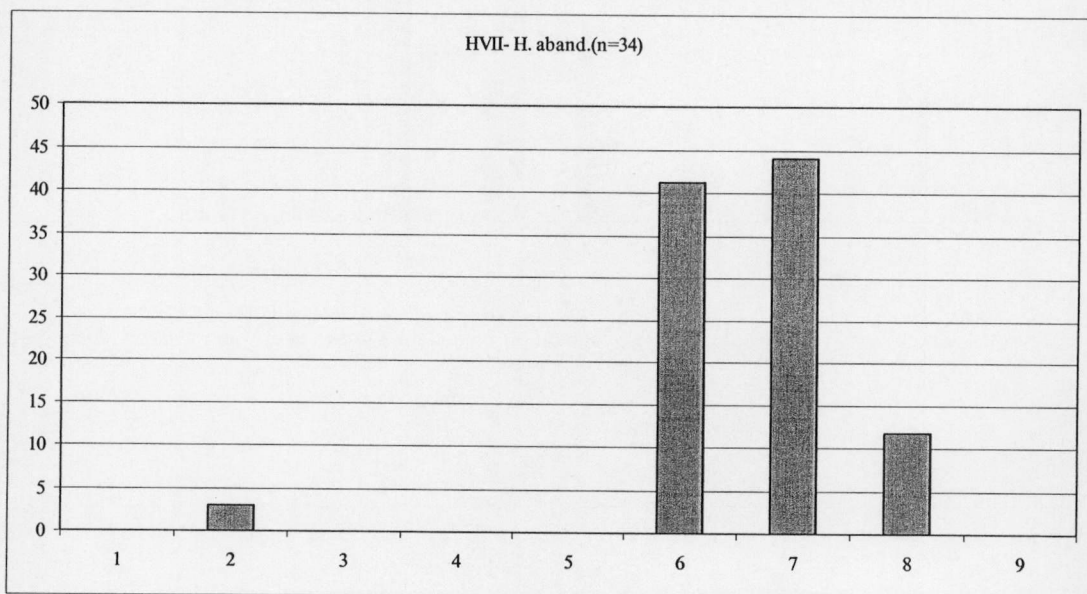


Figure 56. Fréquences relatives des classes d'âge du porc au Haut-Empire dans le secteur G du vicus de Liberchies.

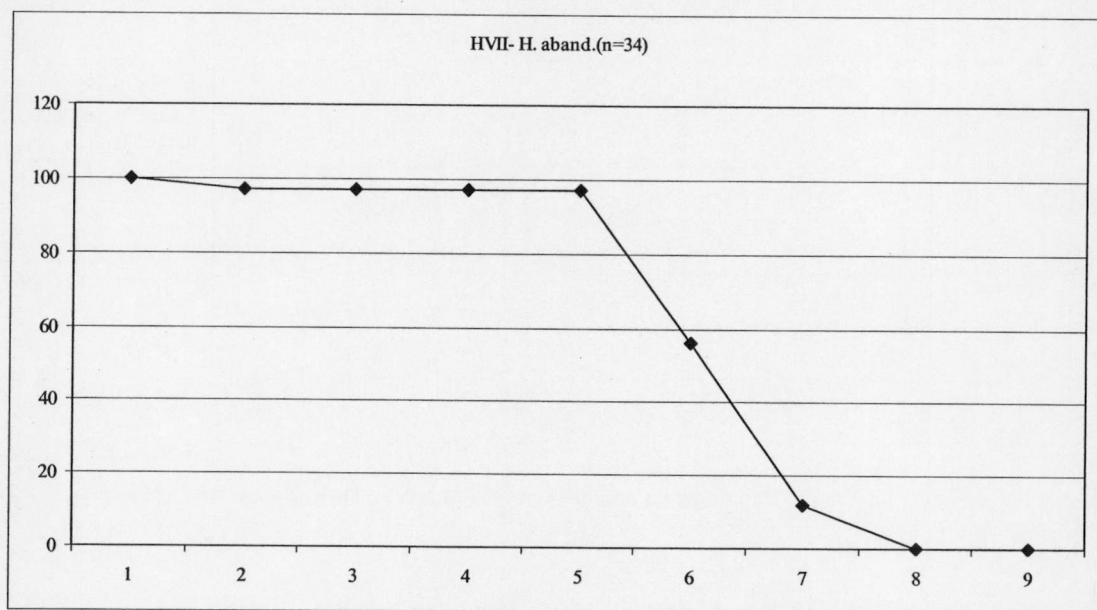


Figure 57. Courbe d'abattage du porc au Haut-Empire dans le secteur G du vicus de Liberchies.

	Bas-Empire	%	CV 12 (IIID-IVa)	%	St-Pierre (V <sup>e</sup> s.)	%	Cloîtres (VI-VII <sup>e</sup> s.)	%
Mâle	85	64	60	78	13	35	42	75
Femelle	47	36	17	22	24	65	14	25
Total	132	100	77	100	37	100	56	100

Tableau 18. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs à Tournai

	BE	%	Intra-muros IV <sup>e</sup> s.	%	Intra-muros V <sup>e</sup> s.	%
Mâle	120	66	34	77	81	64
Femelle	62	34	10	23	46	36
Total	182	100	44	100	127	100

Tableau 19. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs à Maastricht.

	Mérovingien	%	MAPE.7 VI <sup>e</sup> s.	%	VII <sup>e</sup> s.	%	MAGM.B VII-VIIIA	%
Mâle	59	70	11	50	18	78	30	75
Femelle	26	30	11	50	5	22	10	25
Total	85	100	22	100	23	100	40	100

Tableau 19. Cont. 1.

Période	HE	%	Fin V-IXA	%	Fin V-VII <sup>e</sup> s.	%	VIII-IXA	%
Mâle	21	84	67	74	39	74	20	77
Femelle	4	16	23	26	14	26	6	23
Total	25	100	90	100	53	100	26	100

Tableau 20. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs à Namur.

	HE	%
Mâle	11	46
Femelle	13	54
Total	24	100

Tableau 21. Fréquences des canines de mâles et de femelles de porcs dans le *vicus* de Liberchies.

A Maastricht, les mâles sont prépondérants au Bas-Empire (4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles) et à la période mérovingienne (6<sup>e</sup> siècle-1<sup>re</sup> moitié du 8<sup>e</sup> siècle) avec respectivement 66% et 70% des canines (tabl. 19). On constate cependant une petite augmentation du nombre de femelles entre le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> siècle sur les sites intra-muros. Au 4<sup>e</sup> siècle, elles sont représentées par 23% des canines et au 5<sup>e</sup> siècle par 36%. Sur le site Rijksarchief du 6<sup>e</sup> siècle, les femelles sont en nombre équivalent aux mâles. Par contre, dans les contextes du 7<sup>e</sup> siècle, les mâles représentent 78% et sur le site de Boschstraat du 7<sup>e</sup> siècle-première moitié du 8<sup>e</sup> siècle, ils totalisent 75% des mandibules.

A Namur, on constate une proportion légèrement plus faible de mâles au Haut Moyen Age (6<sup>e</sup> siècle - 1<sup>ère</sup> moitié du 9<sup>e</sup> siècle) par rapport au Haut-Empire, les proportions étant de 84% au Haut-Empire, contre 74% au Haut Moyen Age. Au cours des différentes phases du Haut Moyen Age du Grognon, les proportions de mâles et de femelles sont relativement stables (tabl. 20).

L'échantillon du Haut-Empire dans le *vicus* de Liberchies comprend un effectif réduit au sein duquel les mâles et les femelles sont représentés à peu près à égalité (tabl. 21).

#### *La taille des porcs*

Les pratiques d'abattage des porcs qui visent principalement des animaux jeunes dont les os ne sont pas encore épiphysés empêchent d'aborder l'étude des dimensions des porcs sur les mesures de la longueur des os longs. Elle sera principalement abordée sur la largeur des articulations des ossements épiphysés et sur les mesures des dents (tabl. A55-62).



## Namur

L'étude de l'évolution des dimensions du porc entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age à Namur est basée sur la largeur de l'articulation distale du tibia et la largeur de la seconde molaire inférieure. Ces mesures ont été choisies pour cette approche car elles sont peu affectées par les effets de l'âge, du sexe et les variations individuelles (Payne & Bull 1988 ; Albarella & Payne 2005). Le diagramme en boîte de la figure 58 permet de visualiser la distribution des mesures de l'articulation distale (Bd) du tibia aux deux périodes. Une nette diminution de la largeur des tibias de porcs est enregistrée entre la période romaine et le Haut Moyen Age. Une analyse de variance (Anova) indique que la différence entre les deux périodes est significative (fig. 58).

Les mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure de porc ne montrent pas d'évolution significative entre le Haut-Empire et les périodes mérovingienne et carolingienne (fig. 59). On ne dispose malheureusement pas de données en suffisance pour le Bas-Empire, ce qui nous permettrait de documenter l'évolution des mesures des dents de porcs de la fin de la période romaine à l'époque mérovingienne.

## Maastricht

L'étude des dimensions des porcs depuis l'époque romaine jusqu'à l'époque mérovingienne à Maastricht n'a pu être envisagée que sur la mesure de l'articulation distale (Bd) de l'humérus pour ce qui est des éléments du squelette post-crânien. L'extrémité distale de l'humérus présente une diminution de largeur très significative entre le Bas-Empire et l'époque mérovingienne (fig. 60). On observe que cette partie squelettique continue à grandir médio-latéralement après la fusion complète de l'épiphyse à la diaphyse et que les dimensions varient aussi en fonction du sexe (Payne & Bull 1988 ; Albarella & Payne 2005, 594-595). Néanmoins, on peut considérer que l'évolution de la robustesse qui a été mise en évidence n'est pas le fruit de différences dans la représentation des sexes au sein des deux périodes, car les proportions de mâles et de femelles sont équivalentes d'après l'étude de la morphologie des canines (voir supra). De même, la plus grande robustesse des porcs du Bas-Empire n'est pas en rapport avec un âge plus avancé, car ils sont en moyenne plus jeunes que ceux de l'époque mérovingienne (voir supra).

Les mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure de porc n'indiquent pas d'évolution significative entre les deux périodes comme cela a été constaté précédemment à Namur (fig. 61). L'absence de modification de taille des dents s'explique peut-être par la nature conservatrice des dents de mammifères. Des schémas similaires de modification de taille des os post-crâniens tandis que les dimensions des dents restent stables ont été décrits pour des porcs de sites

modernes en Angleterre (Dobney *et al.* 1996, 44-45 ; Albarella 2002, 53).

## Tournai

L'étude de l'évolution des dimensions du porc à Tournai souffre du manque de données pour l'époque mérovingienne. Les analyses qui suivent doivent être considérées comme de premiers constats qui demandent à être complétés à l'aide d'un corpus métrique plus important.

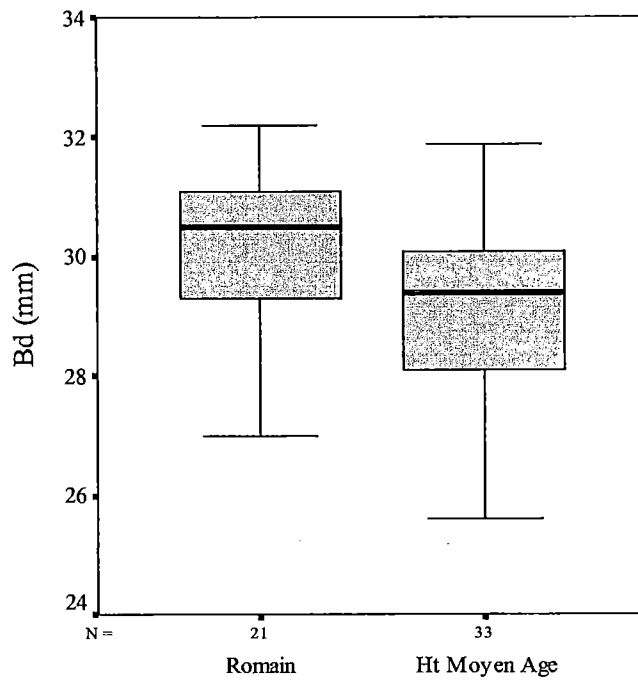
Le diagramme en boîte de la figure 62 représente la distribution des mesures de l'articulation distale du tibia (Bd) aux époques romaine et mérovingienne. A la différence de Namur et Maastricht, on ne relève pas de diminution de robustesse au cours du temps. L'analyse de variance (Anova) confirme qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux périodes.

Le corpus tournaisien autorise également à considérer l'évolution de la taille des porcs sur base de la mesure de la grande longueur latérale des astragales (GLI). Les valeurs de cette mesure ne démontrent pas de changements importants entre l'époque romaine et la période mérovingienne (fig. 63). L'analyse de variance (Anova) n'indique pas de différence significative entre les deux ensembles. Tout comme le tibia, cette mesure est faiblement affectée par les effets de l'âge, du sexe et les variations individuelles (Payne & Bull 1988 ; Albarella & Payne 2005).

La distribution des mesures de la largeur (B) de la première molaire inférieure est représentée dans le graphique 64. On ne relève pas d'évolution significative des dimensions entre la période romaine et l'époque mérovingienne.

## Conclusion

L'évolution des dimensions des porcs au cours des périodes envisagées semble différer entre les trois occupations. L'étude des éléments du squelette post-crânien à Namur et Maastricht révèle une diminution de robustesse entre la période romaine et mérovingienne. Il a été démontré que cette évolution est indépendante des caractéristiques d'âge et de sexe des animaux qui composent les corpus. En revanche, à Tournai, bien que le corpus à disposition soit réduit, on peut souligner l'absence de modification de la taille du porc entre la période romaine et l'époque mérovingienne. Les mesures du tibia révèlent l'absence de modification dans la robustesse des animaux et la grande longueur de l'astragale indique la pérennité de la taille des porcs au cours des différentes périodes. Davantage de matériel est nécessaire pour confirmer cette tendance à Tournai. On ne peut pas totalement exclure pour les contextes tournaisiens, et ce malgré les précautions prises face au problème de résidualité (voir section 4.1.1.), que l'échantillon considéré subisse l'influence de matériel résiduel romain. Le problème de résidualité peut expliquer l'absence de changement entre l'Antiquité et la période mérovingienne.



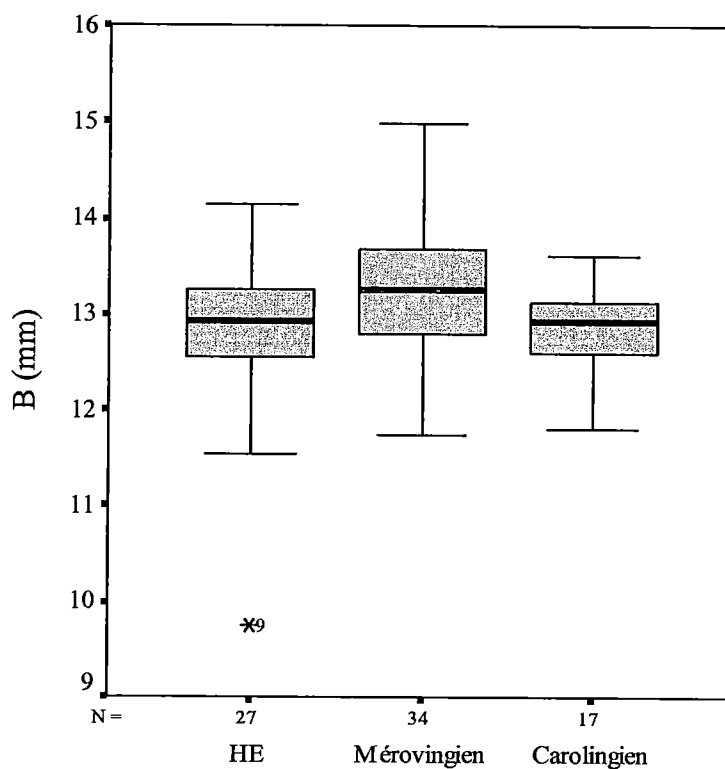
Statistique descriptive

Tibia Bd	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Romain	21	30,114	1,387	,302
Haut Moyen Age	33	29,209	1,541	,268

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	4,776	,033	S
Dans les groupes	52			

Figure 58. Mesures de la largeur de l'articulation distale (Bd) du tibia de porc à Namur à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.



Statistique descriptive

M2 B	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Haut-Empire	27	12,836	,903	,173
Mérovingien	34	13,243	,721	,123
Carolingien	17	12,849	,539	,130

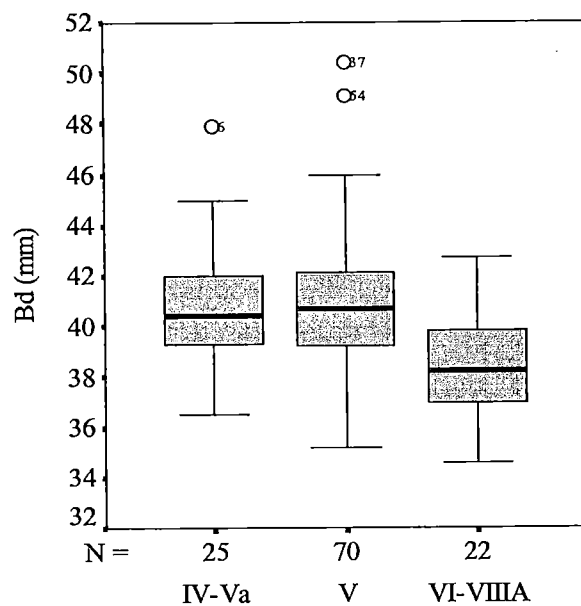
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	2,699	,074	NS
Dans les groupes	75			

Scheffé

Périodes	P	Différence
HE/Mérovingien	,121	NS
HE/Carolingien	,999	NS
Mérovingien/Carolingien	,223	NS

Figure 59. Mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure de porc à Namur à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé. HE, Haut-Empire.



Statistique descriptive

Humérus Bd	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
IV-Va	25	40,604	2,425	,485
V	70	40,677	2,831	,338
VI-VIII A	22	38,373	2,065	,440

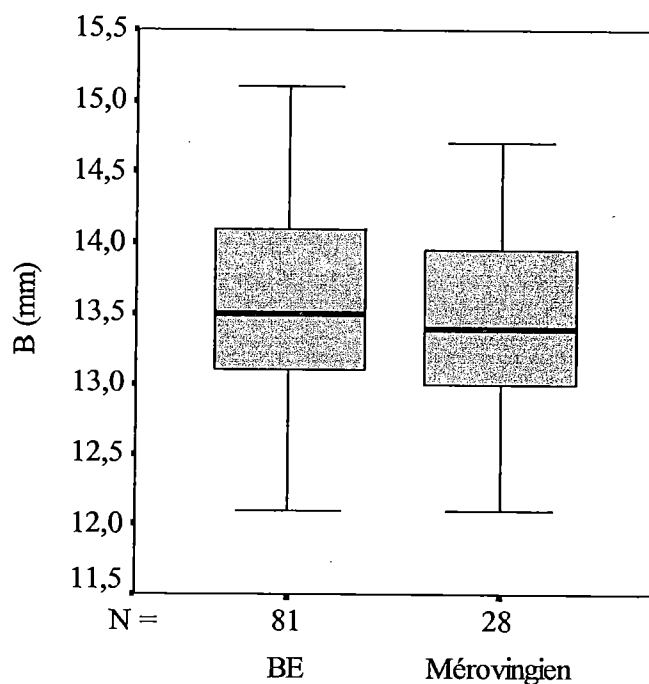
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	6,792	,002	TS
Dans les groupes	114			

Scheffé

Périodes	p	Différence
IV-Va/V	,993	NS
IV-Va/VI-VIII A	,017	S
V/VI-VIII A	,002	TS

Figure 60. Mesures de la largeur de l'articulation distale (Bd) de l'humérus de porc au Bas-Empire et à la période mérovingienne à Maastricht : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.



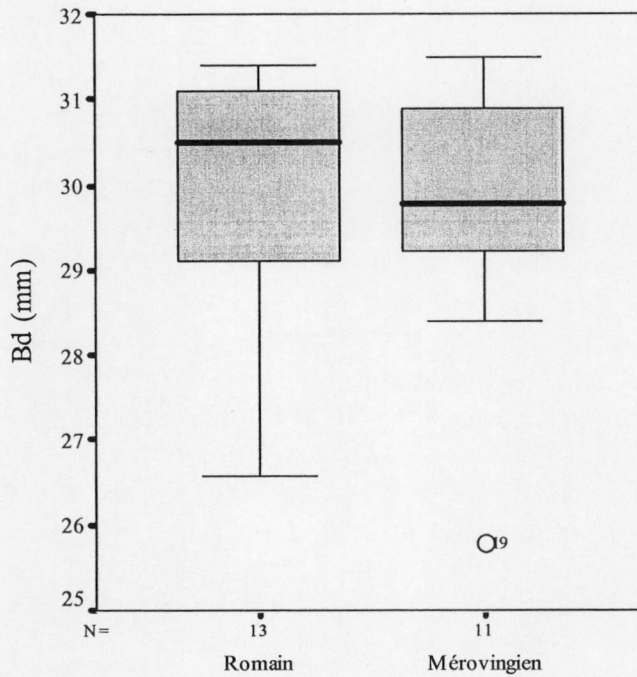
Statistique descriptive

M2 B	N	Moyenne (mm)	Déviaton Std.	Erreur Std.
Bas-Empire	81	13,598	,725	,081
Mérovingien	28	13,432	,663	,125

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	1,147	,287	NS
Dans les groupes	107			

Figure 61. Mesures de la largeur (B) de la deuxième molaire inférieure de porc au Bas-Empire et à l'époque mérovingienne à Maastricht: diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova. BE, Bas-Empire.



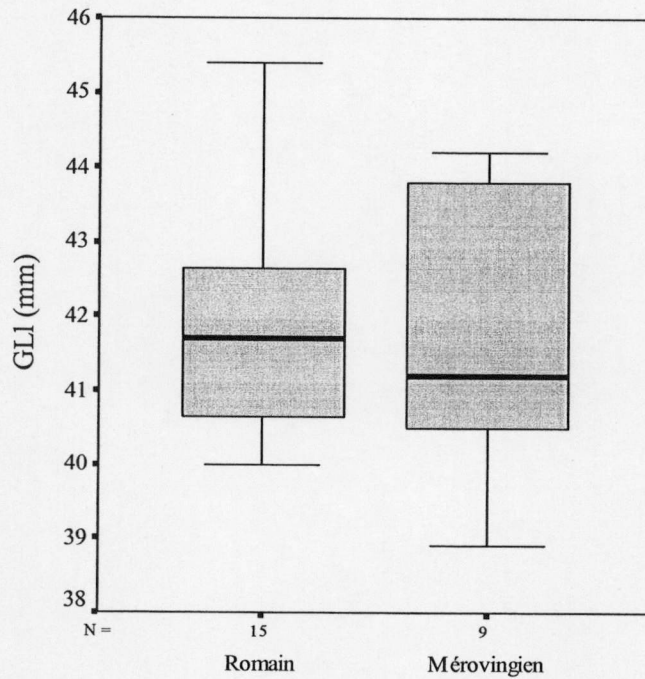
Statistique descriptive

Tibia Bd	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Romain	13	30,000	1,440	,399
Mérovingien	11	29,772	1,665	,502

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	,129	,723	NS
Dans les groupes	22			

Figure 62. Mesures de la largeur de l'articulation distale (Bd) du tibia de porc à Tournai à la période romaine et à l'époque mérovingienne : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.



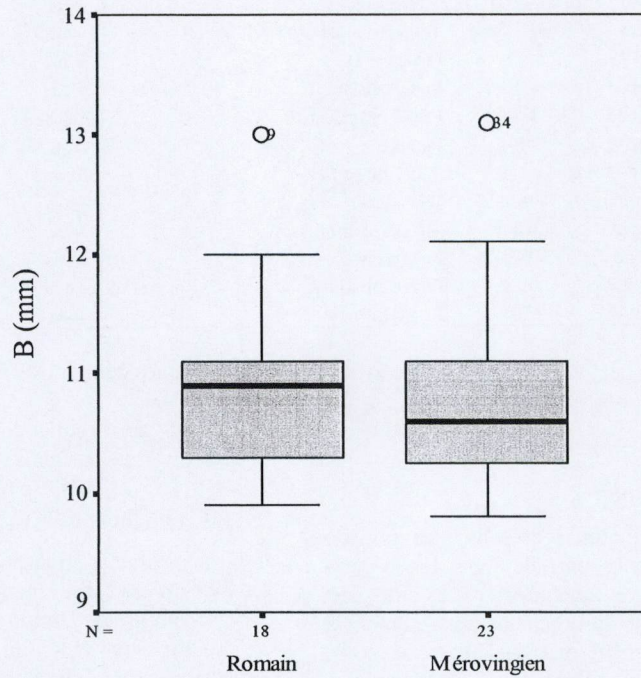
Statistique descriptive

Astragale GLI	N	Moyenne (mm)	Déviations Std.	Erreur Std.
Romain	15	41,933	1,536	,397
Mérovingien	9	41,733	1,989	,663

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	,076	,785	NS
Dans les groupes	22			

Figure 63. Mesures de la grande longueur latérale (GLI) de l'astragale de porc à Tournai au Bas-Empire et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.



Statistique descriptive

M1 B	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Romain	18	10,872	,779	,183
Mérovingien	23	10,787	,792	,165

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	,119	,732	NS
Dans les groupes	39			

Figure 64. Mesures de la largeur (B) de la première molaire inférieure de porc à Tournai à la période romaine et à l'époque mérovingienne : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.



Occupations	Sites	Contextes	Éléments squelettiques	Age d'épiphyssation	Etat d'épiphyssation
Namur	Gro	04.697	Calcanéum	3 ans	Fusionné
Namur	Gro	04.537	Humérus proximal	2 ans et demi	Fusionné
Namur	Gro	01.395	Humérus proximal	2 ans et demi	Fusionné
Maastricht	Mavp.9	5-10-5	Radius proximal	2 ans et demi	Fusionné
Maastricht	Mavp.9	3-AM-1	Radius distal	4 ans	Fusionné
Maastricht	Mavp.9	8-3-1	Métatarse distal	3 ans	Fusionné
Maastricht	Mavp.9	3-8-6	Tibia distal	4 ans	Fusionné
Maastricht	Mabro	3-7-18	Tibia distal	4 ans	Fusionné
Maastricht	Mabro	3-7-18	Tibia proximal	4 ans	Fusionné
Maastricht	Mapl.23	1-OB-5	Phalange I	3 ans	Fusionné
Maastricht	Mapl.23	2-10-8	Radius distal	4 ans	Fusionné
Maastricht	Mapl.23	1-8-20	Humérus proximal	2 ans et demi	Fusionné
Liberchies	<i>Vicus</i>	192	Ramure	Env. 10 ans	-
Liberchies	<i>Vicus</i>	189	Squelette partiel	30 mois	-
Liberchies	<i>Castellum</i>	Fossé B	Tibia distal	4 ans	Fusionné
Tournai	Cloîtres	1008	Métatarse distal	3 ans	non fusionné
Tournai	Cloîtres	1003-2	Radius distal	4 ans	Fusionné
Tournai	Cloîtres	2083-1	Radius proximal	2 ans et demi	Fusionné
Tournai	Cloîtres	1003-1	Radius distal	4 ans	Fusionné

Tableau 22. Ages épiphysaires des cerfs.

## 5.9.7. Cervidés

### 5.9.7.1. Cerf (*Cervus elaphus*)

Le cerf est l'espèce la mieux représentée au sein de cette famille. A chaque période sur les quatre occupations, on retrouve quelques restes de cerf provenant principalement du squelette post-crânien et qui sont occasionnellement pourvus de traces de découpe. A Maastricht et à Liberchies, à partir du Bas-Empire, les contextes intègrent un nombre relativement élevé de fragments de bois de cerfs présentant des traces de sciage et de façonnage. Une série de fragments de bois de cervidés issus des sites maastrichtois considérés dans cette étude a été étudiée antérieurement et ne se retrouve donc pas dans nos assemblages (Dijkman & Ervynck, 1998). A Tournai et Namur, on voit apparaître dans les assemblages des lots de bois de cerf travaillés à partir de la transition entre le Bas-Empire et la période mérovingienne.

Les stades d'épiphyssation des os et le développement de la dentition indiquent que les individus chassés sont des adultes (tabl. 22). Au sein de l'assemblage, le métatarse du contexte mérovingien 1008 des Cloîtres est le seul élément squelettique non épiphysé. Dans le *vicus* de Liberchies, une ramure presque complète a pu être attribuée à un individu d'environ 10 ans (Lentacker & Vilvorder 1997, 325). Le squelette presque complet d'un cerf présentant des traces de découpe liées à la consommation a également été retrouvé dans le remblai d'abandon d'une cave du *vicus* de Liberchies. Sur base du stade d'épiphyssation des ossements, l'âge de l'animal a été évalué à environ 30 mois (*Ibidem*). Les données métriques collectées sur les ossements sont reprises dans les tableaux A81-83. Si le cerf se rencontre aujourd'hui dans les forêts, de feuillus principalement et de conifères, à l'origine son

milieu de prédilection est constitué de bois très découverts alternant avec des plaines.

### 5.9.7.2. Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

Les caractéristiques morphologiques d'un bois incomplet et d'un métacarpe proximal de contextes du Bas-Empire de Derlon correspondent au chevreuil. Une molaire supérieure du site CV 12 lui est également attribuée. A Liberchies, un bois fragmentaire a été identifié dans le *vicus* (Horizon VII) et un métacarpe dans le fossé du *castellum*. Les bois indiquent la présence de mâles. Le bois de Derlon conserve une partie de la couronne, du merrain et un andouiller. La couronne encore attachée au pivot indique qu'il provient d'un animal chassé. Le pivot a été scié dans le but de prélever le bois sur le crâne. Le métacarpe de Liberchies présente également des traces de scie. Le chevreuil vit dans les jeunes forêts, les bois à taillis abondants, les lisières de forêts et les champs pourvus de bons abris.

### 5.9.7.3. Élan (*Alces alces*)

L'élan a été identifié sur base d'une première phalange dans un contexte de la première phase mérovingienne du Grognon à Namur (tabl. A84). Ce cervidé vit dans les forêts clairsemées avec des taillis abondants comprenant entre autres des sorbiers et des saules. L'été, il fréquente surtout les marais et les bois marécageux. En hiver, il rejoint des terrains plus secs, situés à une plus haute altitude. A l'heure actuelle, l'élan se cantonne à la Scandinavie, mais il se rencontrait apparemment encore en Hollande dans le courant du 1<sup>er</sup> millénaire AD (Clason 1999, 119). On recense des découvertes d'ossements d'élan remontant à l'époque romaine dans une zone qui se situe un peu plus au nord de notre aire de recherche. A Nimègue, un métatarse et un fragment crânien ont été découverts au sein de contextes du 4<sup>e</sup> siècle (Lauwerier 1988, 145).

L'élan est également attesté en contexte romain à Xanten, Vermania, Karlstein et Area Flaviae (Dijkman & Ervynck 1998, 51). Les sources historiques du 10<sup>e</sup> siècle attestent sa présence dans la province de Drente (*Ibidem*).

La découverte namuroise pourrait indiquer que l'élan fréquentait encore nos régions de manière occasionnelle dans le courant de la fin du 5<sup>e</sup> siècle - 6<sup>e</sup> siècle. Un autre scénario doit cependant être pris en compte pour expliquer la présence de cet ossement d'élan. La première phalange est un élément squelettique qui peut typiquement rester attaché à la peau lorsqu'elle est prélevée sur l'animal et c'est donc par le biais de l'importation de peaux de régions plus septentrionales qu'elle a pu être amenée dans l'agglomération de Namur.

### 5.9.8. Bovidés (*Bos primigenius*)

#### 5.9.8.1. La distinction entre le bœuf et l'aurochs

Au sein des bovidés, on envisage la présence du bœuf domestique (*Bos primigenius* f. *taurus*) et de l'aurochs (*Bos primigenius*). Le bœuf domestique fait partie des espèces prédominantes sur les différents sites du corpus. Une attribution à l'aurochs doit être envisagée pour quelques ossements issus des assemblages du Bas-Empire de Maastricht et Tournai, qui se distinguent des vestiges attribués au bœuf par leur taille élevée. La distinction entre l'aurochs et le bœuf domestique sur base de la taille est cependant un critère délicat à manier à l'époque romaine. Suite à la domestication, on enregistre une diminution de la taille qui permet de distinguer entre la forme domestique et sauvage. Cependant, les bœufs connaissent un important accroissement de leur stature à l'époque romaine, de sorte que des chevauchements entre les mesures des aurochs femelles principalement et des grands bœufs castrés ont été relevés (Lepetz 1996, 35). Un seul des ossements de grande taille a livré des données métriques qui ont pu être comparées aux mesures de l'aurochs. L'ulna issu d'un contexte de la 2<sup>e</sup> moitié du 5<sup>e</sup> siècle sur le site de Pandhof s'inscrit dans la variation des tailles des aurochs femelles scandinaves et dans les valeurs inférieures des aurochs du site de Burgäschisee-Süd en Suisse (tabl. 23). Les autres éléments squelettiques de Maastricht se distinguant par leur dimension élevée se composent d'une vertèbre thoracique et d'une côte, provenant également d'assemblages du 5<sup>e</sup> siècle de Pandhof. A Tournai, il s'agit d'une patella provenant du niveau d'abandon du séchoir du site des Cloîtres qui date du Bas-Empire.

Compte tenu des réserves mentionnées précédemment sur l'utilisation du critère de taille pour distinguer le bœuf de l'aurochs à la période romaine, aucun des éléments squelettiques ne permet d'établir fermement la présence de l'aurochs. Ces vestiges archéozoologiques sont mentionnés dans les tableaux d'identification à la rubrique *Bos* sp.

#### 5.9.8.2. Bœuf (*Bos primigenius* f. *taurus*)

Le bœuf est représenté par 13522 restes au sein du corpus faunique. De nombreuses traces d'intervention humaine ont été relevées sur les ossements (tabl. A95-111). Une partie de ces traces peut être mise en rapport avec les pratiques alimentaires et l'autre partie est liée à des activités artisanales (voir section 6.1.2.).

##### *L'estimation des âges*

Les âges d'abattage des bœufs ont en partie été envisagés au moyen de la méthode des âges dentaires (tabl. 8). Dans de nombreux cas, le faible effectif des éléments dentaires nous a obligé à exploiter les âges épiphysaires. Quelques ossements provenant de l'occupation romaine de Maastricht appartiennent à des bœufs au stade foetal ou qui sont nouveaux-nés.

##### *Tournai*

##### *Les âges dentaires*

La reconstitution des âges d'abattage dans le cœur de la ville du Bas-Empire repose sur 18 mandibules (fig. 65-66). Les bœufs ont principalement été abattus à la classe d'âge 7, représentée par 89% des mandibules. Cette classe correspond à de jeunes adultes de plus de 30 mois. Un petit nombre survit à cette classe d'âge et est abattu aux classes 8 et 9, qui d'après le stade d'usure avancé de la troisième molaire correspondent à des individus fort âgés.

##### *Les âges épiphysaires*

Pour aborder les âges d'abattage à l'aide d'un corpus mieux pourvu, on a fait appel à la méthode basée sur l'épiphysation des ossements. Pour le Bas-Empire, elle indique qu'à la classe d'âge de 2-3 ans, 89% des ossements sont épiphysés ou en cours d'épiphysation (fig. 67-tabl. A112-A114). A la classe d'âge de 3 ans et demi - 4 ans, 64% des ossements sont épiphysés. Il apparaît ainsi que le plus grand nombre survit à l'âge de 3 ans et demi-4 ans. Un nombre non négligeable est abattu après la classe d'âge de 2-3 ans et avant celle de 3 ans et demi-4 ans. Il faut envisager un possible retard au niveau de l'épiphysation des ossements suite à la présence d'individus castrés au sein de l'assemblage (voir infra). Un abattage à un âge un peu plus avancé que ne l'indiquent les âges épiphysaires pourrait ainsi avoir été pratiqué. Le vaste assemblage CV 12 permet d'investiguer les âges d'abattage des bœufs pour la période du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-premier quart du 4<sup>e</sup> siècle (fig. 67). Les caractéristiques d'abattage sont fort comparables à celles décrites pour l'ensemble du Bas-Empire.

Pour la période mérovingienne, les âges d'abattage ont pu être évalués uniquement à l'aide des âges épiphysaires. Les résultats que l'on obtient sur les proportions des animaux abattus aux différentes classes d'âge sont comparables à ceux du Bas-Empire, les animaux étant en moyenne légèrement plus jeunes à la période mérovingienne (fig. 67).

Site		MAVP 9	Degerbol & Fredskil 1970	Boessneck <i>et al.</i> 1963	Chaix 1984	Campy <i>et al.</i> 1983	
Contexte		6-4-2 31	Femelle	Mâle			
Datation		VB					
Ulna	DPA	75.8	64-75	79-106	79-97	94.2	93.4
	LO	125.1	-	-	118-154	138.7	-
	SDO	58.2	59-73	75-84	66-85 (88)	73.9	71.2

Tableau 23. Mesures d'un grand bovidé archéologique de Maastricht et mesures d'aurochs de sites archéologiques.

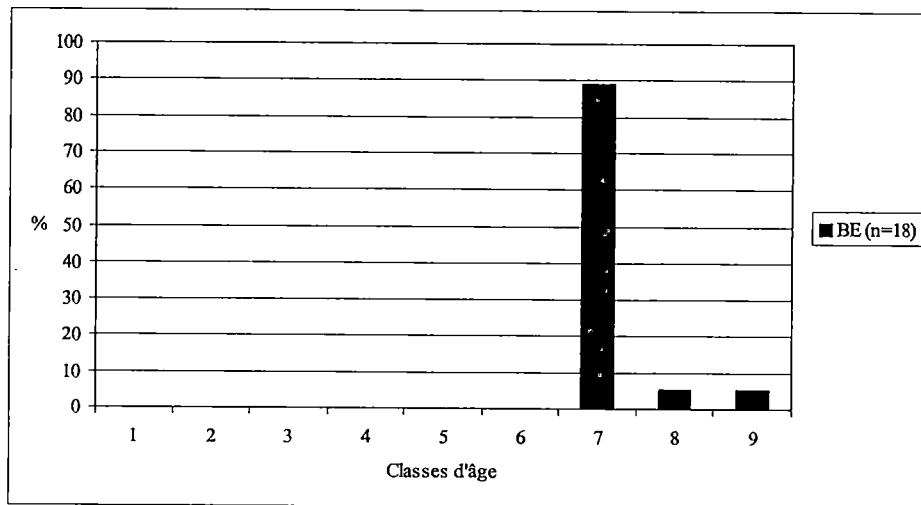


Figure. 65. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Bas-Empire à Tournai.

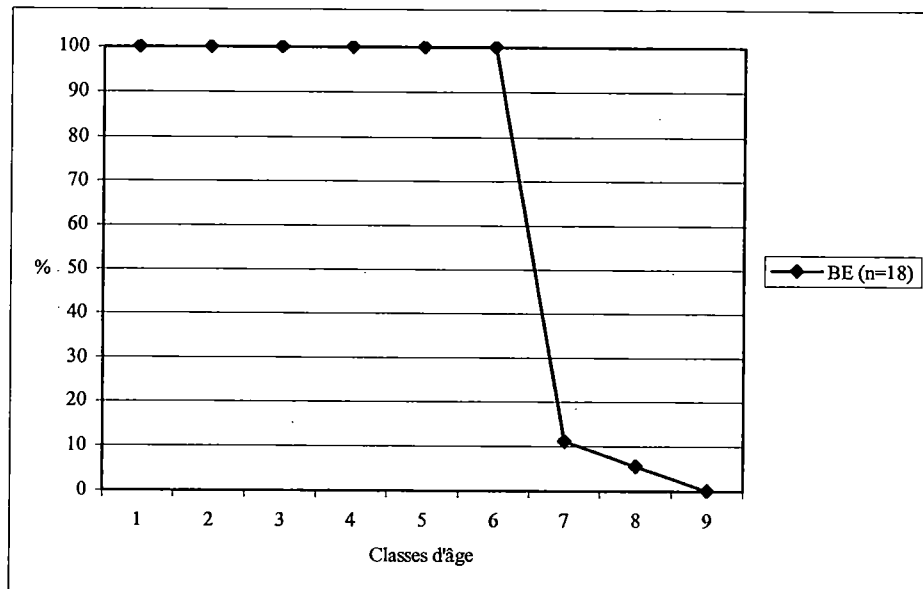


Figure 66. Courbe d'abattage du bœuf au Bas-Empire à Tournai (n=18).

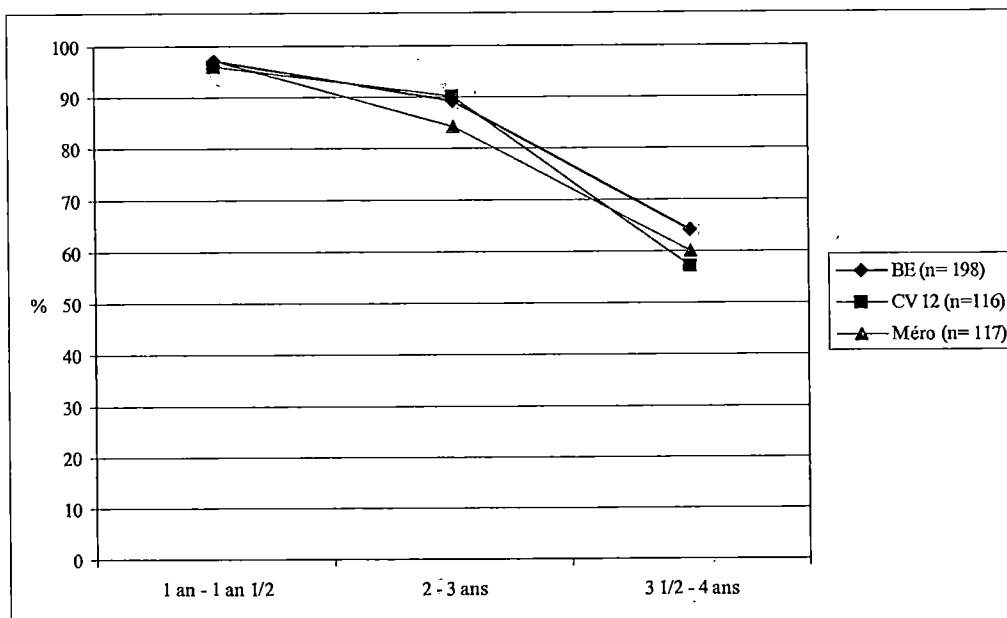


Figure 67. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge à Tournai.

#### Maastricht

##### Les âges dentaires

La courbe d'abattage du bœuf au Bas-Empire à Maastricht montre que 89% des individus survivent à la classe d'âge 6, soit 27-30 mois (fig. 68-69). Elle traduit ainsi une consommation minimale de jeunes boeufs. Une petite proportion est abattue à la classe d'âge 7 (14%), qui correspond à de jeunes adultes de plus de 30 mois. La majorité des individus consommés appartient aux classes 8 et 9 (75%), qui correspondent à des âges fort avancés d'après les stades d'usure de la troisième molaire.

##### Les âges épiphysaires

Le corpus sur les âges épiphysaires a permis d'investiguer les âges d'abattage pour les sites intra-muros (Derlon et Pandhof) et extra-muros (Mabro) du Bas-Empire (fig. 70, tabl. A115-A116). Il fut également possible d'analyser séparément le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> siècle pour les sites intra-muros (fig. 71, tabl. A117-A118). Les schémas d'abattage indiqués par les âges épiphysaires sont fort comparables entre les sites localisés dans l'intra-muros et l'extra-muros, ainsi qu'entre les assemblages du 4<sup>e</sup> et du 5<sup>e</sup> siècle. La reconstitution des âges d'abattage pour le Bas-Empire sur base de la méthode d'âge épiphysaire semble aboutir à des résultats globalement concordants à ceux fournis par la méthode d'âge dentaire. Une petite proportion est abattue avant la classe d'âge de 2-3 ans (15%) et une autre l'a été entre 2-3 ans et 3 ans et demi-4 ans (fig. 72, tabl. A119). Le plus grand nombre survit à 3 ans et demi-4 ans (64%).

Les données sur les âges d'abattage pour la période mérovingienne reposent uniquement sur la méthode épiphysaire. Le corpus disponible nous a amené à considérer les contextes mérovingiens globalement. A la classe d'âge de 2-3 ans, on relève que 96% des ossements sont épiphysés (fig. 72, tabl. A120). A la classe de 3 ans et demi-4 ans, on enregistre 58% d'ossements épiphysés. Par rapport au Bas-Empire, les animaux sont abattus à un âge plus avancé, car presque tous les ossements sont épiphysés à la classe d'âge de 2-3 ans. Un bon nombre de bœufs semble ainsi abattu après la classe d'âge de 2-3 ans et avant celle de 3 ans et demi-4 ans et plus de la moitié est consommée après l'âge de 3 ans et demi-4 ans. Lors de la détermination des sexes aucun mal castré n'a été relevé au sein de l'assemblage mérovingien. On peut dès lors considérer comme nul ou négligeable leur influence sur les âges épiphysaires.

#### Namur

##### Les âges dentaires

La courbe d'abattage du bœuf établie pour l'ensemble du matériel du Haut-Empire (1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècles) montre que 13% des individus sont abattus entre 18 et 27-30 mois (fig. 73-74). Les pics d'abattage se situent aux classes d'âge 7 et 8, à savoir des stades d'usure de la troisième molaire respectivement faibles à moyens et correspondant à des animaux de plus de 30 mois. Un petit nombre de bœufs est abattu à la classe 9 (17%), qui d'après le stade d'usure avancé de la troisième molaire correspond à des animaux fort âgés.

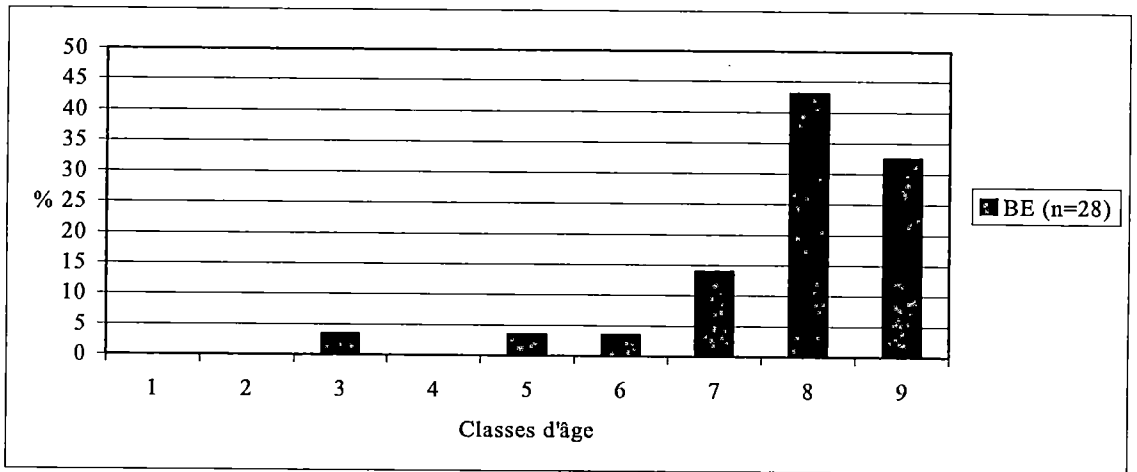


Figure 68. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Bas-Empire à Maastricht.

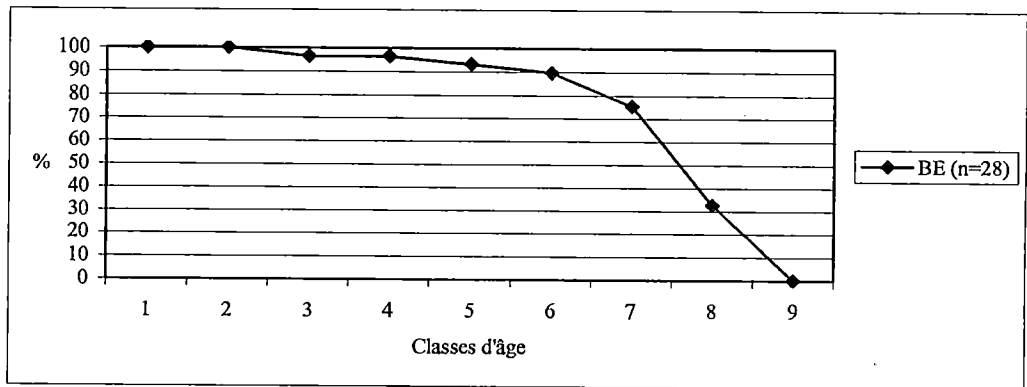


Figure 69. Courbe d'abattage du bœuf au Bas-Empire à Maastricht.

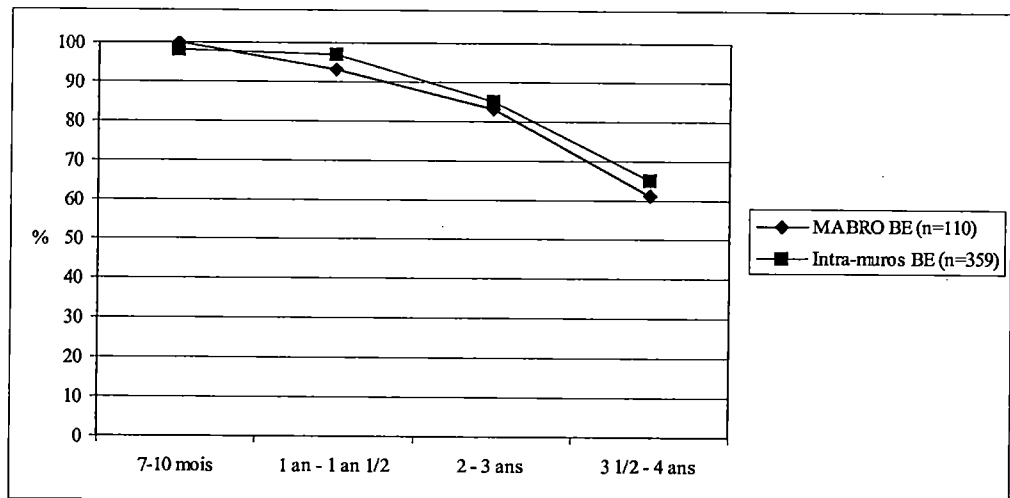


Figure 70. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge sur les sites extra-muros (MABRO) et intra-muros à Maastricht.

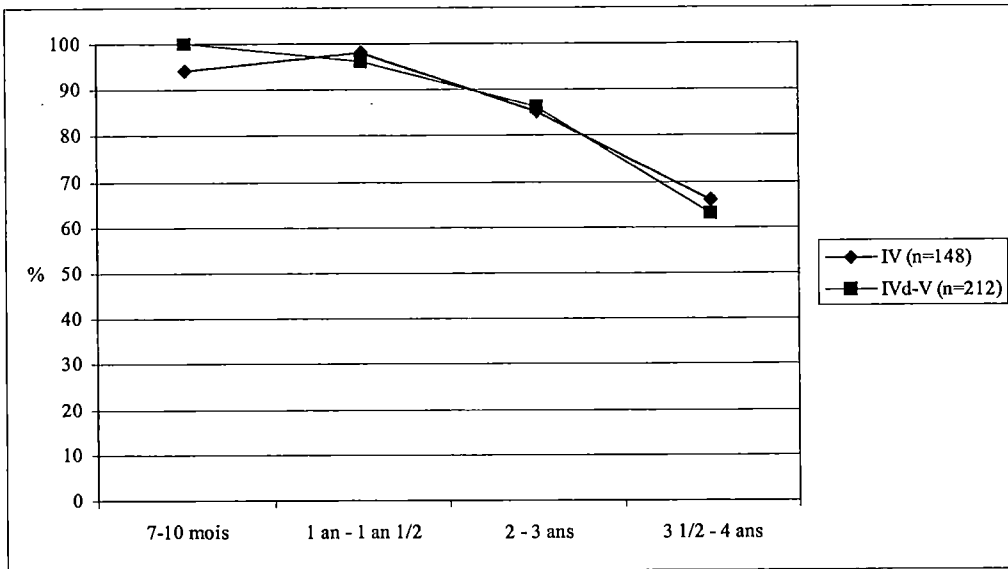


Figure 71. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge pour le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> siècle à Maastricht.

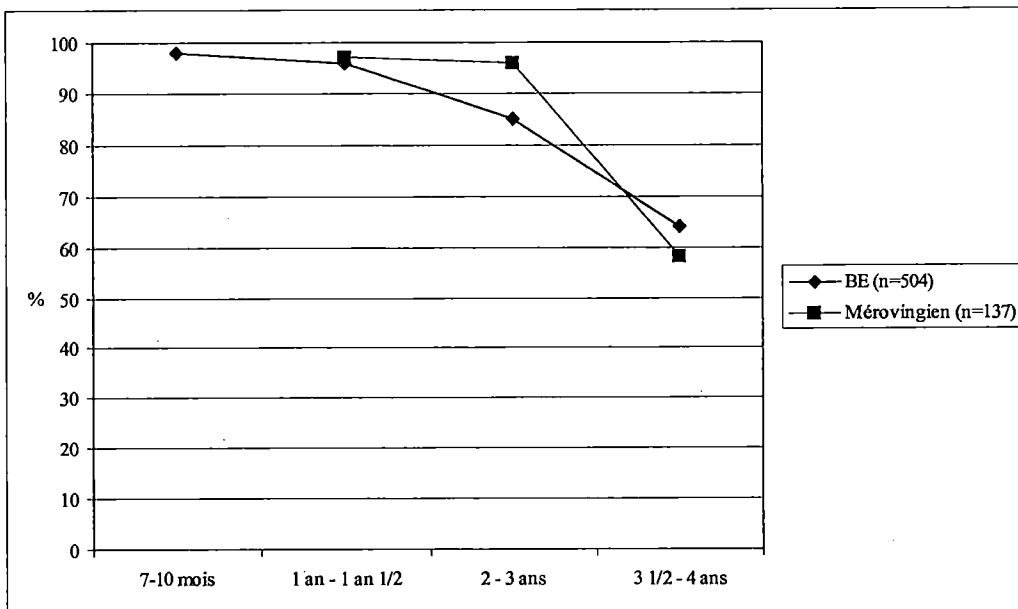


Figure 72. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes pour le Bas-Empire et la période mérovingienne à Maastricht.

Au Haut Moyen Age (fin 5<sup>e</sup>-1<sup>re</sup> moitié 9<sup>e</sup> siècle), les individus âgés entre 18 et 27-30 mois sont plus abondants qu'au Haut-Empire, étant représentés par 28% des restes (fig. 73-74). Le pic d'abattage se situe en revanche à un âge plus avancé qu'à la période précédente. Plus de la moitié des bœufs sont des animaux fort âgés appartenant à la classe d'âge 9. La majorité des autres individus a été abattue à la classe 7 (16%).

#### *Les âges épiphysaires*

Le corpus à notre disposition a permis de considérer les âges épiphysaires des bœufs consommés dans l'agglomération à la fin du 5<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle et au 8<sup>e</sup> siècle-1<sup>re</sup> moitié du 9<sup>e</sup> siècle.

A la fin du 5<sup>e</sup> siècle-7<sup>e</sup> siècle, les ossements épiphysés ou en cours d'épiphysation à la classe d'âge de 1 an-1 an et demi représentent 97% des restes (fig. 75, tabl. A121-A122). A la classe de 2-3 ans, ceux-ci représentent 77% et à la classe de 3 ans et demi-4 ans, le taux des ossements épiphysés est encore élevé (70%). Au 8<sup>e</sup> siècle-1<sup>re</sup> moitié du 9<sup>e</sup> siècle, la proportion d'individus de moins de 1 an-1 an et demi est négligeable comme pour la période précédente. A la classe de 2-3 ans, le pourcentage d'ossements épiphysés est de 72%. A la classe de 3 ans et demi-4 ans, il n'y a que 50% des ossements qui sont épiphysés. Les animaux paraissent ainsi consommés plus jeunes qu'au début du Haut Moyen Age.

#### *Liberchies*

La courbe d'abattage établie au moyen de la méthode d'âge dentaire pour le Haut-Empire (fin 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> quart du 3<sup>e</sup> siècle) indique que le plus grand nombre d'individus est abattu à la classe 7, soit 59% de jeunes adultes de plus de 30 mois (fig. 76-77). Une vingtaine de pourcents est abattu à la classe d'âge 6, qui correspond à un âge de 27-30 mois. Très peu de bœufs sont maintenus en vie au-delà de la classe d'âge 7.

#### *Le dimorphisme sexuel*

Plusieurs éléments squelettiques sont susceptibles de documenter le sexe chez les grands bovins. La morphologie du bassin est hautement diagnostique mais son exploitation souvent limitée par l'état de fragmentation du matériel archéologique (Lemppenau 1968). Des critères morphoscopiques et métriques ont été décrits pour le crâne (Grigson 1974, 1976 et 1982) et les chevilles osseuses (Grigson 1974, 7-9 ; Armitage & Clutton-Brock 1976 ; Armitage 1982). La diagnose du sexe est fréquemment abordée sur base des proportions des os longs. Ce sont les métapodes qui sont le plus intensivement exploités dans les études archéozoologiques. Le dimorphisme sexuel sur les métapodes est le mieux documenté par les études de populations de bœufs actuels et ce sont aussi les éléments squelettiques le plus souvent retrouvés complets (Zalkin 1960 ; Fock 1966 ; Higham 1969 ; Grigson 1982, 8, 10-12). Un dimorphisme sexuel a

également été mis en évidence sur les premières phalanges (Dottrens 1946, Higham 1969). Le corpus archéozoologique à notre disposition permet d'envisager l'étude des chevilles osseuses, des métapodes et des premières phalanges.

#### *Les chevilles osseuses*

Les chevilles osseuses des grands bovins développent un dimorphisme sexuel qui, au sein d'une même population, permet d'opérer la distinction entre le mâle et la femelle. Appliquée aux assemblages archéologiques, la diagnose du sexe peut cependant être rendue extrêmement délicate par la présence de plusieurs variétés de grands bovins. Les différences de morphologie entre variétés pouvant interférer avec les critères de diagnose sexuelle. La présence d'individus castrés constitue un autre élément de complication dans la diagnose sexuelle. La manière dont se développent les chevilles osseuses de bœuf dépend de l'âge de la castration de l'animal. Sur base de l'étude de populations anglaises, une série de critères pour distinguer le taureau, la vache et le bœuf a été proposée (Armitage & Clutton-Brock 1976 ; Armitage 1982). Ces critères prennent en compte les proportions des chevilles osseuses et la forme de la section à la base. Le matériel analysé dans cette étude étant trop souvent fragmentaire, les critères liés à l'orientation et la courbure de la cheville osseuse n'ont pas été retenus.

-Taureau : cheville osseuse massive et robuste, courte proportionnellement à la circonférence basale. Section à la base plutôt aplatie et de forme ovale.

-Vache : cheville osseuse plus longue proportionnellement à la circonférence basale et d'aspect moins robuste. La section à la base est circulaire.

-Bœuf : cheville osseuse plus proche de celle de la femelle, mais plus longue et avec une circonférence basale plus grande. La forme de la section basale du bœuf peut être circulaire (Armitage & Clutton-Brock 1976 ; Armitage 1982) ou également ovale (Prummel 1978, 419 ; Luff 1994, 181).

Parallèlement à l'étude morphoscopique, nous avons recouru à l'approche ostéométrique qui apparaît comme l'outil le plus efficace pour opérer la distinction entre les sexes (Sykes & Symmons 2007). Lors d'études ostéométriques de plusieurs races de bœufs et de l'aurochs, l'ancêtre du bœuf domestique, le pouvoir discriminant de la circonférence basale, plus grand chez le mâle que la femelle, a été démontré au sein d'une même population (Grigson 1974, 366 ; Oueslati 2006, 48 ; Sykes & Symmons 2007). L'étude du matériel archéologique se limite aux assemblages du Bas-Empire de Maastricht, qui sont les seuls à livrer un lot de chevilles osseuses suffisamment pourvu. On mentionnera également que l'identification de l'âge et du sexe à l'aide des critères de Ph. Armitage (1982) a été entreprise antérieurement sur un ensemble de chevilles osseuses provenant d'une fosse de l'horizon VII du *vicus* de Liberchies (Lentacker & Vilvorder 1997, 333-334). En ce qui concerne le lot de chevilles

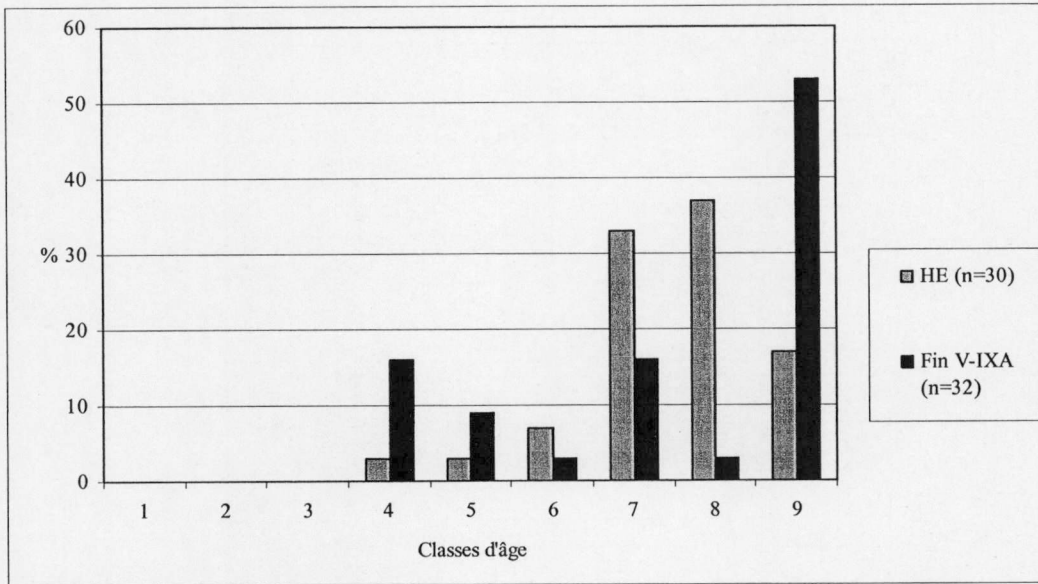


Figure 73. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.

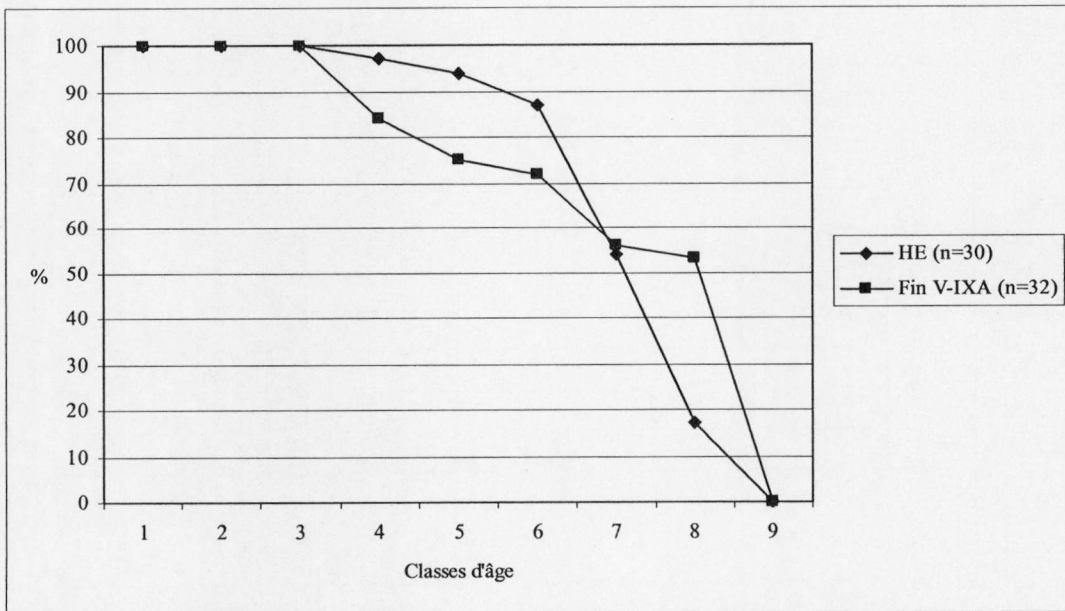


Figure 74. Courbe d'abattage du bœuf au Haut-Empire et au Haut Moyen Age à Namur.



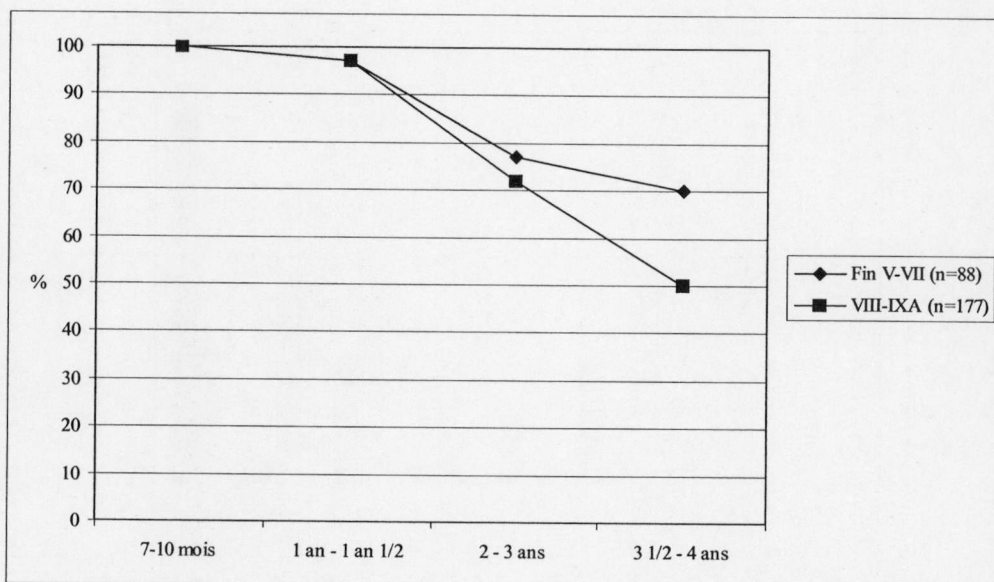


Figure 75. Pourcentages des ossements de bœufs épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge au Haut Moyen Age à Namur.

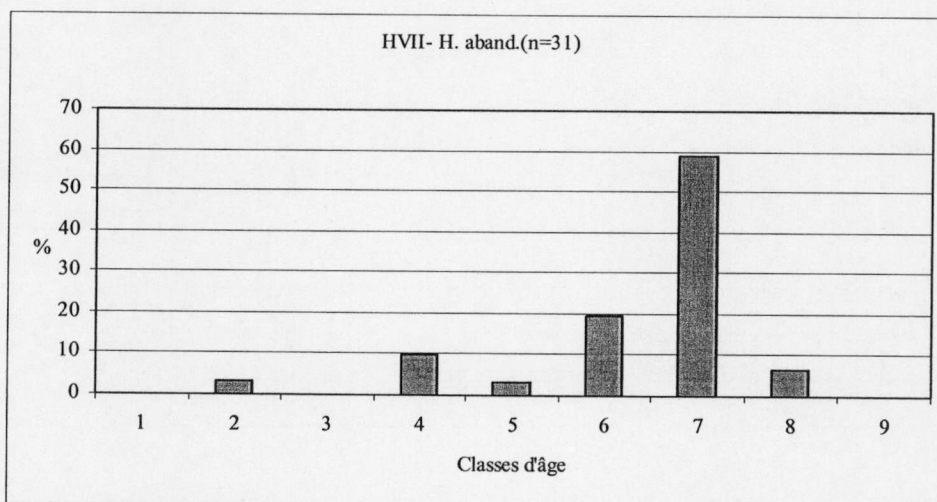


Figure 76. Fréquences relatives des classes d'âge du bœuf au Haut-Empire dans le secteur G du vicus de Liberchies.

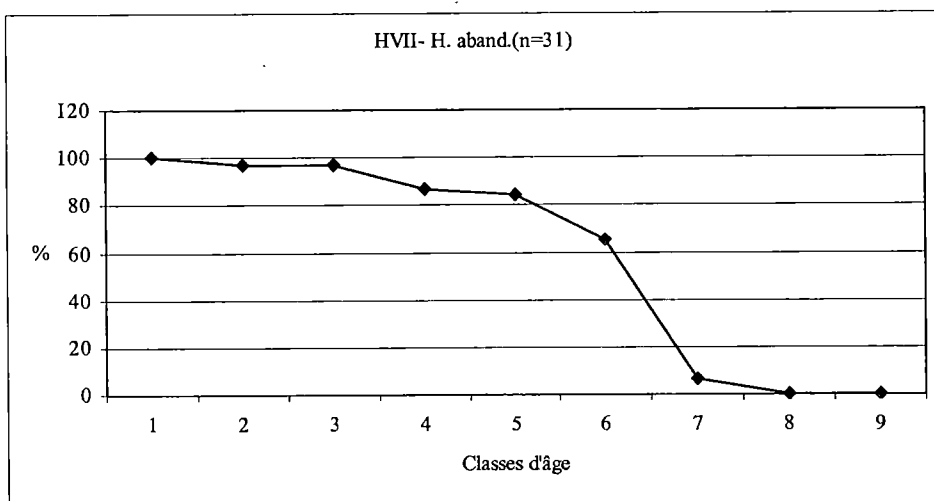


Figure 77. Courbe d'abattage du bœuf au Haut-Empire dans le secteur G du vicus de Liberchies.

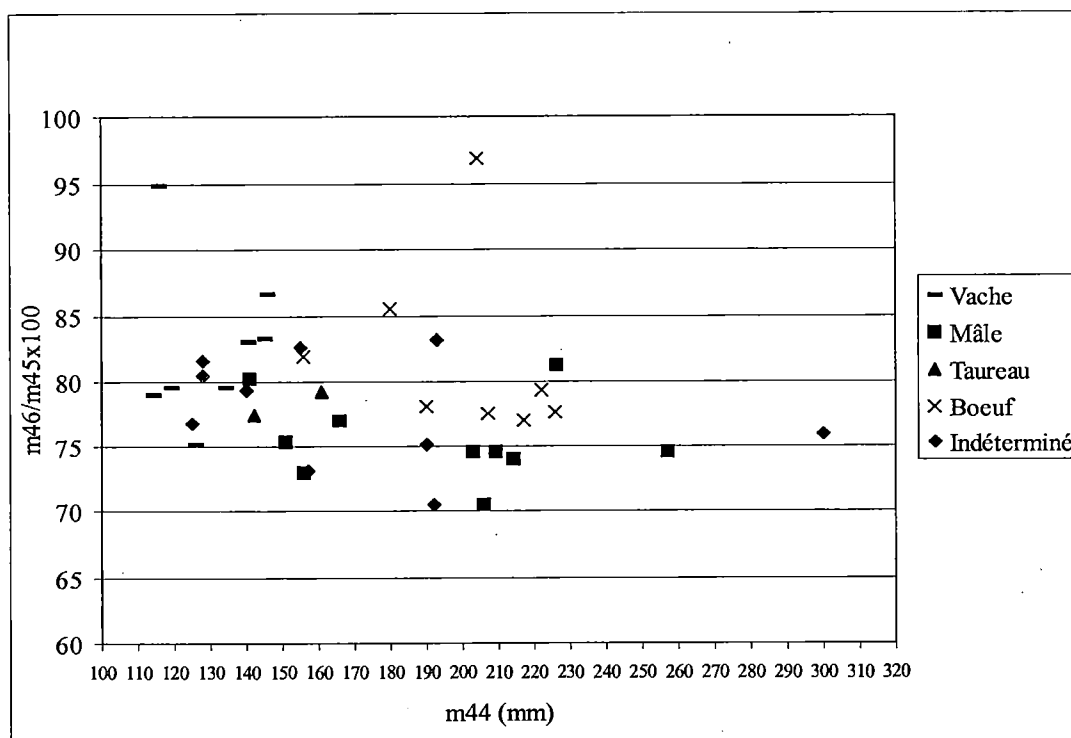


Figure 78. Distribution des mesures de la circonférence basale (m44) par rapport à l'indice de gracilité ( $m46/m45 \times 100$ ) des chevilles osseuses de bœufs de Maastricht à l'époque romaine (n=38).

osseuses provenant de Maastricht, sur base des critères morphoscopiques mentionnés précédemment, 9 chevilles osseuses ont été attribuées aux femelles et 32 aux mâles. Parmi ceux-ci, 5 individus seraient des taureaux et 8 des bœufs.

Lors de l'approche ostéométrique, la mesure de la circonférence basale (m44) a été rapportée à l'indice d'aplatissement, calculé sur base des mesures de la plus grande largeur et de la plus petite largeur de la cheville osseuse ( $m46/m45 \times 100$ ). Le nombre trop faible de chevilles osseuses complètes ne permet pas de prendre en compte la longueur de la cheville osseuse qui serait plus grande chez les bœufs (Armitage & Clutton-Brock 1976 ; Armitage 1982). Cette mesure est également critique pour la distinction de plusieurs groupes de taille au sein des chevilles osseuses, qui peuvent interférer dans la séparation entre les sexes (Armitage & Clutton-Brock 1976; Armitage 1982; Sykes & Symmons 2007). Les longueurs de la courbe externe de la cheville osseuse qui ont pu être mesurées indiquent une importante variation dans les tailles des chevilles osseuses, avec des valeurs oscillant entre 105 mm et 296 mm.

Les mesures de la circonférence basale (m44) rapportées à l'indice d'aplatissement ( $m46/m45 \times 100$ ) sont représentées dans le graphique 78, dans lequel on mentionne également les identifications des sexes sur base des critères morphoscopiques. La circonférence basale permet d'opérer la ségrégation entre les mâles et les femelles identifiés sur base des critères morphoscopiques. On ne relève cependant pas de limite bien tranchée entre les deux sexes.

#### *Les métapodes*

Comme c'est régulièrement le cas en contexte archéologique, les métapodes sont les seuls os longs à avoir été retrouvés complets en assez grand nombre dans nos assemblages fauniques. Les études ostéométriques menées sur des populations actuelles de bœufs ont démontré la valeur des métapodes dans l'expression du dimorphisme sexuel (Zalkin 1960; Fock 1966 ; Higham 1969). Les métapodes de mâles se distinguent de ceux des femelles par leur plus grande robustesse. Le bœuf castré à un jeune âge se distingue du taureau et de la vache par la plus grande longueur du métapode. Ces études ont encore montré que le métacarpe exprime plus clairement le dimorphisme sexuel que le métatarse. Il existe cependant une part de chevauchement entre les mesures des différents sexes. De plus, la race, les conditions nutritionnelles et l'âge influencent la morphologie de l'animale et peuvent interférer dans la détermination sexuelle.

La discrimination sexuelle sur les métacarpes et les métatarses des contextes archéologiques a été entreprise à l'aide de l'indice de gracilité (SD, Bp et  $Bd/GL \times 100$ ) et de la mesure de la plus grande longueur (GL). Les distributions des mesures des différentes occupations sont présentées ensemble dans un graphique pour chaque indice de gracilité calculé.

Trois grands groupes de points peuvent être distingués sur les graphiques 79 à 84 présentant les mesures des métacarpes et des métatarses de l'époque romaine. Un premier groupe présente les plus faibles valeurs de GL et d'indice de gracilité et peut ainsi être attribué aux femelles. Un deuxième groupe beaucoup plus robuste pour des valeurs de GL équivalentes au premier groupe est attribué aux taureaux, mais pourrait aussi comprendre des mâles castrés tardivement. Le dernier groupe, aux valeurs de GL les plus élevées, peut représenter les bœufs castrés à un jeune âge. Le tableau 24 synthétise les attributions sexuelles pour chacune des occupations.

L'analyse du dimorphisme sexuel sur les métapodes de bœufs du Haut Moyen Age a été entreprise à l'aide de l'indice de gracilité (Bp et  $Bd/GL \times 100$ ) rapporté à la plus grande longueur (GL). Les résultats sont présentés dans les graphiques 85 à 88. Au sein de l'assemblage namurois, les femelles semblent largement prépondérantes. Les points qui leur sont attribués se caractérisent par les plus faibles indices de gracilité pour des valeurs de GL comprises entre 206-222 mm pour les métatarses et 175-187 mm pour les métacarpes. Quelques individus plus robustes pour des longueurs équivalentes aux précédents ont été attribués aux taureaux. Un métatarse se distingue par une longueur plus importante et pourrait ainsi provenir d'un mâle castré. Les métacarpes de Maastricht sont également attribués principalement à des femelles. Un métacarpe robuste et de grande taille (GL=197 mm) pourrait appartenir à un taureau ou à un boeuf. A Tournai, contrairement aux deux autres agglomérations, les bœufs semblent plus nombreux. Les trois individus provenant du site des Cloîtres se caractérisent par une grande taille et semblent tous appartenir à des bœufs. Le nombre de bœufs est également plus important sur les sites ruraux, représentés par Izel-les-Equerchin et Brébrières. On a pris en compte, lors de la détermination du sexe, les différences de proportion des métapodes d'Izel-les-Equerchin par rapport au reste de l'assemblage. On constate pour toute la population bovine une plus grande gracilité au niveau de l'articulation distale tant pour le métacarpe que le métatarse. Deux individus qui sont probablement des taureaux présentent une gracilité comparable aux femelles des autres sites lorsque nous envisageons l'indice de gracilité sur les articulations distales (fig. 85-88). La représentation des sexes sur les différentes occupations est reprise dans le tableau 24.

#### *Les premières phalanges*

Le potentiel des premières phalanges à exprimer le dimorphisme sexuel a été mis en évidence par l'étude menée par C. Higham (1969) sur une race actuelle de grand bœuf. Il en ressort que les mesures des largeurs des articulations et de la diaphyse des premières phalanges sont les plus discriminantes pour distinguer le bœuf et la vache (Higham 1969, 65). Le rapport de la largeur sur la longueur indique que les premières phalanges de mâles sont significativement plus robustes que les femelles (Ibidem, 68). Pour aborder le

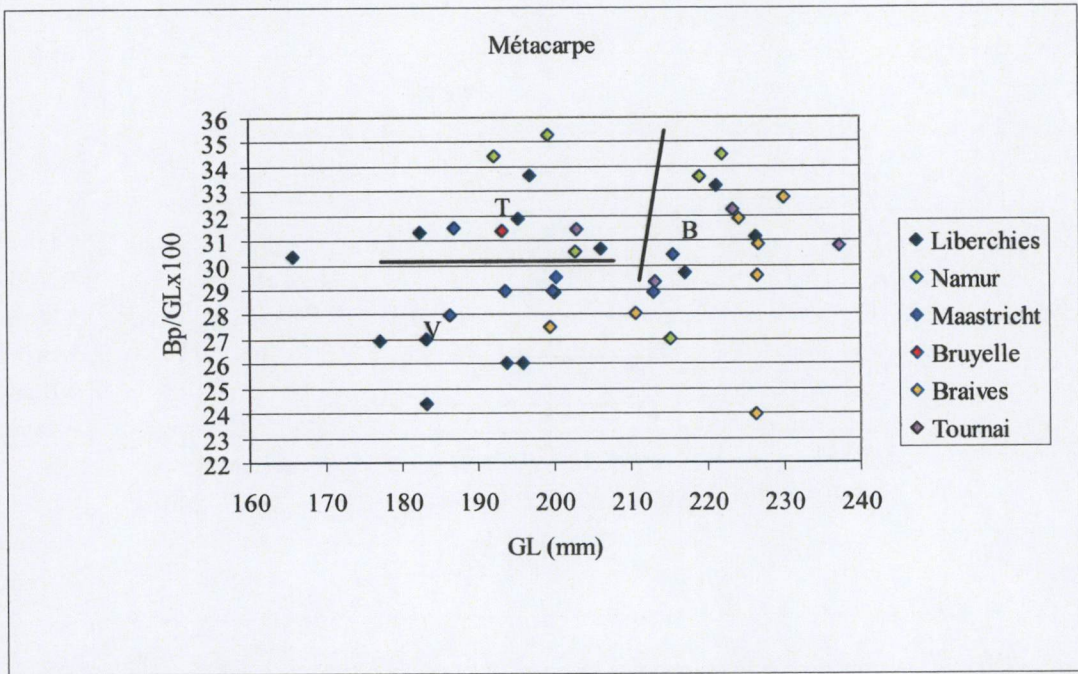


Figure 79. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

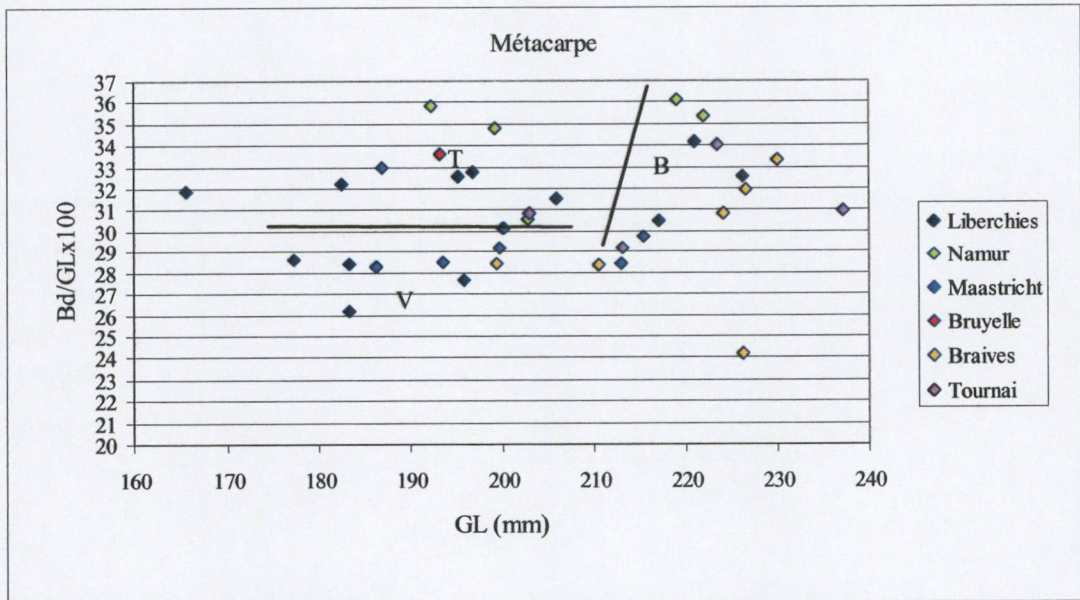


Figure 80. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bd/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

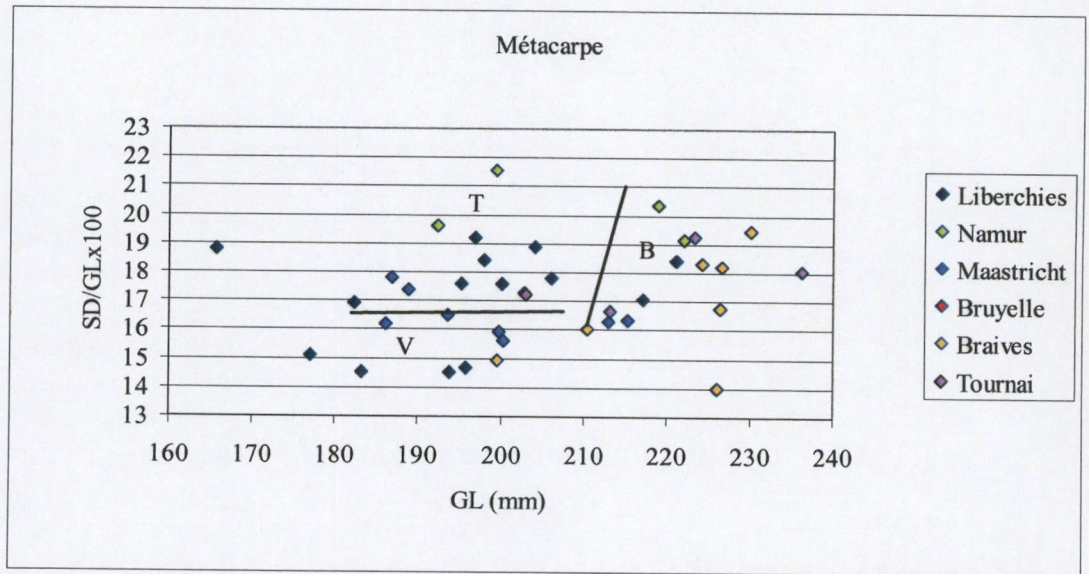


Figure 81. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $SD/GL \times 100$ ) des métacarpes de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

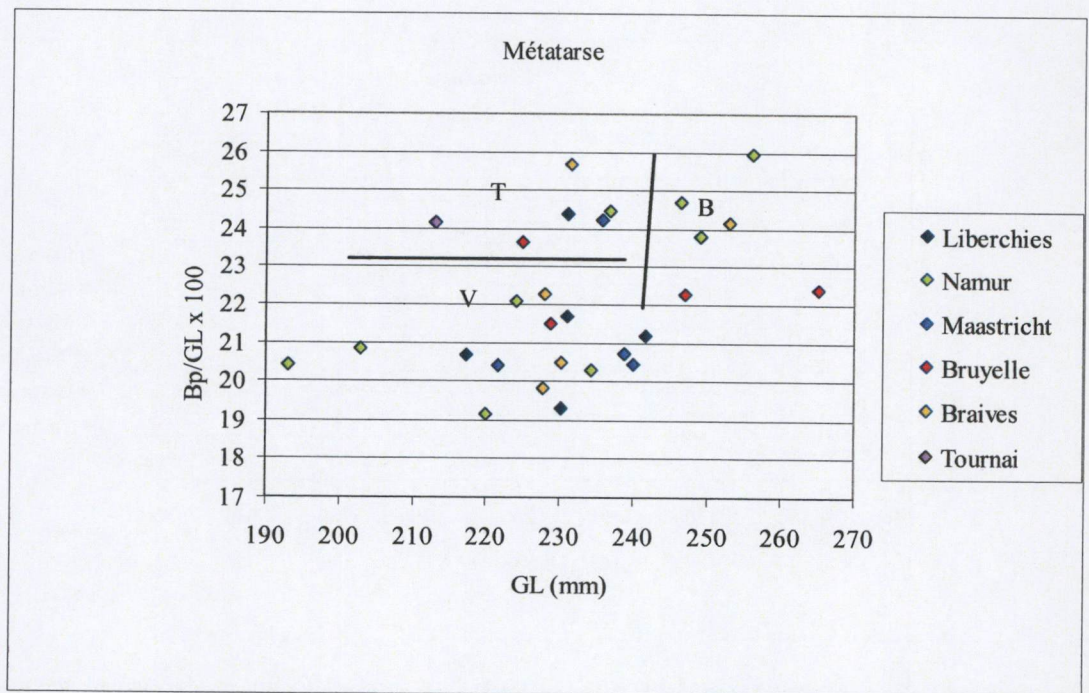


Figure 82. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GL \times 100$ ) des métatarses de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

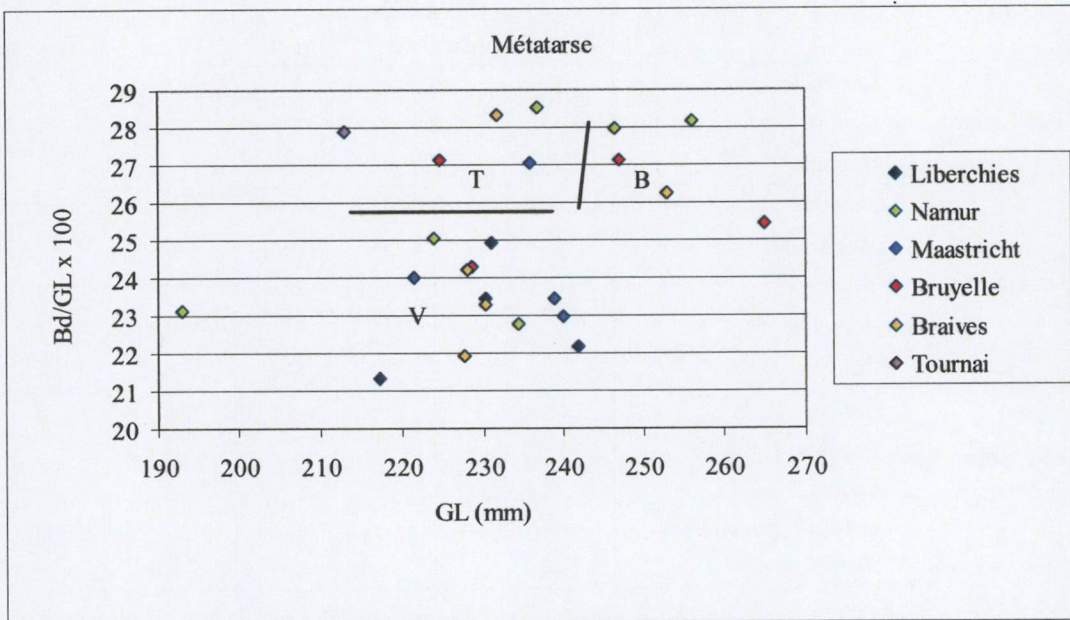


Figure 83. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité (Bd/GL x 100) des métatarses de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

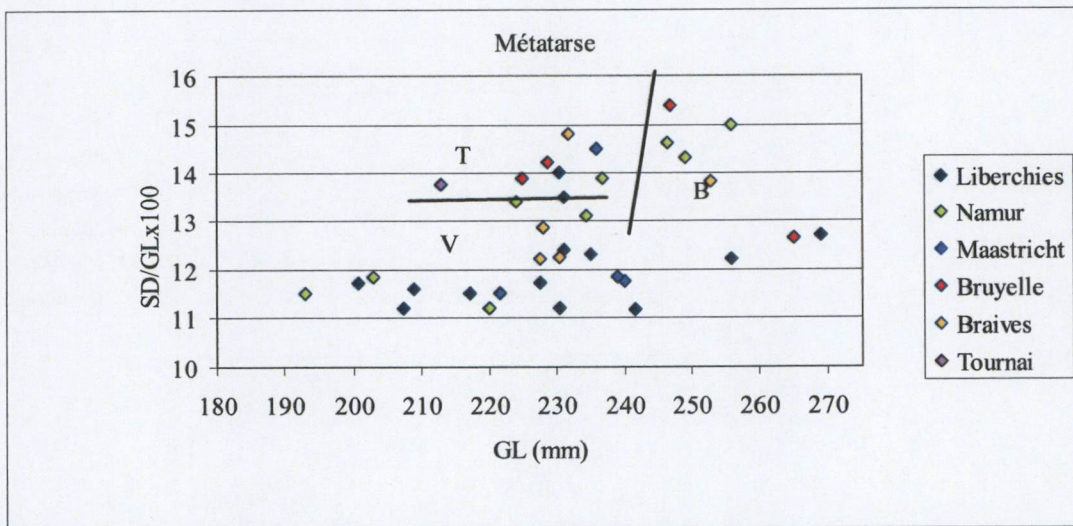


Figure 84. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité (SD/GL x 100) des métatarses de bœuf de l'époque romaine. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

		Métacarpe			Métatarse		
		Vache	Taureau	Bœuf	Vache	Taureau	Bœuf
Haut-Empire	Liberchies	5	8	3	9	2	2
	Namur	-	2	3	2	-	-
	Bruyelle	-	1	-	-	-	-
Bas-Empire	Namur	-	1	-	3	1	3
	Maastricht	4	2	2	3	1	-
	Tournai	-	1	3	-	1	-
	Bruyelle	-	1	-	1	1	2
	Braives	1	-	5-1V/B	3	1	1
Haut Moyen Age	Namur	8	3	-	15	4	1
	Maastricht	7	1	-	1	-	-
	Tournai	-	-	1	-	-	2
	Izel-les-Equerchins		2?	1	2	3	2
	Brébières	1-1?	-	-	1	3	2 B/T

Tableau 24. Récapitulatif des attributions sexuelles aux métapodes de bœuf de l'époque romaine et du Haut Moyen Age. V, vache, T ; taureau ; B, Bœuf.

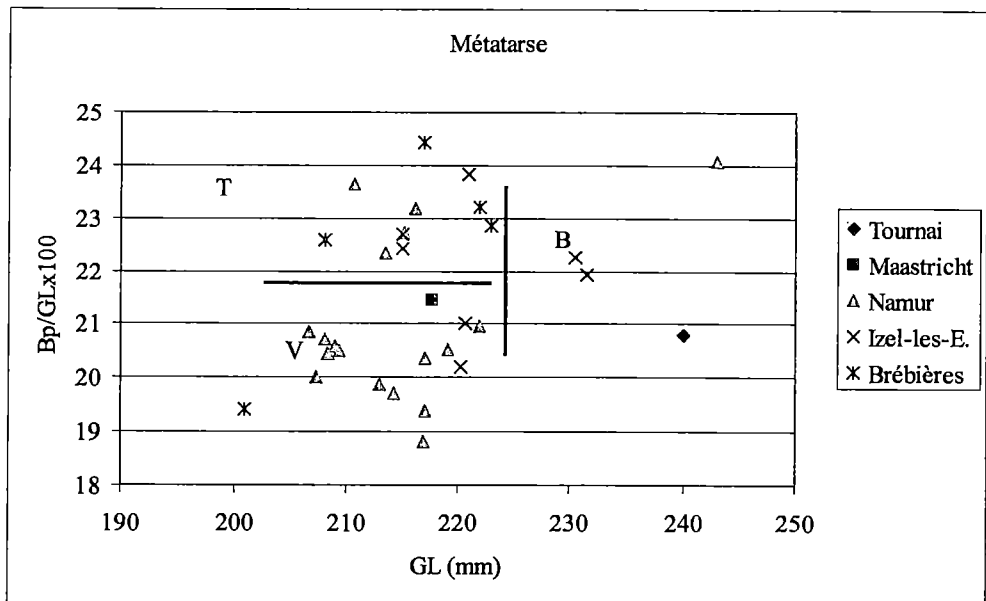


Figure 85. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité (Bp/GL x 100) des métatarses de bœuf du Haut Moyen Age. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

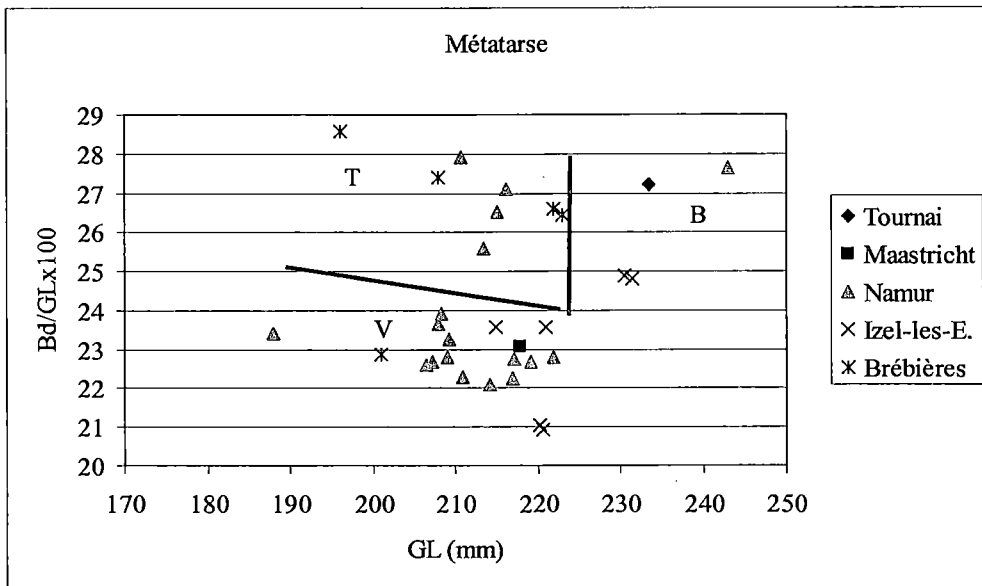
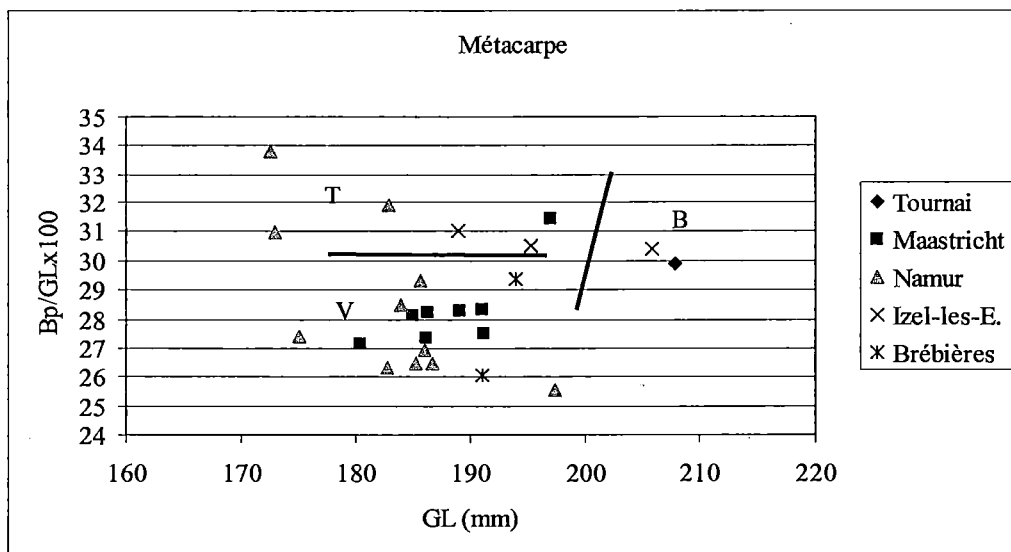


Figure 86. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité (Bd/GL x 100) des métatarses de bœuf du Haut Moyen Age. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.





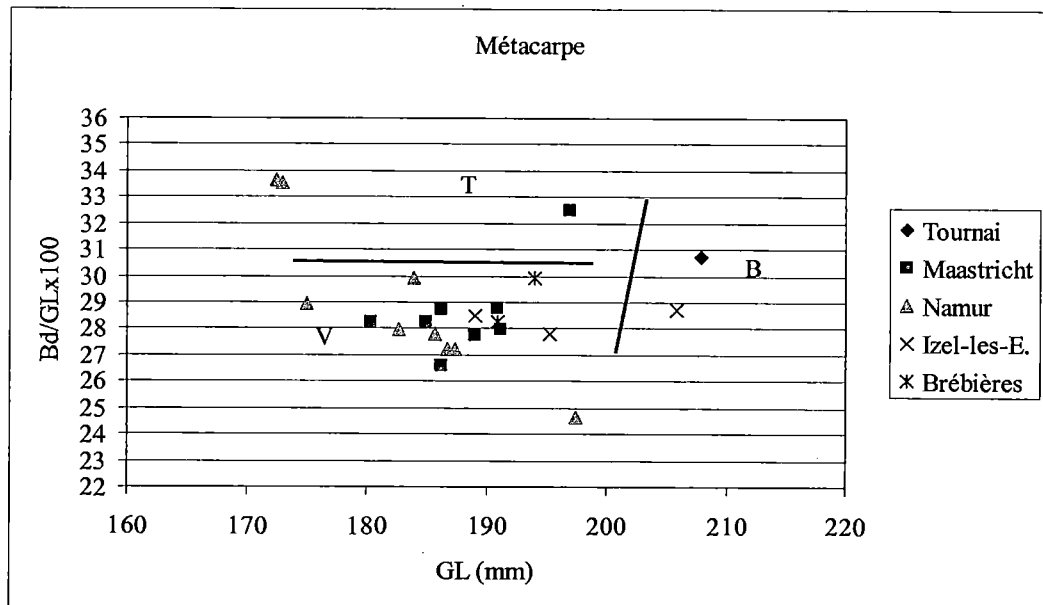


Figure 88. Distribution des mesures de la longueur (GL) par rapport à l'indice de gracilité (Bd/GL x 100) des métarpes de bœuf du Haut Moyen Age. T, Taureau ; B, Bœuf ; V, Vache.

dimorphisme sexuel sur les premières phalanges archéologiques, il est nécessaire de les distinguer en fonction de leur position sur le squelette. On a dès lors utilisé les critères établis par E. Dottrens (1946) pour déterminer la position antérieure ou postérieure et externe ou interne des phalanges.

L'analyse du dimorphisme sexuel sur les premières phalanges a été entreprise à l'aide de l'indice de gracilité calculé sur la largeur de l'articulation proximale (Bp/GLpe x 100) et rapporté d'une part à la longueur (GLpe) et d'autre part à la largeur de l'extrémité proximale (Bp). On part du postulat que les mâles se distinguent des femelles par une plus grande robustesse. Le bœuf castré à un jeune âge se distingue du taureau et de la vache par une plus grande longueur (Oueslati 2002, 60-61). Contraint par la taille des échantillons à disposition, l'analyse s'est cantonnée aux premières phalanges des phases romaines de Namur (1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècles), Maastricht (4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles), Tournai (1<sup>er</sup>-5<sup>e</sup> siècles) et Liberchies (1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècles) et uniquement à celles du Haut Moyen Age de Namur (6<sup>e</sup>-1<sup>re</sup> moitié 9<sup>e</sup> siècles).

Les mesures des premières phalanges antérieures de Namur au Haut-Empire se distribuent en plusieurs ensembles qui, sur base des critères mentionnés précédemment, peuvent être attribués à un sexe (fig. 89-90). Un premier ensemble de 14 points correspond à des individus robustes (indice supérieur à 55), dont la longueur (GLpe) oscille entre 50.6 et 63.6 mm. Ces individus ont une morphologie de taureau. Il pourrait inclure également des bœufs castrés tardivement dont la morphologie des premières phalanges est comparable au taureau. Le groupe de spécimens graciles (indice inférieur à 55) qui présentent des

longueurs équivalentes au premier groupe semble principalement comprendre des femelles. Un ensemble de phalanges aux indices de gracilité supérieurs à 54.5 et se distinguant des deux autres groupes par leurs plus grandes longueurs ont été attribués aux bœufs castrés précocement. L'assemblage se composerait ainsi de 11 vaches et 36 mâles, dont 14 ont une morphologie de taureau et 22 de bœuf castré précocement.

La détermination des sexes sur les phalanges du Haut Moyen Age de Namur repose sur 16 premières phalanges antérieures (fig. 91-92). Un groupe de 6 individus à l'indice de gracilité faible (inférieur à 50) pourrait appartenir aux femelles. Les autres phalanges sont plus robustes mais présentent des longueurs qui oscillent comme pour l'autre groupe entre 49 et 61 mm. Ce dernier groupe composé de 10 phalanges comprend des individus qui présentent une morphologie de taureau.

Pour les assemblages du Bas-Empire de Maastricht, on distingue au sein des phalanges postérieures une série de 6 points se caractérisant par une forte robustesse pour des valeurs de GLpe comprises entre 55.5 et 62.6 mm, qui pourrait ainsi appartenir aux taureaux (fig. 93-94). Un deuxième ensemble d'individus se distingue par sa gracilité (indice inférieur ou égal à 47) et des valeurs de GLpe comprises entre 55.5 et 66.0 mm. Ces individus sont attribués aux femelles. Une autre série de points présente une robustesse intermédiaire entre les deux autres et des mesures de GLpe élevées qui semblent permettre de l'attribuer aux bœufs. On aurait ainsi 13 vaches et 18 mâles, dont 6 ont une morphologie de taureau et 12 de bœufs castrés précocement.

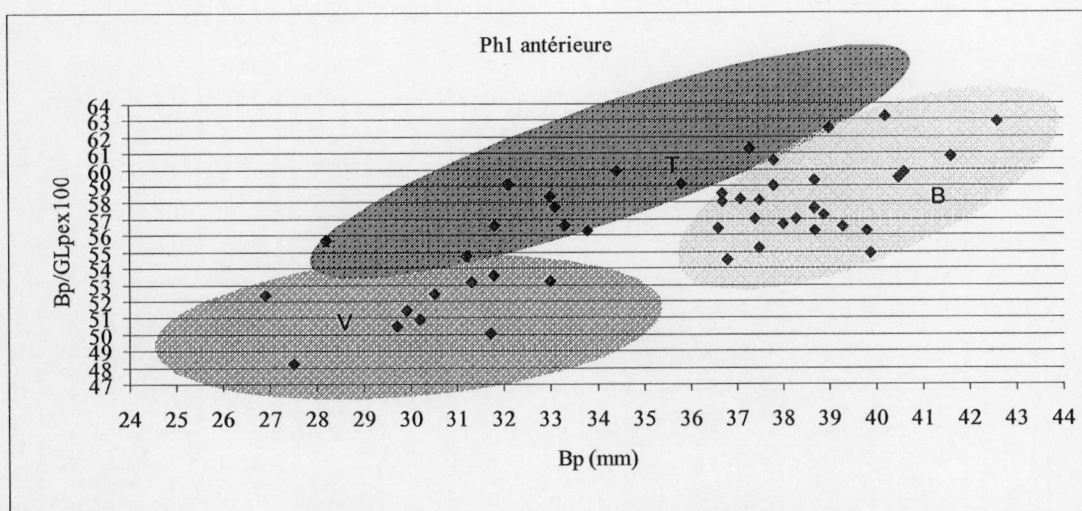


Figure 89. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Namur (n=47). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

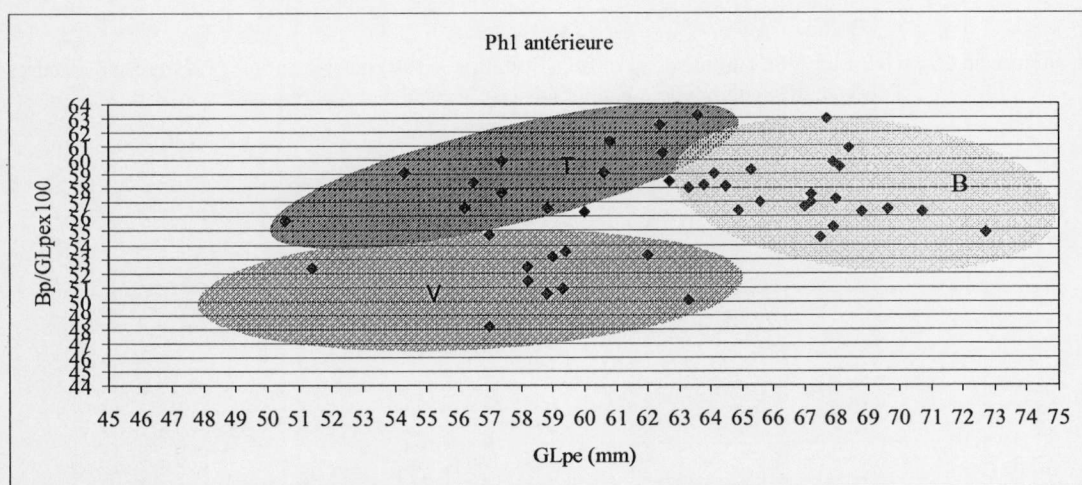


Figure 90. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Namur (n=47). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

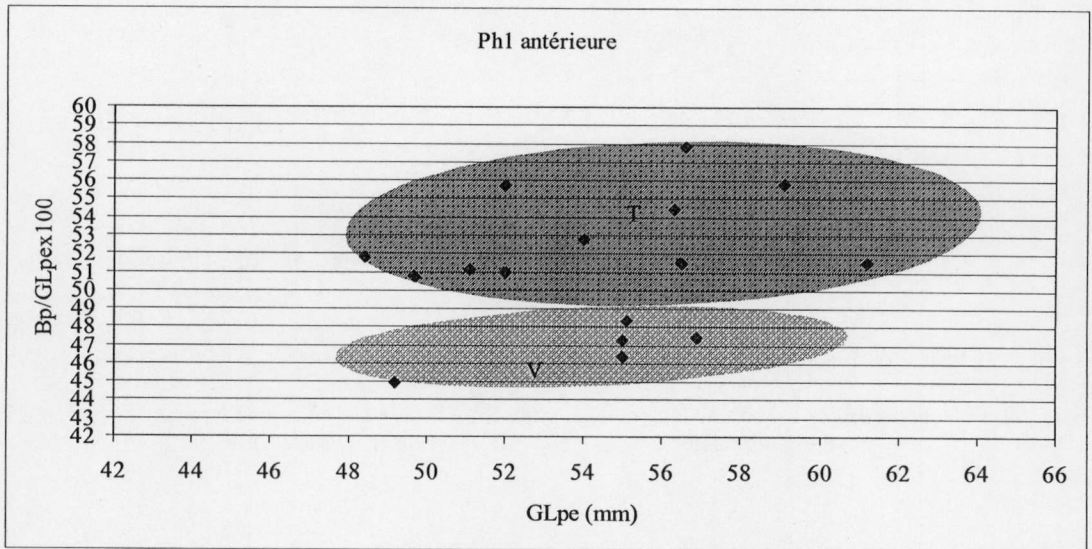


Figure 91. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque mérovingienne à Namur (n=16). V, vache; T, taureau.

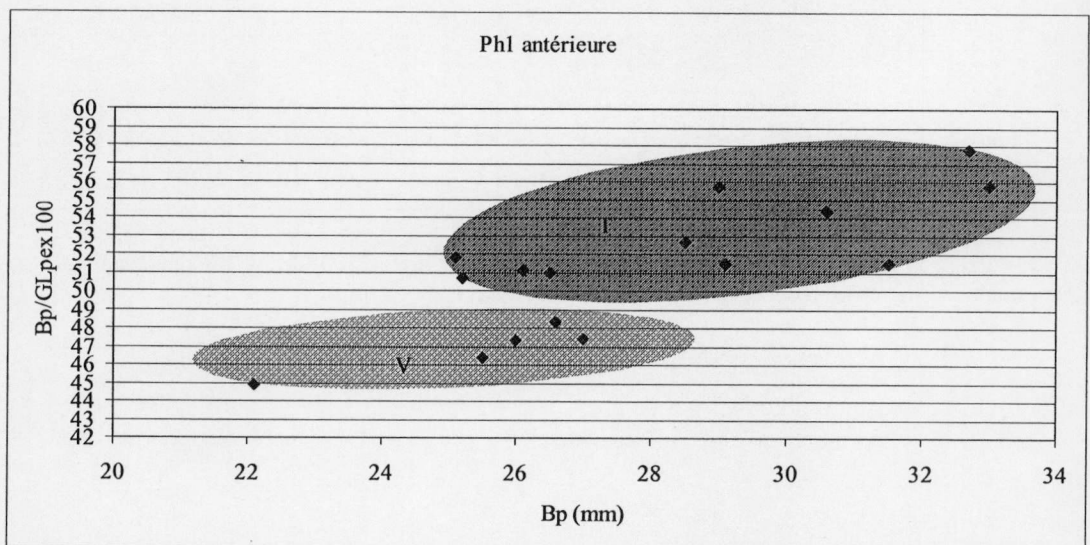


Figure 92. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque mérovingienne à Namur (n=16). V, vache; T, taureau.

Au sein des phalanges antérieures de Maastricht, on distingue deux points aux indices de gracilité et aux valeurs de GLpe faibles (fig. 95-96). Une série de 15 points présente des indices de gracilité légèrement plus élevés tandis que les valeurs de GLpe sont plus grandes. Un individu se distingue par une forte robustesse et une valeur de GLpe faible. On suggère en considérant le schéma de distribution des phalanges postérieures que le premier groupe comprend des femelles, le deuxième probablement principalement des bœufs et le dernier un taureau. L'assemblage se composerait de 2 vaches, un taureau et 15 bœufs.

L'analyse des phalanges de l'époque romaine à Tournai porte sur un total de 44 ossements. La distribution des mesures des phalanges postérieures permet de distinguer 3 points très robustes que l'on pourrait attribuer aux taureaux (fig. 97-98). Une série de 8 points cantonnés en bas à gauche du graphique pourraient être attribués aux femelles. Un groupe de 5 points robustes (indice supérieur à 50) et aux valeurs de GLpe élevées pourraient appartenir aux bœufs. Les quatre points aux valeurs de GLpe équivalentes mais plus graciles pourraient soit appartenir à des femelles de grande taille, soit à des mâles castrés précocement. Pour les phalanges antérieures, suivant le même schéma de distribution, 2 phalanges ont été attribuées à des taureaux, 10 à des vaches et 13 à des bœufs (fig. 99-100).

Un lot de 17 phalanges antérieures provenant du *vicus* de Liberchies (secteur G) a été étudié. Un premier ensemble de 6 phalanges graciles et de faibles de longueurs peut être attribué aux vaches (fig. 101-102). Un deuxième groupe de trois points comprend les individus les plus robustes qui présentent une morphologie de taureau. Les 8 points qui présentent une gracilité intermédiaire entre les deux ensembles précédents et se distinguent par leur grande longueur ont été attribués à des mâles castrés précocement.

Les phalanges postérieures mises au jour dans le secteur G du *vicus* de Liberchies se distribuent en deux groupes. Les 6 individus les plus petits et graciles cantonnés à gauche du graphique peuvent correspondre aux femelles (fig. 103-104). Un deuxième groupe de 16 phalanges comprend des individus robustes qui présentent une morphologie de taureau. On les a attribués à des mâles car ils peuvent comprendre tant des taureaux que des bœufs qui ont été castrés à un âge avancé et qui développent dès lors une morphologie comparable au taureau. Deux individus graciles et de grande taille pourraient correspondre à des bœufs castrés précocement, mais il n'est pas exclu qu'il s'agisse de vaches.

#### *La taille des bœufs*

Le corpus de données métriques qui a pu être constitué pour la région investiguée permet d'aborder l'évolution

de la taille des bœufs depuis le Haut-Empire romain jusqu'au Haut Moyen Age, sur base de plusieurs éléments squelettiques (tabl. A85-94). La représentation des sexes dans les différents assemblages doit être prise en compte dans l'évolution des données métriques. Ci-dessous nous considérerons d'abord les évolutions d'une façon globale, ensuite on envisagera l'évolution de la taille par sexe.

Pour l'astragale, on a examiné l'évolution des valeurs de la longueur latérale (GL) au cours de trois grandes périodes : le Haut-Empire (fin 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècle), l'Antiquité tardive (dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-5<sup>e</sup> siècle) et le Haut Moyen Age (6<sup>e</sup> siècle-première moitié du 9<sup>e</sup> siècle). On relève une légère augmentation des valeurs de la longueur latérale entre le Haut-Empire et l'Antiquité tardive (fig. 105). En revanche, les mesures du Haut Moyen Age démontrent une nette diminution de la longueur latérale par rapport à l'époque romaine. Une analyse de variance (Anova) et un test de Scheffé ont été pratiqués pour vérifier l'existence d'une différence entre les périodes. Entre les deux périodes romaines aucune différence significative n'est relevée. Il existe, par contre, une différence hautement significative entre le Bas-Empire et le Haut Moyen Age, cette dernière période se caractérisant par des dimensions plus faibles.

L'examen des mesures des largeurs des articulations proximales (Bp) et distales (Bd) du métatarse met en évidence des transformations dans la taille des bœufs globalement comparables à celles de l'astragale. La largeur de l'extrémité proximale du métatarse augmente entre le Haut-Empire et le Bas-Empire et cette évolution est statistiquement significative (fig. 106). La largeur proximale du métatarse présente par ailleurs une diminution très significative de taille entre le Bas-Empire et le Haut Moyen Age. En ce qui concerne les mesures de l'articulation distale du métatarse, on ne relève pas d'augmentation de taille entre le Haut-Empire et le Bas-Empire (fig. 107). Cependant, une nette diminution des valeurs est pareillement enregistrée entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age. Cette diminution est très significative entre le Haut-Empire et le Haut Moyen Age et significative entre le Bas-Empire et le Haut Moyen Age.

Sur base de l'estimation du sexe sur les métapodes, il nous a été possible d'aborder la stature pour les différents sexes et son évolution au cours du temps. La tendance évolutive de la stature de la vache a pu être plus particulièrement documentée. Elle confirme l'évolution des tailles mise en évidence précédemment entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age. Les mesures de la longueur du métatarse (GL) indiquent une diminution très significative de la taille entre l'époque romaine (fin 1<sup>er</sup> siècle-5<sup>e</sup> siècle) et le Haut Moyen Age (6<sup>e</sup> siècle-première moitié du 9<sup>e</sup> siècle).

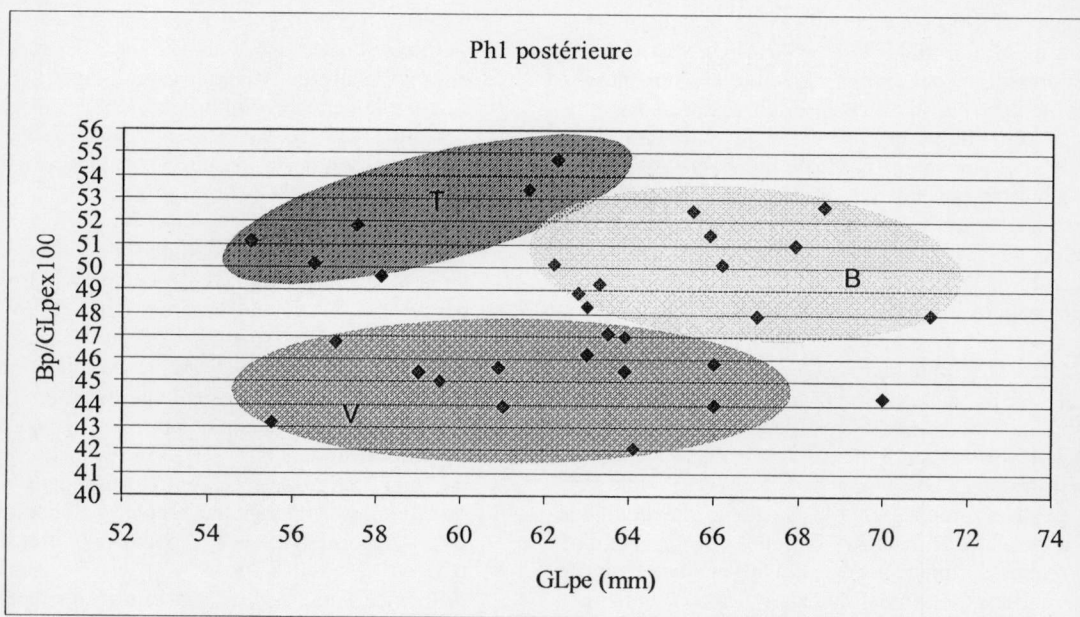


Figure 93. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=31). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

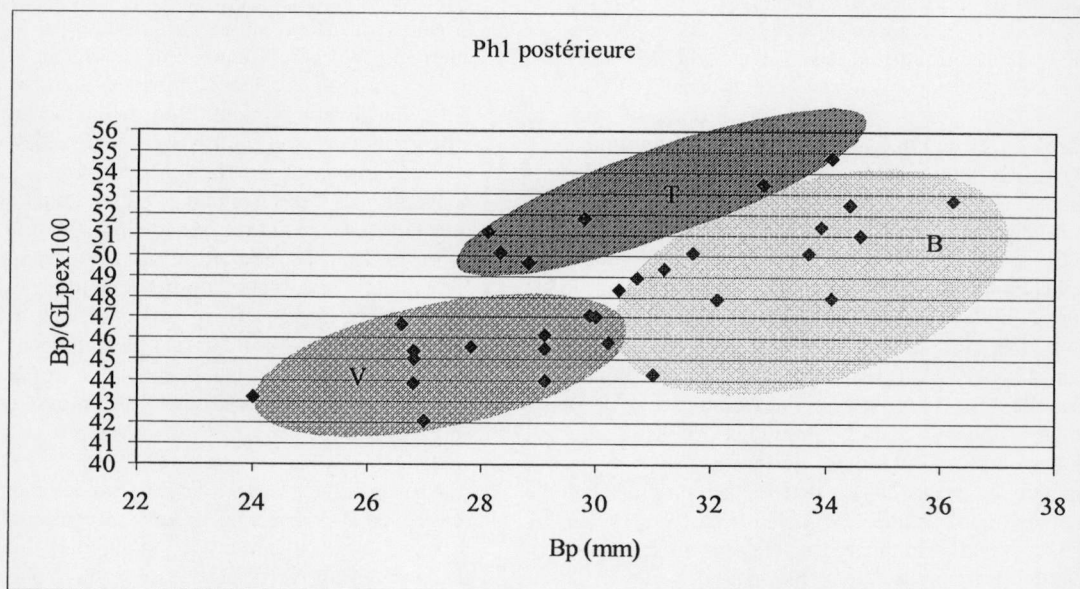


Figure 94. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=31). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

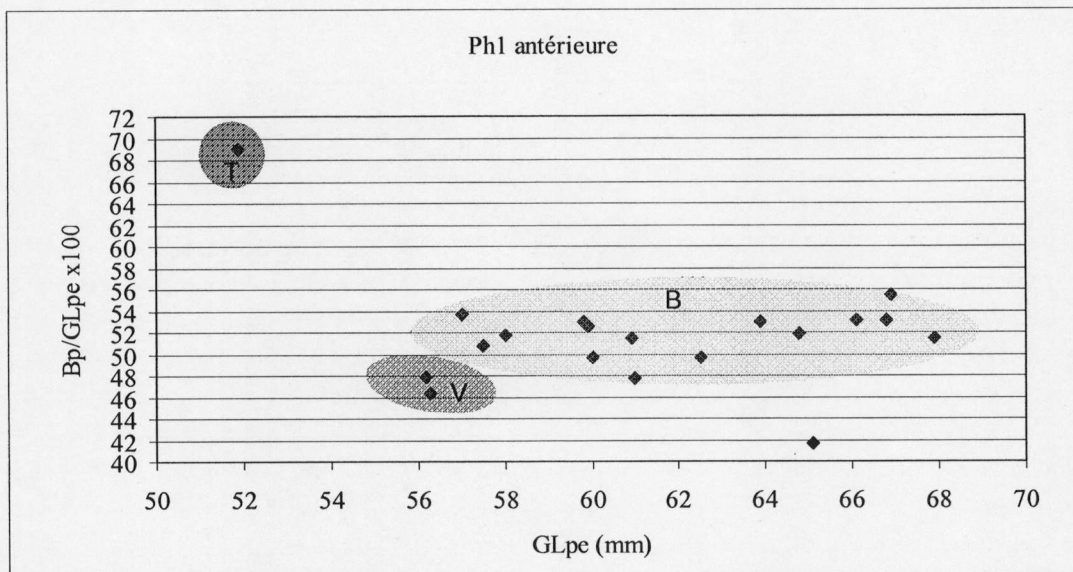


Figure 95. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité (Bp/GLpe x 100) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=19). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

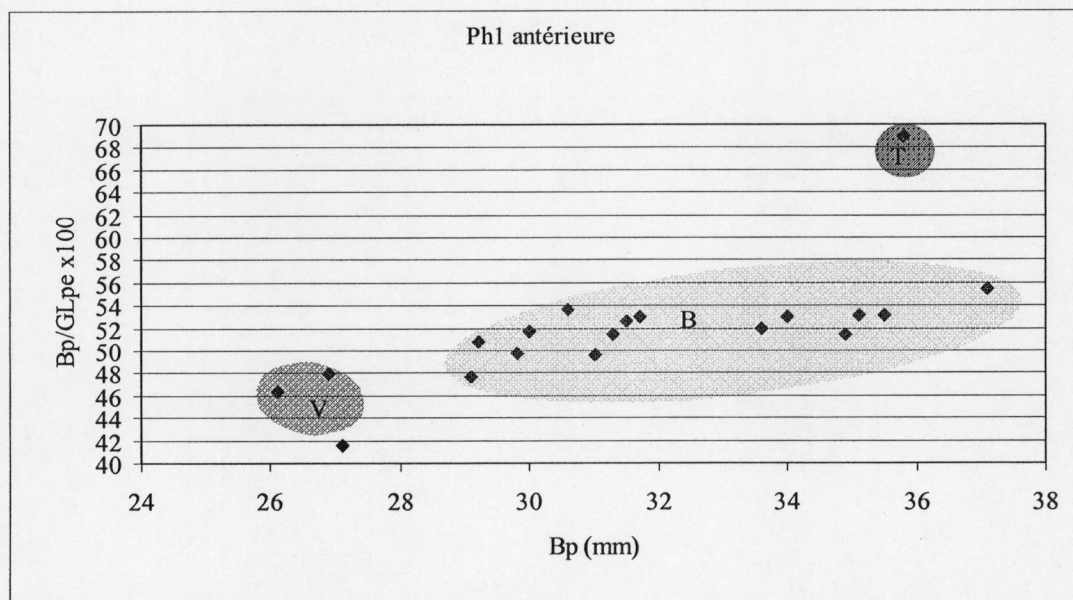


Figure 96. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité (Bp/GLpe x 100) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Maastricht (n=19). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

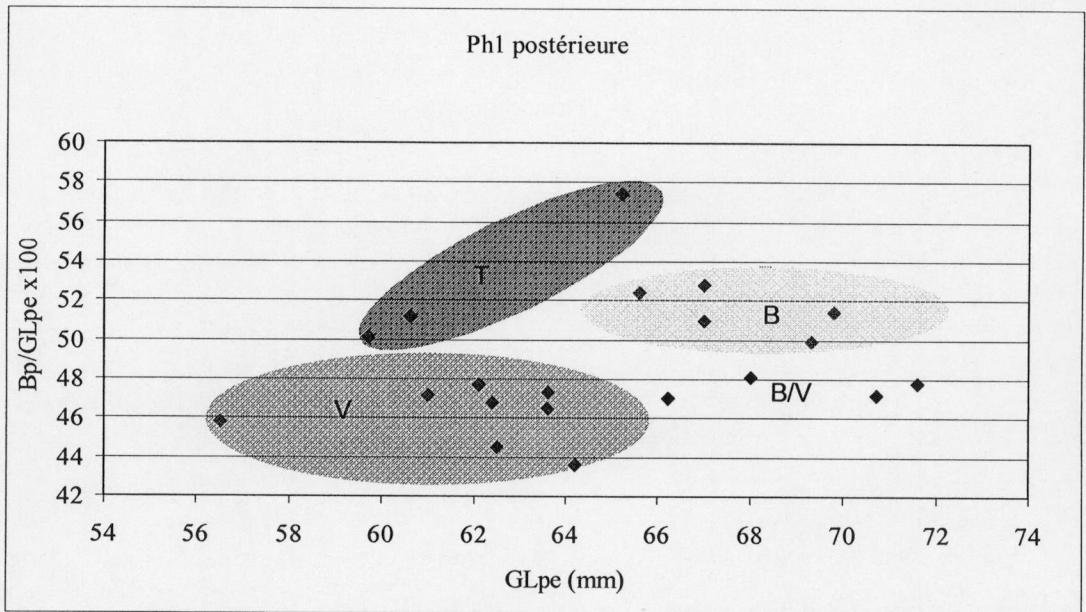


Figure 97. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Tournai (n=20). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

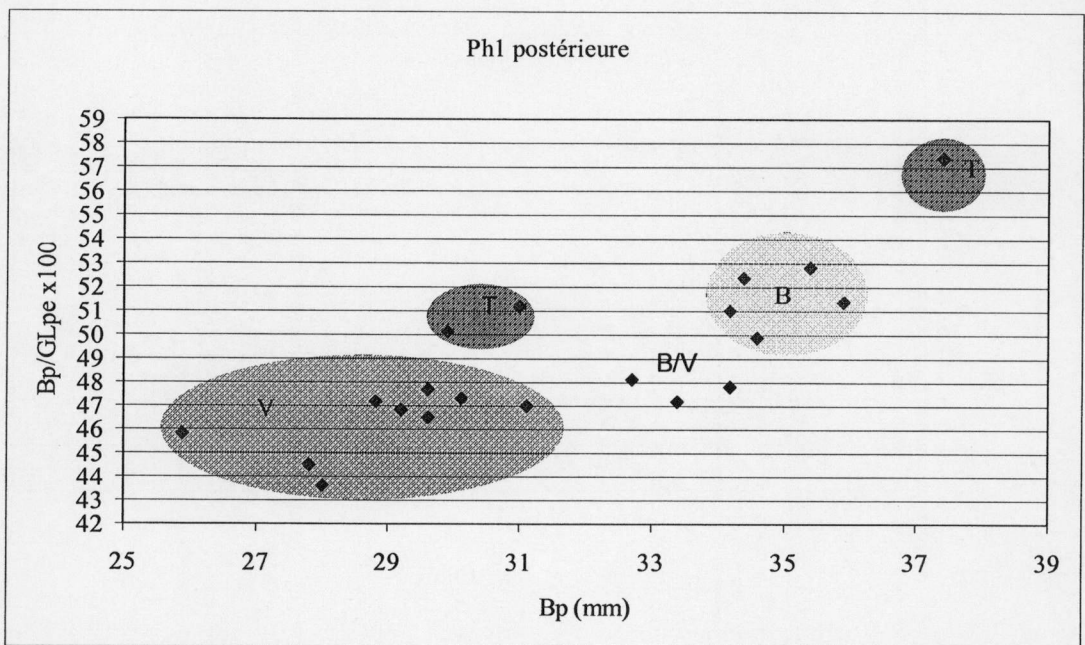


Figure 98. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Tournai (n=20). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

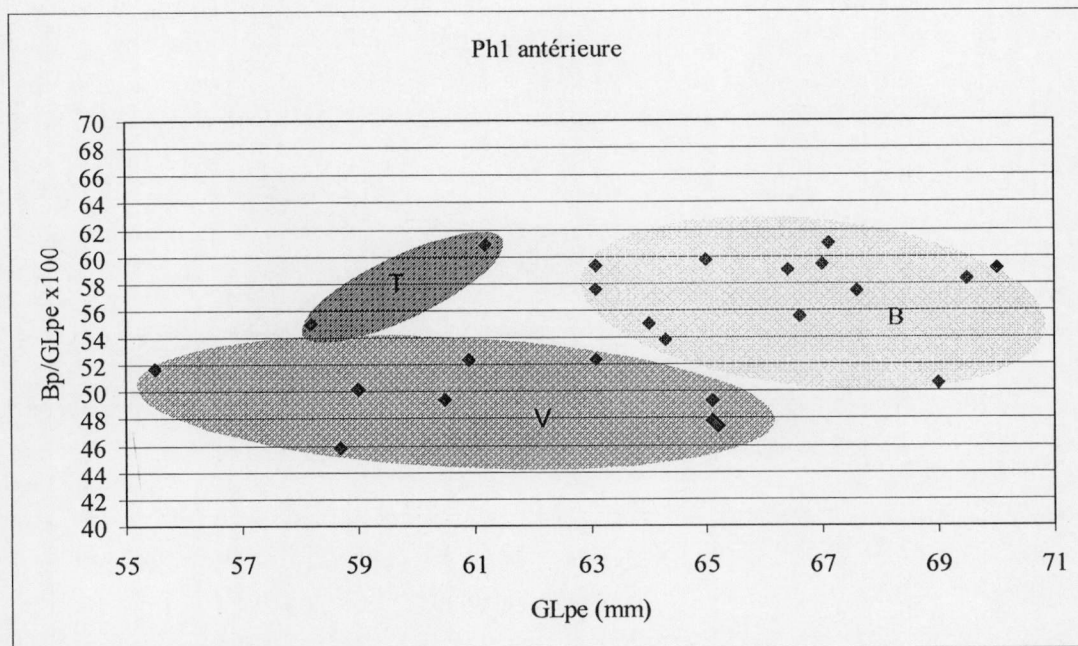


Figure 99. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité (Bp/GLpe x 100) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Tournai (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

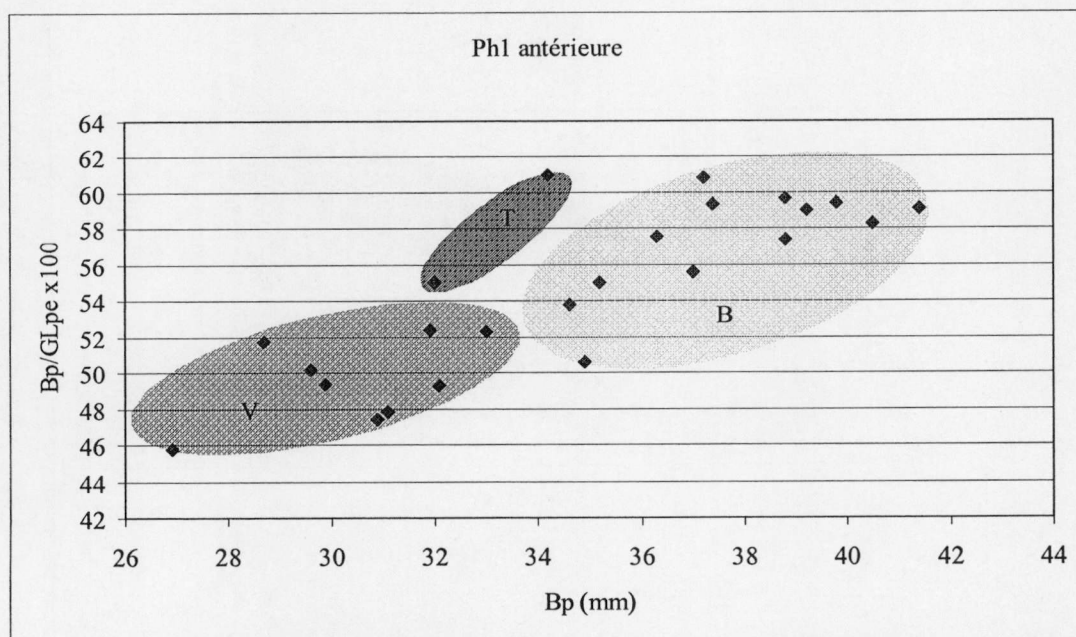


Figure 100. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité (Bp/GLpe x 100) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Tournai (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.



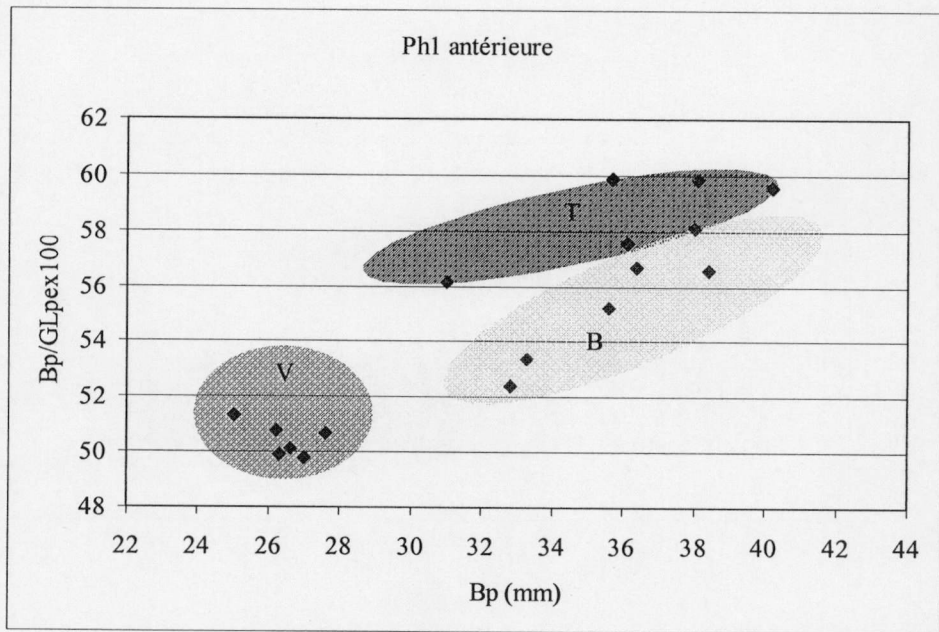


Figure 101. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=17). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

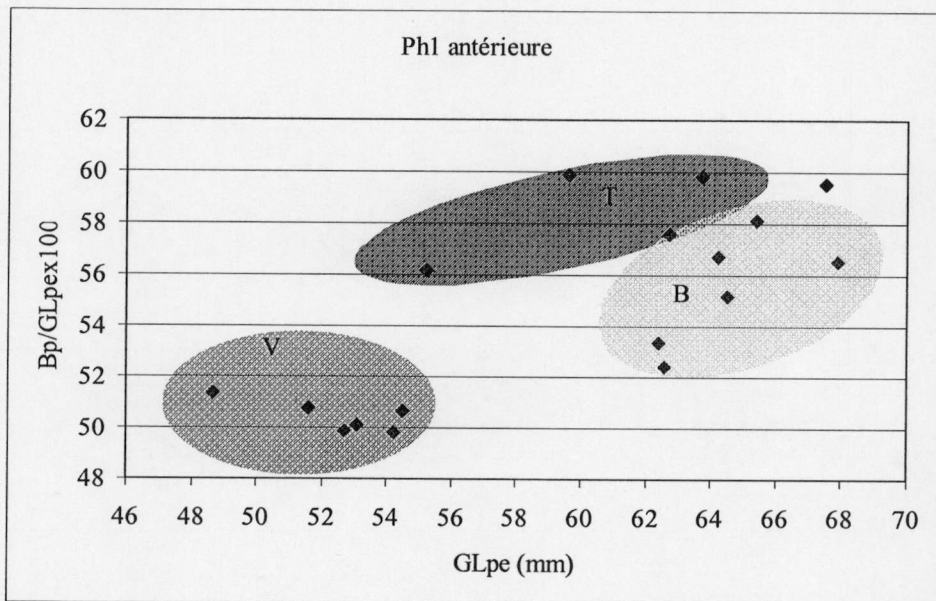


Figure 102. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges antérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=17). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

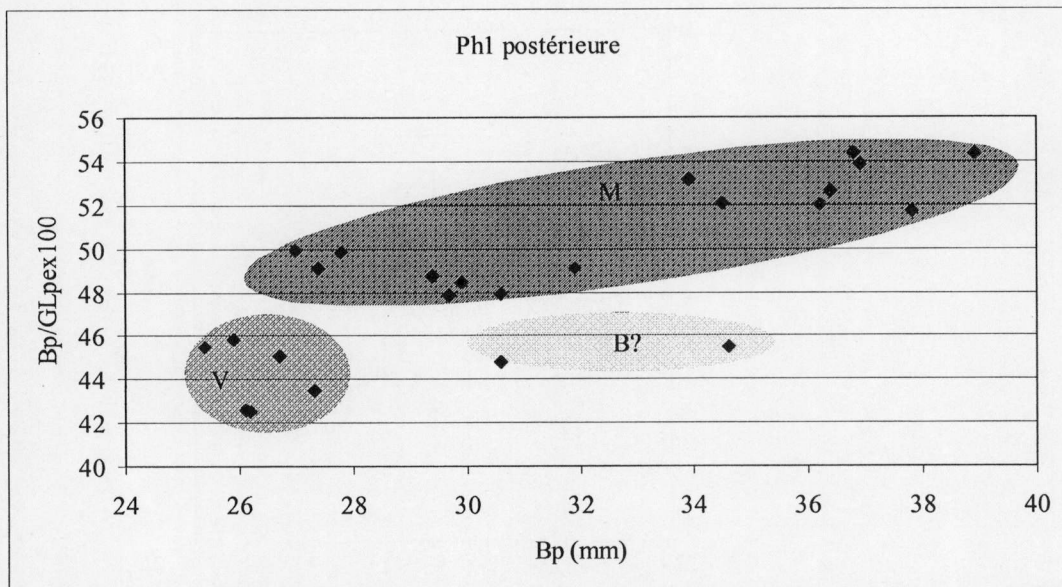


Figure 103. Valeurs de Bp par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.

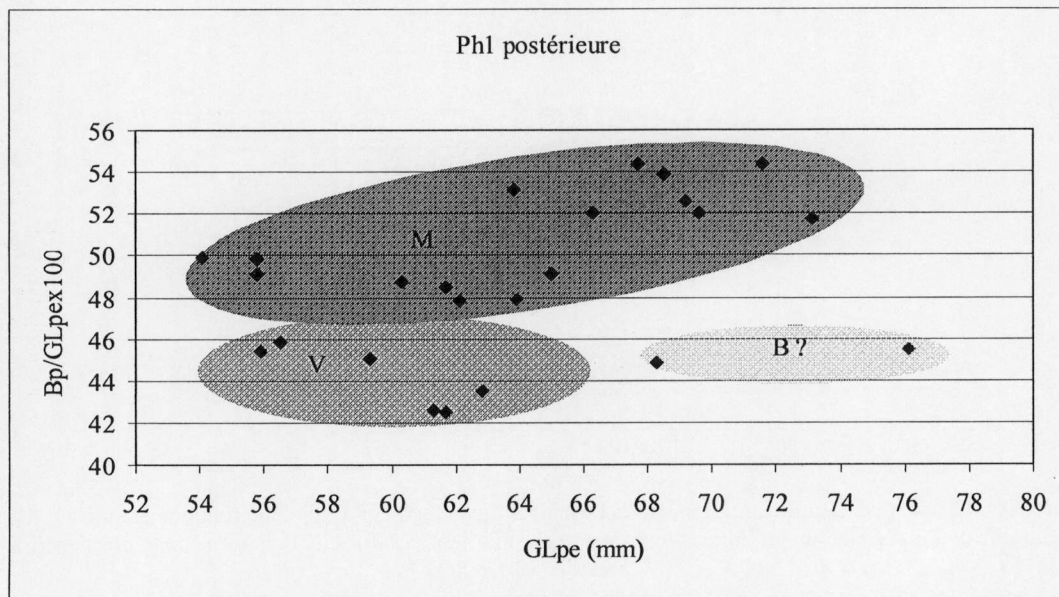
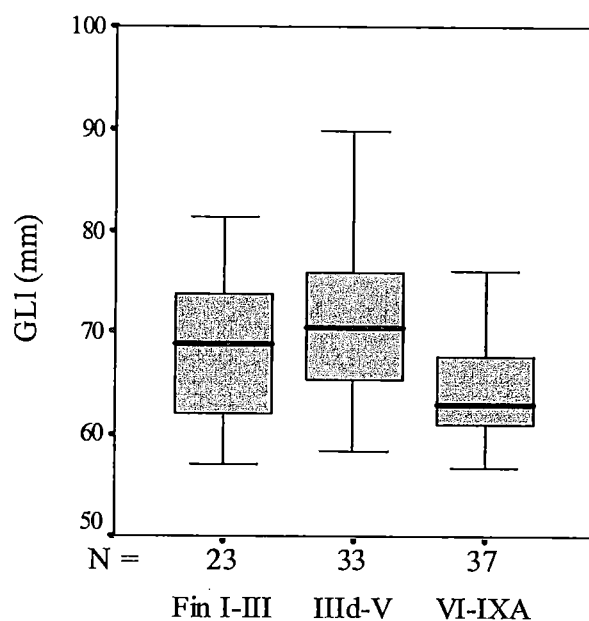


Figure 104. Valeurs de GLpe par rapport à l'indice de gracilité ( $Bp/GLpe \times 100$ ) des premières phalanges postérieures de l'époque romaine à Liberchies (n=24). V, vache; T, taureau; B, bœuf.



Statistique descriptive

Astragale GLI	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Fin I-III	23	68,469	7,319	1,526
III d-V	33	71,024	7,801	1,358
VI-IXA	37	64,221	4,661	,766

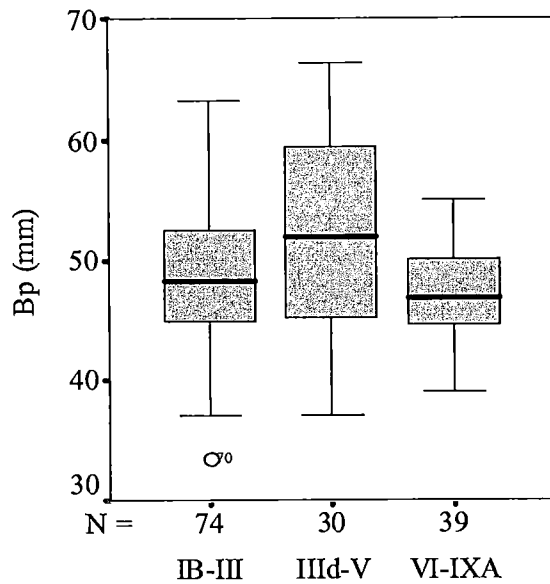
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	9,509	,000	Ht S
Dans les groupes	90			

Scheffé

Périodes	p	Différence
Fin I-III/III d-V	,365	NS
Fin I-III/VI-IXA	,058	NS
III d-V/VI-IXA	,000	Ht S

Figure 105. Mesures de la longueur latérale (GLI) de l'astragale de bœuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



Statistique descriptive

Mt Bp	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
IB-III	74	48,943	5,905	,686
IIIId-V	30	52,310	7,971	1,455
VI-IXA	39	47,154	3,874	,620

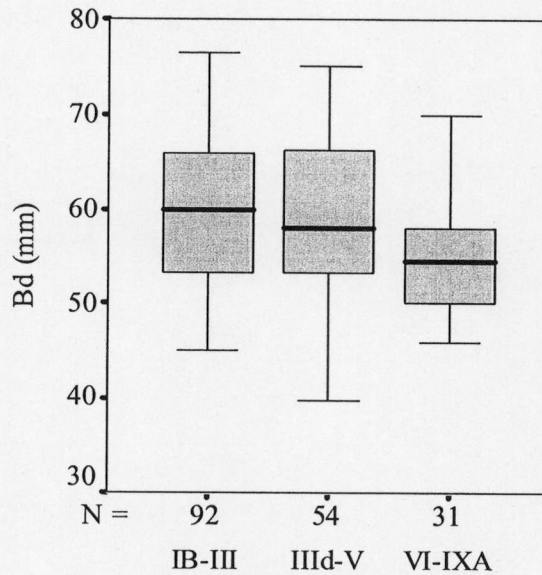
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	6,467	,002	TS
Dans les groupes	140			

Scheffé

Périodes	p	Différence
IB-III/IIIId-V	,036	S
IB-III/VI-IXA	,318	NS
IIIId-V/VI-IXA	,002	TS

Figure 106. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métatarse de bœuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



Statistique descriptive

Mt Bd	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
IB-III	92	60,055	7,830	,816
IIIId-V	54	58,896	7,875	1,071
VI-IXA	31	54,519	5,937	1,066

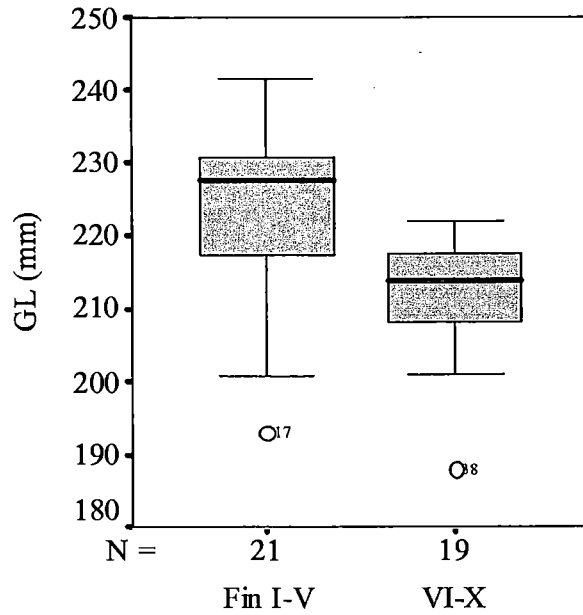
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	6,247	,002	TS
Dans les groupes	174			

Scheffé

Périodes	p	Différence
IB-III/IIIId-V	,670	NS
IB-III/VI-IXA	,002	TS
IIIId-V/VI-IXA	,039	S

Figure 107. Mesures de la largeur de l'articulation distale (Bd) du métatarse de bœuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



Statistique descriptive

Mt GL	N	Moyenne (mm)	Déviation Std.	Erreur Std.
Fin I-V	21	223,305	13,613	2,971
VI-X	19	212,116	8,196	1,880

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	9,654	,004	TS
Dans les groupes	38			

Figure 108. Mesures de la grande longueur (GL) du métatarse de vache à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

Afin de disposer d'un nombre suffisant de données, la reconstitution de la hauteur au garrot a également été exploitée. Les tailles ont été estimées sur 24 métacarpes et 31 métatarses, en utilisant les facteurs multiplicateurs mentionnés par A. von den Driesch & J. Boessneck (1974, 336-338). Une première tendance évolutive est enregistrée entre le Haut-Empire et le Bas-Empire. On relève une légère augmentation de la hauteur au garrot moyenne de la vache entre ces deux périodes, qui passe de 116.3 cm à 118.0 cm. La différence n'est toutefois pas statistiquement significative. Par la suite, la stature diminue fortement et ne s'élève plus qu'à 113.1 cm en moyenne à la période mérovingienne, soit une réduction de 4,2% par rapport au Bas-Empire. L'analyse de variance indique que les hauteurs au garrot ont diminué de manière significative entre le Bas-Empire et la période mérovingienne (fig. 109). L'utilisation de la technique du LSI, qui nous permet de regrouper dans une même analyse les différents éléments squelettiques en les comparant aux mesures d'un individu de référence (section 4.4.), permet de mettre en évidence une évolution comparable de la stature des vaches de l'époque romaine au Haut Moyen Age. L'histogramme de la figure 110 fournit les valeurs de LSI pour les mesures de la grande longueur des os longs de vaches qui ont été comparées aux mesures d'une femelle aurochs de l'Holocène à Ullerslev (Danemark) (Degerbol 1970, tabl. 11-22). L'analyse de variance indique une différence hautement significative entre le Bas-Empire et le Haut Moyen Age.

L'évolution de la taille des taureaux a été étudiée sur base de 21 métacarpes et 17 métatarses. On enregistre de la même manière que pour les vaches une diminution des hauteurs au garrot des taureaux, dont la moyenne passe de 123.4 cm à l'époque romaine (Fin 1<sup>er</sup> siècle-5<sup>e</sup> siècle) à 118.9 cm au Haut Moyen Age (6<sup>e</sup> siècle-10<sup>e</sup> siècle), ce qui représente une diminution de 4,7% (fig. 111). L'analyse de variance indique que la différence entre les deux périodes est très significative. La méthode du LSI a été mise en œuvre comme décrit précédemment et elle fournit des résultats équivalents à la reconstitution des hauteurs au garrot (fig. 112). L'analyse de variance indique une différence très significative entre la période romaine et le Haut Moyen Age.

Les bœufs s'inscrivent dans la même tendance de diminution de taille entre la période romaine et l'époque mérovingienne. Le calcul des hauteurs au garrot a été réalisé sur 18 métacarpes et 15 métatarses. La distribution des hauteurs au garrot des bœufs aux deux périodes est visible dans le graphique 113. Leur taille moyenne s'élève à 140.7 cm à l'époque romaine. Au Haut Moyen Age, la hauteur au garrot moyenne calculée sur 10 individus ne s'élève plus qu'à 129.1 cm. La différence entre les deux périodes est hautement significative. La diminution de la taille du bœuf, qui équivaut à un recul de 9,3%, est plus importante que pour la vache et le taureau. De la même manière que pour la vache et le taureau, l'utilisation de la technique du LSI amène à des résultats comparables à la

reconstitution des hauteurs au garrot (fig. 114). L'analyse de variance indique une différence hautement significative entre la période romaine et le Haut Moyen Age.

### *Les pathologies*

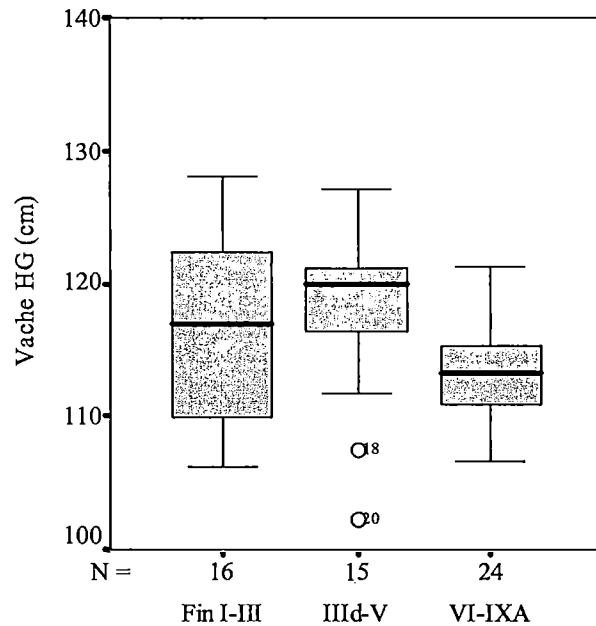
Les animaux utilisés pour le travail de traction sont soumis à un stress. La répétition de ce stress sur le corps de l'animal entraîne un processus d'adaptation du squelette ou autrement dit le développement de pathologies osseuses. Ce phénomène a pu être documenté lors de l'étude des pathologies développées par des bœufs récents roumains utilisés toute leur vie pour la traction (Bartosiewicz *et al.* 1997). L'étude a porté sur 18 bœufs qui étaient âgés de 6 à 19 ans. L'étude s'est concentrée sur les os du pied (métapodes et phalanges), sur lesquels on relève en général le taux le plus élevé de pathologies. Les ossements de cette partie du corps sont également ceux qui se retrouvent les plus souvent intacts dans les assemblages archéozoologiques. L'analyse de cette population de bœufs de traction a permis la description d'une série de déformations sur chacun des ossements. Elle s'accompagne d'un système de cotation qui permet de relever le niveau de gravité des pathologies. D'autres facteurs influencent cependant le développement de ces pathologies : l'âge, le sexe, le poids, les prédispositions génétiques et les conditions dans lesquelles les animaux sont élevés (Bartosiewicz *et al.* 1997, 13). L'étude d'une population d'aurochs a permis d'illustrer les effets de ces facteurs (Johannsen 2005, 42). Les données liées à la représentation des sexes et à l'âge d'abattage des animaux doivent par ailleurs être confrontées à l'étude des pathologies pour nous renseigner sur l'utilisation des bœufs pour le travail de traction.

La présente analyse a envisagé plus particulièrement les premières phalanges, qui sont les ossements les plus abondants parmi les éléments squelettiques du pied sur lesquels les pathologies sont enregistrées. On a, par ailleurs, intégré les résultats d'une étude réalisée antérieurement sur les pathologies et qui portait sur les premières phalanges des sites de Liberchies, Namur et Tournai (De Cupere *et al.* 2000). Sur base des cinq pathologies décrites pour les premières phalanges, un indice pathologique global est calculé pour rendre compte du niveau de pathologie de chaque os. La formule de cet indice pour les premières phalanges est  $IP = (\text{somme des scores} - 5)/11$ . Le degré de pathologie est exprimé sur une échelle de 0 à 1.

Les premières phalanges antérieures de nos assemblages archéologiques présentent en moyenne des stades pathologiques plus avancés que leurs homologues postérieures (fig. A1-7 et tabl. 25). Le même constat a été fait lors de l'étude des phalanges des individus roumains (Bartosiewicz *et al.* 1997, 61). Les phalanges antérieures et postérieures étant présentes dans des proportions variables dans les assemblages, elles ont été examinées séparément. Tant à l'époque romaine qu'à la période mérovingienne, les

indices pathologiques moyens sont relativement faibles. De rares phalanges présentent un développement pathologique avancé. Les occupations romaines du vicus de Namur, du castellum de Maastricht et de l'agglomération de Tournai présentent un indice pathologique moyen équivalent. L'indice pathologique moyen est légèrement plus élevé dans le vicus de Liberchies. A Namur et Maastricht, on relève tant pour les phalanges antérieures que postérieures une diminution de l'indice pathologique moyen au Haut Moyen Age. En revanche, l'assemblage mérovingien de la ville de Tournai livre des indices pathologiques moyens équivalents à ceux de l'époque romaine. Il s'agit cependant d'un assemblage dont l'effectif est fort réduit (NR total= 11).

Pour évaluer dans quelle mesure les bœufs de nos occupations ont été exploités pour le travail de traction, une comparaison avec les bœufs roumains utilisés pour la traction a été réalisée. On dispose également de deux assemblages de référence d'animaux qui n'ont pas été exploités pour le travail de traction. Il s'agit d'un lot de taureaux roumains élevés pour leur viande et abattus avant l'âge de 2 ans (Bartosiewicz *et al.* 1997, 18 ; De Cupere *et al.* 2000, 257). Un assemblage du 15<sup>e</sup> siècle du site archéologique de Koekelare en Belgique est considéré comme étant composé de restes de boeufs de boucherie, car à cette période et plus vraisemblablement sur ce site de statut élevé, le travail de traction n'était plus réalisé par le bœuf mais par



Statistique descriptive

Vache HG	N	Moyenne (cm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Fin I-III	16	116,394	6,936	1,734
III d-V	15	118,013	6,653	1,717
VI-IXA	24	113,121	3,261	,665

Anova

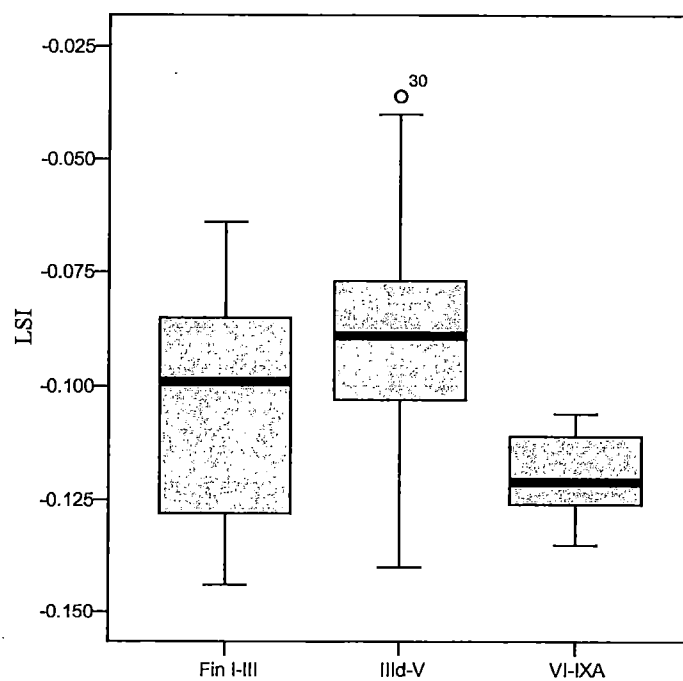
	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	3,983	,025	S
Dans les groupes	52			

Scheffé

Périodes	p	Différence
Fin I-III/III d-V	,718	NS
Fin I-III/VI-IXA	,195	NS
III d-V/VI-IXA	,034	S

Figure 109. Hauteurs au garrot (HG) de la vache au Haut-Empire, Bas-Empire et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.





Statistique descriptive

LSI	N	Moyenne	Déviat ion Std,	Erreur Std,
Fin I-III	17	-.104	.025	.006
III d-V	15	-.088	.027	.007
VI-IXA	17	-.119	.008	.002

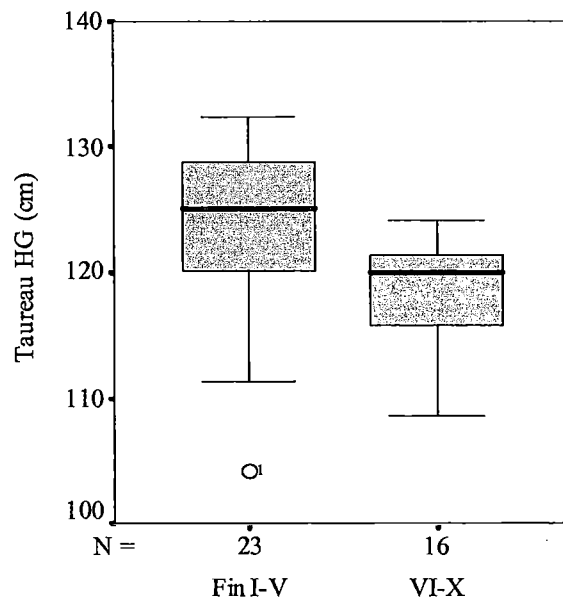
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	8,607	,001	Ht S
Dans les groupes	46			

Scheffé

Périodes	p	Différence
Fin I-III/III d-V	,109	NS
Fin I-III/VI-IXA	,132	NS
III d-V/VI-IXA	,001	Ht S

Figure 110. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de vache pour le Haut-Empire, le Bas-Empire et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



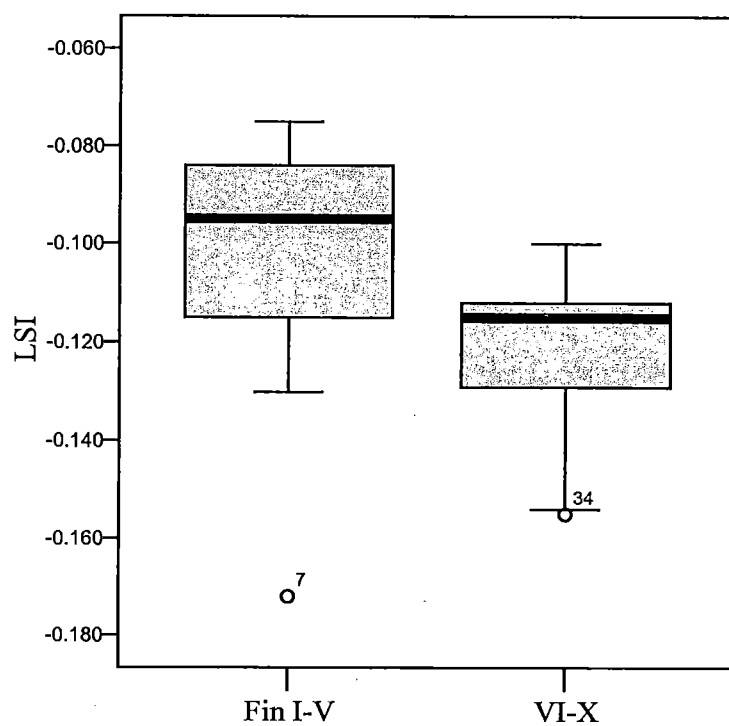
Statistique descriptive

Taureau HG	N	Moyenne (cm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Fin I-V	23	123,639	6,884	1,435
VI-X	16	118,137	5,084	1,271

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	7,388	,010	TS
Dans les groupes	37			

Figure 111. Hauteurs au garrot (HG) du taureau à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.



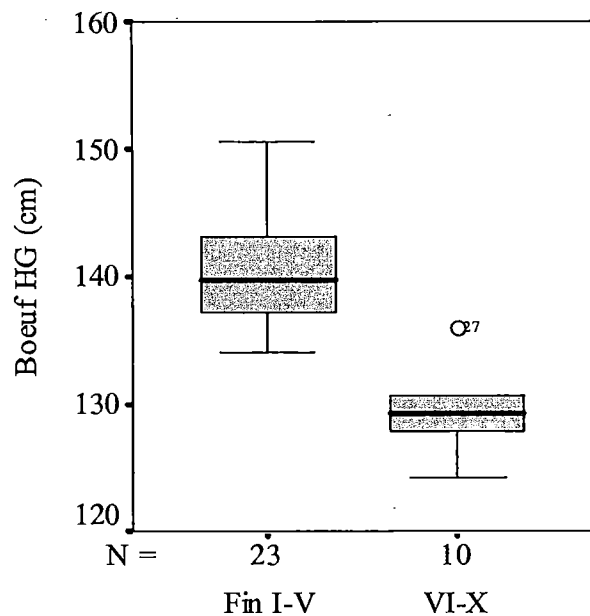
Statistique descriptive

LSI	N	Moyenne	Déviat ion Std.	Erreur Std.
Fin I-V	21	-.101	.023	.005
VI-X	14	-.121	.016	.004

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	7,908	,008	TS
Dans les groupes	33			

Figure 112. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de taureau pour l'époque romaine et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



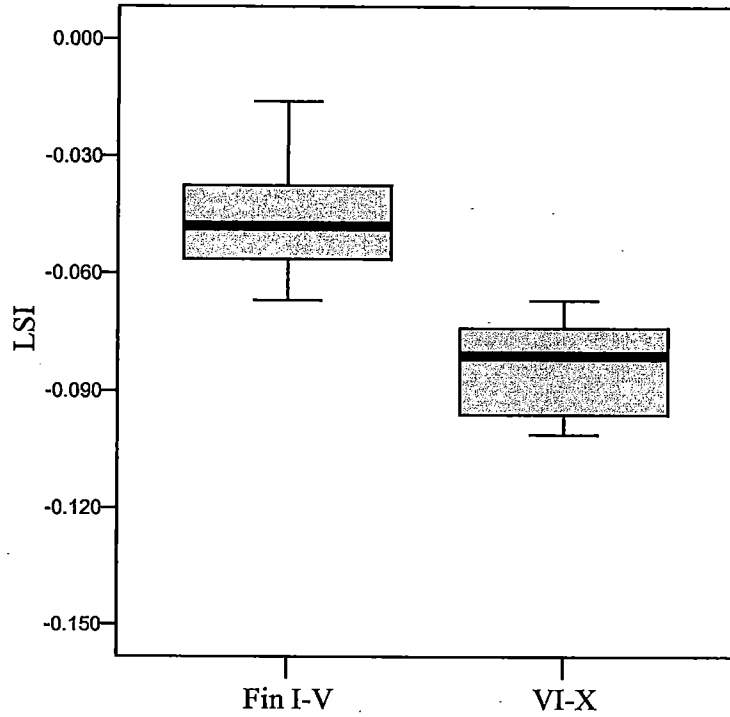
Statistique descriptive

Bœuf HG	N	Moyenne (cm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Fin I-V	23	140,735	4,728	,986
VI-X	10	129,100	3,286	1,039

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	49,642	,000	Ht S
Dans les groupes	31			

Figure 113. Hauteurs au garrot (HG) du boeuf à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.



Statistique descriptive

LSI	N	Moyenne	Déviat ion Std.	Erreur Std.
Fin I-V	20	-.0452	.0149	.003
VI-X	10	-.0833	.0117	.004

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	49,471	,000	HtS
Dans les groupes	28			

Figure 114. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de boeuf pour l'époque romaine et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.

	Ph1 antérieure		Ph1 postérieure
	IP moyen	% IP	IP moyen
Maastricht - Bas-Empire	0.206	54	0.173
Maastricht - Mérovingien	0.18	47	0.128
Namur - Haut-Empire	0.205	54	0.164
Namur - Mérovingien	0.156	40	0.155
Tournai - Romain	0.23	60	0.156
Tournai - Mérovingien	0.234	61	0.165
Liberchies - Haut-Empire	0.255	66	-
Bœufs roumains de traction	0.386	100	-
Bœufs roumains de boucherie	0.018	5	-
Koekelare	0.142	37	-

Tableau 25. Indices pathologiques moyens des premières phalanges et calcul du pourcentage en fonction de  $100\% = \text{IP}$  moyen des bœufs roumains de traction.

le cheval (De Cupere *et al.* 2000, 261). Les bœufs de Koekelare sont cependant des individus âgés, probablement principalement des femelles élevées pour leur lait. Avec l'âge, certaines pathologies se développent, ce qui pourrait expliquer des stades pathologiques plus avancés chez ces animaux que chez les jeunes taureaux de boucherie roumains (tabl. 25). Les bœufs roumains constituent à 100% une population de bœufs de traction. Si, dès lors, on considère leur indice pathologique moyen comme étant égal à 100% (De Cupere *et al.* 2000, 264), les pourcentages pour les autres collections sont de 66% pour le vicus de Liberchies (1<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles), 54% pour Maastricht Bas-Empire (4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles) et Namur Haut-Empire (1<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles), 47% pour Maastricht mérovingien (6<sup>e</sup>-1<sup>re</sup> moitié 8<sup>e</sup> siècles), 40% pour Namur Haut Moyen Age (6<sup>e</sup>-1<sup>re</sup> moitié 9<sup>e</sup> siècles) et environ 60% pour Tournai romain (1<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles) et mérovingien (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles). Les taureaux de boucherie roumains ont un indice pathologique équivalent à 5% et les bœufs de Koekelare à 37%.

Sur les occupations de Maastricht et Namur, l'indice pathologique moyen est plus bas au Haut Moyen Age par rapport à l'époque romaine. Pour la ville de Tournai, il faudra attendre de disposer d'un assemblage mieux pourvu pour documenter l'évolution de l'indice pathologique à la période mérovingienne. L'assemblage actuellement disponible n'indique pas de diminution de l'indice à la période mérovingienne. En revanche, l'évolution constatée à Namur et Maastricht peut refléter une exploitation moins intensive des bœufs pour le travail de traction au Haut Moyen Age. Il faut cependant tenir compte d'autres facteurs qui peuvent contribuer au développement de ces pathologies. Dans la partie consacrée à la stature du boeuf, on a démontré que les bœufs de la période mérovingienne présentent une taille et donc un poids plus petits qu'à la période romaine (voir supra). Sans en exagérer l'effet dans le cas présent, on peut probablement s'attendre à un développement un peu plus important des pathologies

chez les animaux plus lourds de l'époque romaine (Bartosiewicz *et al.* 1997, 64).

L'influence de l'âge des bœufs sur le taux différentiel des pathologies entre les périodes est plus complexe à prendre en compte. A Maastricht, les âges épiphysaires indiquent qu'une petite proportion de bœufs sont consommés après 1 an-1 an et demi et probablement avant 2-3 ans au Bas-Empire, tandis qu'à la période mérovingienne les bovins sont quasi tous abattus après 2-3 ans (voir supra). La proportion de bœufs maintenus en vie après 3 ans et demi-4 ans est cependant un peu plus importante au Bas-Empire par rapport à la période mérovingienne. A Namur, les courbes d'abattage basées sur les données dentaires montrent que pour le Haut Moyen Age 28% des individus sont abattus entre 18 et 30 mois, mais au Haut-Empire ils ne représentent que 13%. En revanche, au Haut Moyen Age, un plus grand nombre est maintenu en vie après la classe 8, soit 53%. Au Haut-Empire, seuls 17% des bœufs survivent à la classe 8. De grands changements dans la représentation des sexes ont également été mis en évidence entre les deux périodes (voir supra). Sur les deux occupations, la même tendance ressort de la reconstitution du sexe sur les métapodes et les premières phalanges; elle montre une proportion nettement plus élevée de bœufs à la période romaine par rapport au Haut Moyen Age, tandis que la proportion de femelles augmente à cette dernière période. Il faut ainsi notamment envisager la différence de poids entre les mâles et les femelles (Bartosiewicz *et al.* 1997, 13, 64-69). En définitive, il semble que l'influence des facteurs démographiques dans la diminution du taux de pathologie au Haut Moyen Age à Namur peut être minimisée, dans la mesure où ils peuvent se contrebalancer. L'assemblage du Haut Moyen Age comprend plus de femelles, mais les animaux sont plus âgés qu'à la période romaine. A Maastricht, on ne peut pas attribuer une grande influence aux différences d'âges qui semblent minimes.

	Habermehl 1975	Habermehl 1975	Cloîtres	Cloîtres	Cloîtres	Cloîtres	PML	MAVP9
	Mouton	Chèvre	1163	1163	1131	1130	US 299	5-7-15 96
	Age du fœtus	Age du fœtus	GL	GL	GL	GL	GL	GL
Fémur	90-100 jours	90-112 jours	32.0	-	-	-	-	-
Mc	136-145 jours	Né	75.0	75.2	-	-	-	-
Mt	136-145 jours	Né	80.0	-	-	-	-	-
Mc	136-145 jours	Né	61.0	-	-	62.0	-	63.9
Mt	120-136 jours	Né	65.2	-	69.0	-	65.8	-

Tableau 26. Mesures des os de fœtus/nouveau-né d'ovicaprins et indication du stade de développement fœtal. Les ossements attribués à un même individu sont indiqués en italique.

En revanche, les mâles castrés paraissent plus nombreux au Bas-Empire. La proportion plus élevée de mâles castrés à la période romaine peut par ailleurs constituer un autre indice d'un élevage de bœufs destiné au travail de traction (voir section 9.2). L'indice pathologique moyen calculé pour les mâles castrés uniquement, sur base des premières phalanges antérieures attribuées à ces derniers, s'élève à 0,281 à Liberchies, 0,258 à Namur au Haut-Empire, 0,203 à Maastricht au Bas-Empire et 0,285 à Tournai au Bas-Empire. Par rapport aux bœufs roumains de traction, ils correspondent respectivement à 73%, 67%, 53% et 74%. Pour Liberchies, Namur et Tournai, il s'agit d'indices élevés qui peuvent être mis en rapport avec une exploitation relativement intensive des mâles castrés pour le travail de traction.

### 5.9.9. Les Caprinés

Les caprinés regroupent dans la présente étude deux espèces ostéologiquement très proches : le mouton (*Ovis ammon* f. *aries*) et la chèvre (*Capra aegagrus* f. *hircus*). De nombreux travaux ont abordé la distinction ostéologique entre ces deux espèces. On doit l'une des principales contributions à J. Boessneck *et al.* (1964), qui a été suivie, entre autres, par le travail de W. Prummel et H.J. Frisch (1986). Plus récemment, les efforts ont porté sur l'établissement de critères distinctifs au niveau de la rangée dentaire inférieure (Payne 1985; Helmer 2000; Halstead & Collins 2002; Balasse & Ambrose 2005). Les critères établis par J. Boessneck *et al.* (1964), W. Prummel et H.J. Frisch (1986) et S. Payne (1985) ont été testés sur des squelettes de moutons de race rustique Soay par J. Clutton-Brock *et al.* (1990). L'étude confirme le haut taux de fiabilité de plusieurs critères. Il existe néanmoins une faible part de variabilité pour nombre d'entre eux, comme le mentionnaient déjà les auteurs des critères: une petite proportion des spécimens Soay présentant un caractère caprin ou intermédiaire. On a dès lors privilégié autant que possible la combinaison de plusieurs critères par élément squelettique pour l'identification spécifique des spécimens archéologiques. Le travail d'identification s'est également appuyé sur la collection de squelettes actuels de chèvres et de moutons conservée à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

La fragmentation du matériel archéologique, mais aussi la difficulté de distinguer ces deux espèces expliquent le faible taux d'identification spécifique au sein des spécimens archéologiques. Sur les 3324 restes de caprinés, seuls 413 (soit 12%) ont pu être déterminés au niveau de l'espèce. On a attribué au mouton 306 ossements et 107 restes ont été identifiés en tant que chèvre. Les ossements de mouton et de chèvres ont livré de manière générale peu de traces d'interventions humaines (tabl. A136-147). Elles se rattachent aux pratiques alimentaires et à l'artisanat (voir section 6.1).

#### 5.9.9.1. L'estimation des âges

Faute d'assemblages archéozoologiques suffisamment fournis en ossements de caprinés, l'étude des âges d'abattage ne pourra être réalisée que pour l'occupation du Bas-Empire et de la période mérovingienne à Maastricht et pour l'occupation du Haut-Empire dans le *vicus* de Liberchies.

Sur les différentes occupations, on a identifié occasionnellement des restes de fœtus et de nouveau-nés de caprinés. Il n'est pas possible de distinguer le mouton et la chèvre sur les ossements de fœtus. Les quelques os longs mesurables de fœtus sont repris dans le tableau 26 avec l'indication du stade de développement fœtal pour chacune des espèces.

La reconstitution des âges d'abattage est envisagée sur base des indications dentaires et épiphysaires. Les données concernent principalement le mouton qui est représenté par 75% des restes identifiables spécifiquement au Bas-Empire à Maastricht et 78% à la période mérovingienne. A Liberchies, il représente 85% des restes identifiés.

#### Maastricht

Les âges épiphysaires au Bas-Empire (4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles) (fig. 115, tabl. A148) indiquent qu'une faible proportion d'ossements n'est pas épiphysée à la classe de 0-6 mois (9%). A la classe de 12-30 mois, 16% des ossements sont non épiphysés. Environ 50% des ossements de la classe de 30-48 sont épiphysés. Il apparaît sur base de ces résultats que les animaux sont principalement abattus entre la classe d'âge de 12-30 mois et celle de 30-48 mois et après 30-48 mois.

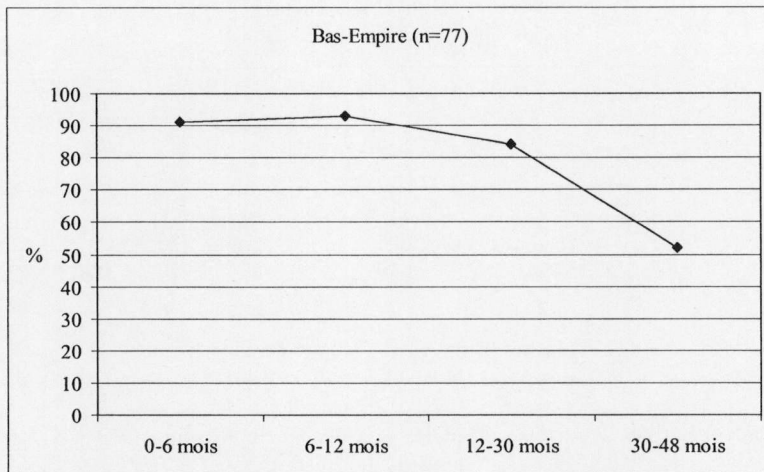


Figure 115. Pourcentages des ossements de caprinés épiphysés ou en cours d'épiphysation aux différentes classes d'âge à Maastricht.

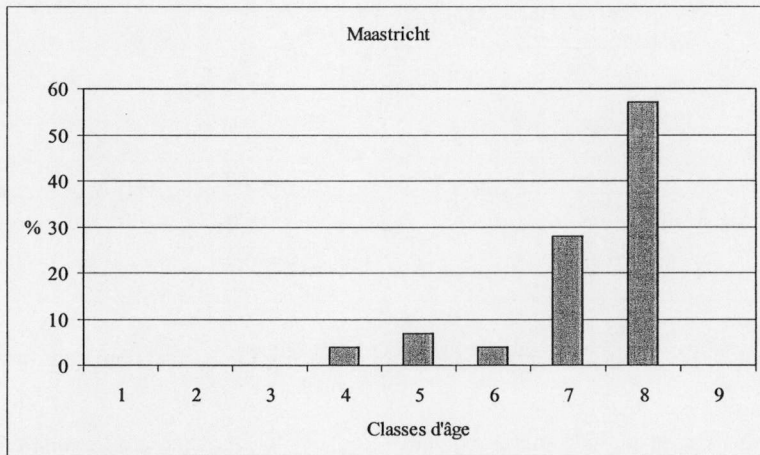


Figure 116. Fréquences relatives des classes d'âge des caprinés à l'époque mérovingienne à Maastricht (n=28).

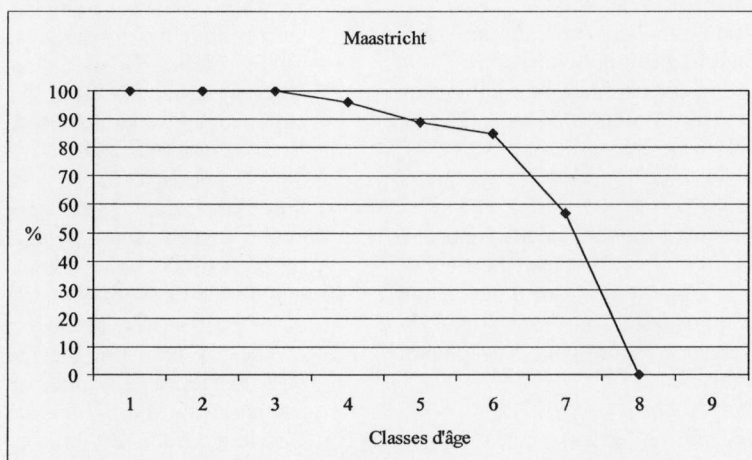


Figure 117. Courbe d'abattage des caprinés à l'époque mérovingienne à Maastricht (n=28).



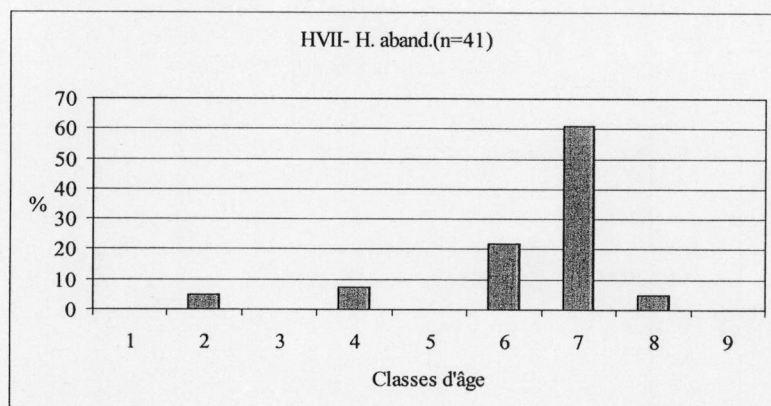


Figure 118. Fréquences relatives des classes d'âge des caprinés au Haut-Empire (H.VII-H. abandon) dans le secteur G du vicus de Liberchies.

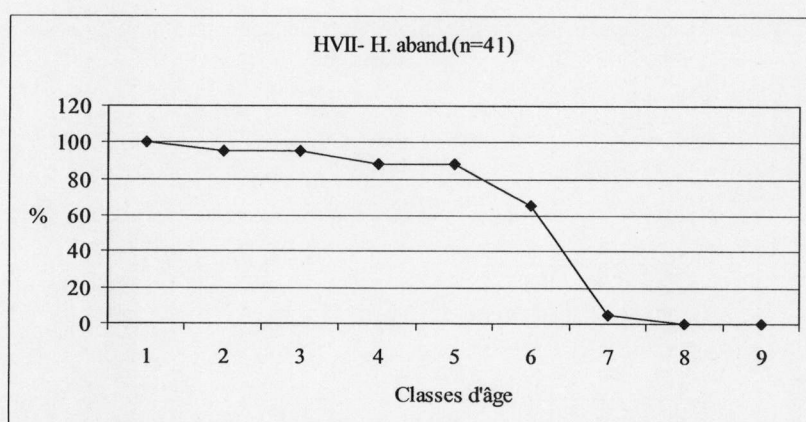


Figure 119. Courbe d'abattage des caprinés au Haut-Empire (H.VII-H. abandon) dans le secteur G du vicus de Liberchies.

La courbe d'abattage pour la période mérovingienne (6<sup>e</sup>-1<sup>ère</sup> moitié 8<sup>e</sup> siècles) a été établie sur base de 28 mandibules. Elle indique que la période principale d'abattage se situe à la classe 8 (fig. 116-117), qui correspond à des individus de plus de 4 ans (57%). Près de 30% sont déjà abattus à la classe 7, soit des individus dont la troisième molaire présente une usure faible et qui correspondrait à des individus entre 2 et 4 ans. Une petite proportion des caprinés est abattue à un âge relativement jeune, entre 9 mois et 24 mois (15%).

#### Liberchies

Les âges d'abattage des caprinés consommés à Liberchies au Haut-Empire (fin 1<sup>er</sup> -troisième tiers 3<sup>e</sup> siècle) indiquent un pic d'âge à la classe d'âge 7, qui correspond à des individus entre 2 et 4 ans (fig. 118-119). Les autres caprinés sont pour la plupart sélectionnés à 18-24 mois.

#### 5.9.9.2. Mouton (*Ovis ammon f. aries*)

Au sein de l'assemblage ostéologique attribué au mouton, on va dans un premier temps chercher à évaluer la représentation des sexes. Dans le deuxième

volet, on abordera l'évolution de la taille des moutons de l'époque romaine au Haut Moyen Age.

#### Le dimorphisme sexuel

La diagnose du sexe chez le mouton peut être abordée sur les chevilles osseuses (Hatting 1975, 1983; Pollok 1976; Clutton-Brock *et al.* 1990; Hüster 1990; Oueslati 2002, 72-78) et sur l'os pelvien lorsqu'il est suffisamment complet (Boessneck *et al.* 1964, 78-95; Boessneck 1969, 344-348; Hatting 1995; Davis 2000, 384). Concernant la distinction sexuelle sur base des dimensions des os du squelette appendiculaire, des études menées sur des populations actuelles de deux races rustiques ont permis de mettre en évidence quelques critères ostéométriques. Ces études indiquent qu'une distinction sexuelle peut être raisonnablement opérée sur base des métapodes principalement, mais qu'il existe toujours une part de chevauchement entre les mesures des différents sexes (Davis 2000, 384-385; Oueslati 2002, 86-95). L'application au matériel archéologique se montre en revanche très délicate, les auteurs pointant les difficultés liées entre autres aux effets de la castration et à la présence de plusieurs variétés de moutons au sein des assemblages (e.a.

Lepetz 1996, 44 ; Davis 2000, 385 et 389 ; De Cupere 2001, 90 ; Oueslati 2006, 79-95). Pour le présent matériel archéofaunique, la diagnose du sexe a été entreprise sur les chevilles osseuses et sur base des données métriques des métapodes.

*Les chevilles osseuses*

La distinction entre le bélier et la brebis peut être facilement opérée sur les chevilles osseuses normalement développées. En revanche, la diagnose se complique lorsque des individus castrés sont présents. La manière dont se développent les chevilles osseuses d'individus castrés dépend de l'âge auquel est pratiquée la castration (Hatting 1975, 346). Lorsque la castration est pratiquée suffisamment tôt, les chevilles osseuses développent une morphologie proche de celle des femelles (Clutton-Brock *et al.* 1990, 14; Hatting 1983, 127). Les caractéristiques morphoscopiques et métriques des chevilles osseuses en fonction de l'âge des béliers, brebis et moutons et de l'âge de la castration ont été décrites pour une population actuelle de moutons de race primitive d'origine scandinave (Hatting 1975, 1983). Les critères combinés de taille, de forme, d'aspect de la surface des chevilles osseuses et de profondeur des sinus établis par cet auteur ont été utilisés pour entreprendre la diagnose du sexe sur le matériel archéologique.

Les chevilles osseuses ont principalement été attribuées à des béliers, qui sont représentés par 23 chevilles osseuses sur un total de 32 pièces identifiables. Elles présentent des conformations très homogènes (fig.120). Leurs chevilles sont massives, aux parois épaisses et présentent une cavité sinusale peu profonde. L'état de conservation du matériel ne permet cependant pas de décrire au moyen de mesures le rapport entre la profondeur des sinus et la longueur de la courbe externe de la cheville osseuse (Oueslati 2006, 76). La section à la base des chevilles osseuses attribuées aux béliers est de tendance quadrangulaire. Elles sont pourvues d'une courbure et d'une torsion marquée. La jonction avec l'os frontal est bien visible et présente en règle générale un bord. La surface est parcourue de nombreux pores indiquant l'importante vascularisation de l'os cornual.

Cinq individus ont été attribués aux moutons (fig. 121). Les chevilles moins massives que celles des béliers présentent une section triangulaire à la base. Elles se caractérisent par une cavité sinusale très développée (Hatting 1975, 346 ; Clutton-brock *et al.* 1990, 10). Dans certains cas, elle occupe toute la hauteur de l'étui. La paroi est mince et les surfaces compactes sont pourvues de pores épars de section circulaire et orientés perpendiculairement à l'étui. La transition entre la cheville osseuse et l'os frontal est lisse.



Figure 120. Chevilles osseuses de béliers.



Figure 121. Chevilles osseuses de mâles castrés.

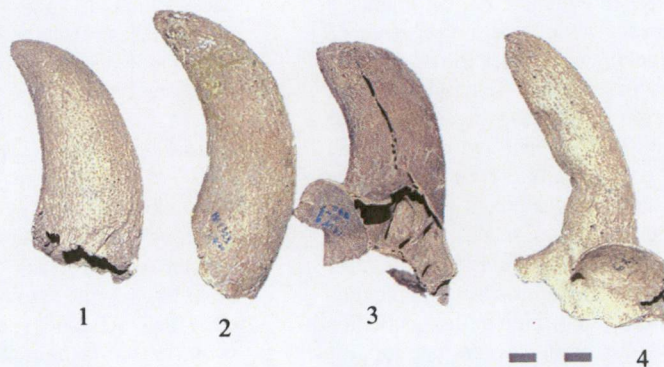


Figure 122. Chevilles osseuses de moutons.

La détermination du sexe de quatre individus est plus délicate. Ils présentent tous des chevilles osseuses courtes à la conformation proche de celles des femelles (fig. 122). L'un présente, en outre, une cavité sinusale moyennement développée comme chez les brebis. En revanche, sa section à la base de tendance triangulaire et l'aspect de la surface le rapprocherait davantage du mouton (fig. 122.1). Les trois autres chevilles ont une forme symétrique, à la section elliptique ou ovale comparable aux femelles (fig. 122.2, 3 et 4). Cependant, la cavité sinusale très développée, occupant pour deux d'entre eux toute la hauteur de l'étui et l'extrême minceur des parois sont des traits d'individus castrés. A ces derniers peuvent également être rattachés l'aspect de la surface et la jonction avec l'os frontal légèrement marquée sur deux pièces (fig. 122.2 et 4).

Les données ostéométriques sur les chevilles osseuses se montrent trop peu nombreuses pour les exploiter en vue d'une distinction sexuelle (tabl. A123-125). Les morphologies variables des individus castrés pouvant être proches de celles des femelles ou des mâles rendent par ailleurs l'approche complexe.

Des pathologies ont été observées sur les chevilles osseuses de deux individus de sexe indéterminé et d'un mâle de contextes maastrichtois du Bas-Empire. Elles présentent des pertes osseuses s'exprimant par une dépression à la surface de l'os cornual. Ces pathologies ont été mises en relation avec des problèmes de malnutrition ou associées, dans les cas des femelles, à un déficit en nutriments essentiels pendant la grossesse ou la lactation (Hatting 1975, 346; Clutton-Brock *et al.* 1990, 6).

Les chevilles osseuses étudiées proviennent dans leur grande majorité de contextes du Bas-Empire et de l'époque mérovingienne de Maastricht et de contextes mérovingiens de Namur. L'analyse du dimorphisme sexuel sur les chevilles osseuses fait ressortir une présence largement prédominante des béliers (72% des chevilles identifiables). L'étude approfondie menée par T. Hatting (1975, 1983) sur les chevilles osseuses d'une population de mouton de race rustique d'origine scandinave constitue une des rares sources permettant d'aborder la place des mâles castrés dans le cheptel. Sur base des critères mis en évidence par cet auteur, 5 individus ont été attribués aux moutons. La présence de brebis ne peut, en revanche, être formellement attestée. L'absence de chevilles osseuses de femelles pourrait s'expliquer par la morphologie acère des brebis. Sur l'ensemble du matériel étudié, seul un contexte du Haut-Empire à Namur a livré deux crânes de moutons acères. Des moutons acères ont également été retrouvés dans les contextes du Bas-Empire de la villa de Bruyelle, localisée à proximité de Tournai (Pigière *et al.* sous presse). Il faut également tenir compte des chances de conservation plus faibles des chevilles osseuses de femelles et des crânes acères par rapport aux chevilles osseuses de mâles. Par ailleurs, un nombre élevé de chevilles osseuses isolées du crâne

semble pouvoir être mis en rapport avec un artisanat, pour lequel on a pu sélectionner préférentiellement les chevilles osseuses de mâles (voir section 8.3.2).

#### *Le squelette post-crânien*

La faiblesse numérique des assemblages n'autorise d'approche du dimorphisme sexuel que sur les métapodes d'époque romaine. L'examen de l'expression du dimorphisme sexuel chez des populations actuelles de moutons de race rustique montre que les mesures les plus discriminantes sont GL et SD (Davis 2000, 384-385 ; Oueslati 2006, 90). Les femelles se distinguent par une conformation petite et gracile, les béliers sont petits et robustes et les mâles castrés se caractérisent par une grande taille et une conformation gracile (Davis 2000, 373). La figure 123 présente pour 24 métacarpes du Haut-Empire (1<sup>er</sup> siècle-3<sup>e</sup> siècles) et de l'Antiquité tardive (dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-5<sup>e</sup> siècles) les valeurs de GL par rapport à l'indice de gracilité (SD/GL×100). Plusieurs groupes peuvent être distingués sur le graphique. Dans le bas à gauche du graphique une série de 6 points aux dimensions faibles pourraient être attribués aux brebis. Un groupe d'individus à la gracilité comparable au premier et aux valeurs de GL supérieur à 120 pourraient principalement correspondre à des moutons. Trois individus, dont l'indice de gracilité autour de 13 indique une forte robustesse, appartiennent probablement à des béliers. Les mesures de 23 métatarses se distribuent selon un schéma relativement comparable aux métacarpes (fig. 124). Trois points cantonnés dans le bas à gauche du graphique, présentant les plus petites valeurs de GL et d'indice de gracilité, appartiennent probablement à des femelles. Un deuxième groupe dont les valeurs de GL sont supérieures à 130 mm pourrait être attribué aux moutons. Un individu pourvu d'une faible longueur et d'un indice de gracilité de 11,6 indiquant une forte robustesse est attribué à un bélier. Un dernier groupe occupe une position intermédiaire, caractérisé par des mesures de GL faibles et un indice de gracilité aux environs de 10. Ce groupe pourrait contenir tant des mâles que des femelles. L'évaluation de la représentation des sexes au sein de ces assemblages se heurte au faible nombre de restes pour chacune des occupations et aux limites méthodologiques déjà mentionnées. Cette analyse semble cependant indiquer que le mâle castré occupe une place importante au sein des assemblages d'époque romaine.

#### *La taille et la stature des moutons*

Afin de documenter l'évolution de la taille des moutons depuis l'époque romaine jusqu'au Haut Moyen Age (6<sup>e</sup> siècle-9<sup>e</sup> siècles), une étude métrique de la largeur des extrémités proximales (Bp) et distales (Bd) des métapodes a été réalisée. On détecte une évolution de la mesure de l'extrémité proximale (Bp) au cours des différentes périodes, qui est plus ou moins

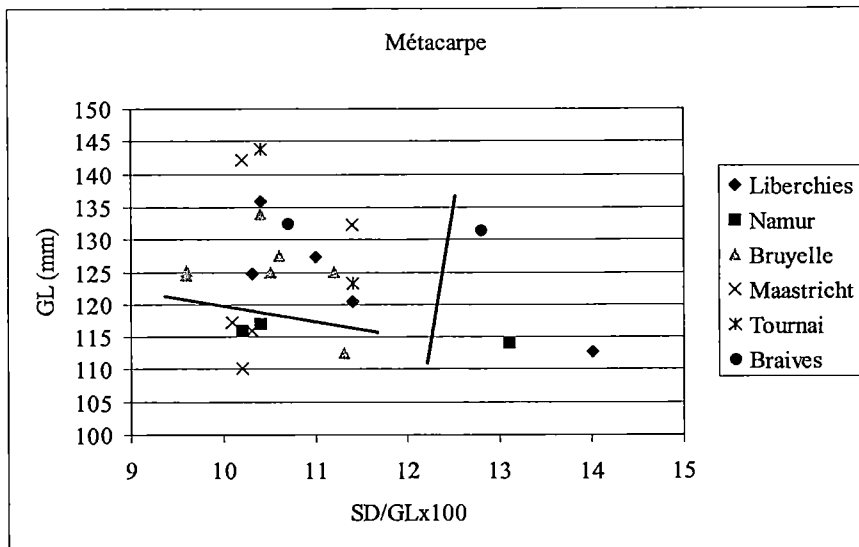


Figure 123. Valeurs de GL par rapport à l'indice de gracilité (SD/GLx100) des métacarpes de moutons de l'époque romaine.

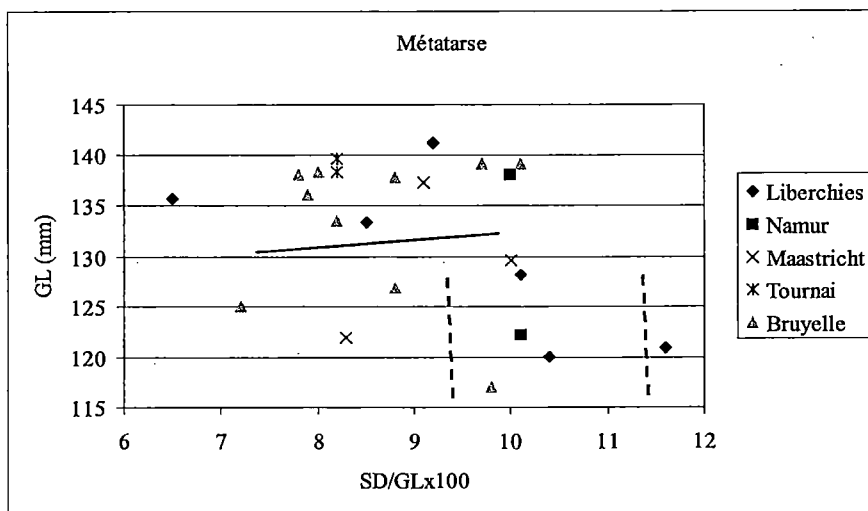


Figure 124. Valeurs de GL par rapport à l'indice de gracilité (SD/GLx100) des métatarses de moutons de l'époque romaine.

marquée selon qu'il s'agit du métacarpe ou du métatarse. La largeur de l'articulation proximale augmente entre le Haut-Empire (1<sup>er</sup> siècle-3<sup>e</sup> siècle) et l'Antiquité tardive (dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-5<sup>e</sup> siècle), pour ensuite diminuer au Haut Moyen Age (fig. 125-126). Afin de vérifier l'existence de différences entre les trois périodes, une analyse de variance (Anova) et un test de Scheffé ont été réalisés. Pour la mesure de Bp du métacarpe, il n'y a pas de différence significative entre les périodes. En revanche, pour la mesure de Bp du métatarse, la différence entre le Haut-Empire et le Bas-Empire est hautement significative et la différence entre le Bas-Empire et le Haut Moyen Age est significative. Entre le Haut-Empire et le Haut Moyen Age, il n'existe pas de différence significative. Ces transformations ne sont pas perceptibles sur la largeur de l'extrémité distale des métatarses (Bd), qui présente des mesures fort proches aux trois périodes (fig. 127). Les tests statistiques n'ont révélé aucune différence significative entre les périodes. La largeur de l'articulation distale du métatarse semble faiblement soumise aux variations inter-sexuelles et elle présente peu d'évolution après la fusion des épiphyses. Elle constituerait ainsi l'indicateur le plus fiable pour l'étude de l'évolution de la taille des moutons (Davis 2000, 385). Pour aborder l'évolution de la stature des moutons de l'époque romaine au Haut Moyen Age, on a fait appel à la reconstitution des hauteurs au garrot afin de disposer d'un nombre suffisant d'observations. Les hauteurs au garrot ont été estimées sur 7 radius, 2 fémurs, 1 tibia et 89 métapodes, à l'aide des indices fournis par M. Teichert sur les moutons de races rustiques (von den Driesch & Boessneck 1974, 339) (tabl. A126). On constate sur la figure 128 une diminution des valeurs entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age, qui n'est cependant pas significative. L'utilisation de la technique du LSI fournit des résultats comparables. L'histogramme 129 livre les valeurs de LSI pour les grandes longueurs des os longs des moutons archéologiques comparées aux mesures moyennes de brebis de race Shetland non améliorées (Davis 2000, tabl. 6). Le test Anova n'indique pas de différence significative entre les périodes.

En conclusion, le corpus archéozoologique actuellement disponible pour la région étudiée ne documente pas de transformation de taille chez le mouton entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age. Il appartient cependant aux recherches futures de confirmer ou non cette tendance par un plus grand nombre d'observations.

### 5.9.9.3. Chèvre (*Capra aegagrus f. hircus*)

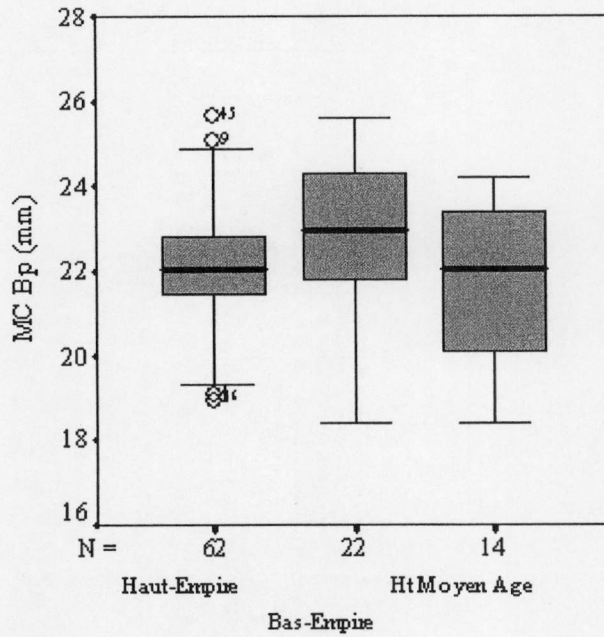
Les contextes mérovingiens tardifs de Namur et Maastricht ont livré un nombre relativement élevé de chevilles osseuses de chèvres sur lesquelles le dimorphisme sexuel peut être envisagé (Pollok 1976, 17-36). Le nombre limité de mesures relevées sur les ossements du squelette appendiculaire permet uniquement de formuler quelques observations sur l'évolution de la taille des chèvres aux cours des périodes.

#### *Le dimorphisme sexuel sur les chevilles osseuses*

Deux groupes de chevilles osseuses peuvent clairement être isolées au sein du matériel sur base de leurs caractéristiques de taille et de forme. On distingue un groupe des chevilles osseuses de grande taille, massives, pourvues d'une courbure et d'une torsion généralement marquées (fig. 130). Les chevilles osseuses du deuxième groupe sont de petite taille, courbes et dépourvues de torsion (fig. 131). Il est vraisemblable que le premier groupe soit constitué de mâles et le deuxième de femelles. Les mesures de la circonférence basale des chevilles osseuses de trois femelles ont pour valeurs 80.0 83.0 et 96.0 mm. Les valeurs de cette même mesure pour 9 mâles donnent une moyenne de 138 mm (min. 121 mm et max. 150 mm). A Namur comme à Maastricht, les contextes mérovingiens tardifs principalement, contiennent une majorité de chevilles osseuses de mâles, au total 19 étuis osseux sur les 24 leur appartiennent.

#### *La taille des chèvres*

Les ossements de chèvre sont en nombre insuffisant pour aborder en détail l'évolution de sa taille au cours des différentes périodes. Sur base des données disponibles, une série de premières observations seront formulées. Les mesures qui ont pu être collectées au niveau de l'articulation proximale du métacarpe (Bp) n'indiquent pas de variation de dimension entre l'époque romaine (fin 1<sup>er</sup> siècle-5<sup>e</sup> siècle) et le Haut Moyen Age (6<sup>e</sup> siècle-10<sup>e</sup> siècle) (fig. 132). On ne relève aucune différence significative entre les périodes. L'estimation de la hauteur au garrot des chèvres a été réalisée sur 2 radius et 24 métapodes, à l'aide des indices calculés par Z. Schramm (von den Driesch & Boessneck 1974, 341) (tabl. A130). A l'époque romaine, la hauteur au garrot moyenne de la chèvre, calculée sur 18 spécimens, est de 65 cm (min = 58 cm, max = 71 cm) (fig. 133). Au Haut Moyen Age, la hauteur au garrot moyenne, établie sur 8 spécimens, s'élève à 67 cm (min = 61 cm, max = 71 cm).



Statistique descriptive

Mc Bp	N	Moyenne (mm)	Déviati on Std.	Erreur Std.
Haut-Empire	62	22,1	1,422	,181
Bas-Empire	22	22,8	1,881	,401
Haut Moyen Age	14	21,8	1,898	,507

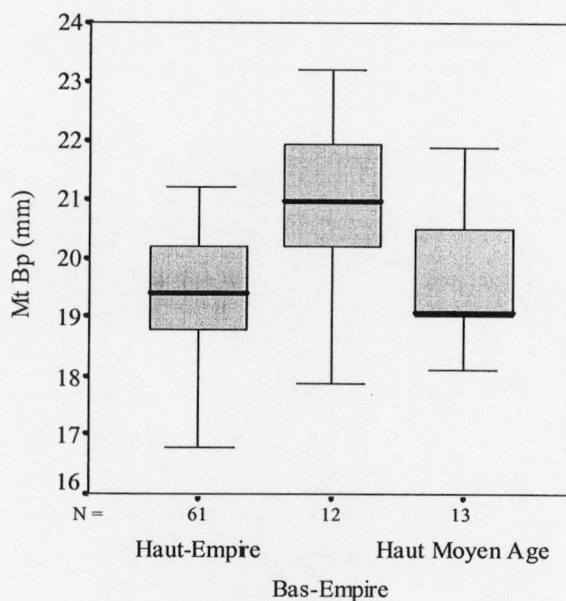
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	2,322	,104	NS
Dans les groupes	95			

Scheffé

Périodes	P	Différence
Haut-Empire/Bas-Empire	,209	NS
Haut-Empire/Haut Moyen Age	,734	NS
Bas-Empire /Haut Moyen Age	,148	NS

Figure 125. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métacarpe du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



Statistique descriptive

Mt Bp	N	Moyenne (mm)	Déviation Std.	Erreur Std.
Haut-Empire	61	19,4	1,136	,145
Bas-Empire	12	21,0	1,465	,423
Haut Moyen Age	13	19,7	1,239	,344

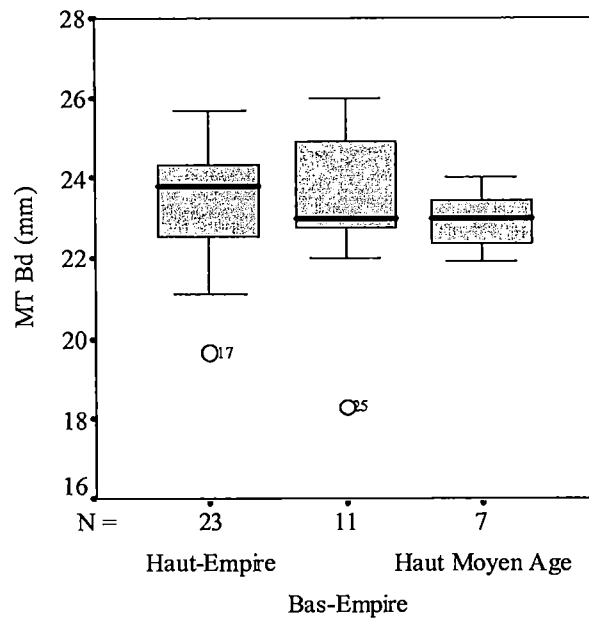
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	8,304	,001	Ht S
Dans les groupes	83			

Scheffé

Périodes	p	Différence
Haut-Empire/Bas-Empire	,001	Ht S
Haut-Empire/Haut Moyen Age	,716	NS
Bas-Empire /Haut Moyen Age	,040	S

Figure 126. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métatarse du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



Statistique descriptive

Mt Bd	N	Moyenne (mm)	Déviation Std.	Erreur Std.
Haut-Empire	23	23,4	1,414	,295
Bas-Empire	11	23,3	2,083	,628
Haut Moyen Age	7	22,9	,807	,305

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	,272	,763	NS
Dans les groupes	38			

Scheffé

Périodes	p	Différence
Haut-Empire/Bas-Empire	,986	NS
Haut-Empire/Haut Moyen Age	,763	NS
Bas-Empire/Haut Moyen Age	,868	NS

Figure 127. Mesures de la largeur de l'articulation distale (Bd) du métatarse du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.





Statistique descriptive

HG	N	Moyenne (cm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Haut-Empire	36	60,5	4,249	,708
Bas-Empire	23	61,2	5,219	1,088
Haut Moyen Age	17	58,3	3,522	,854

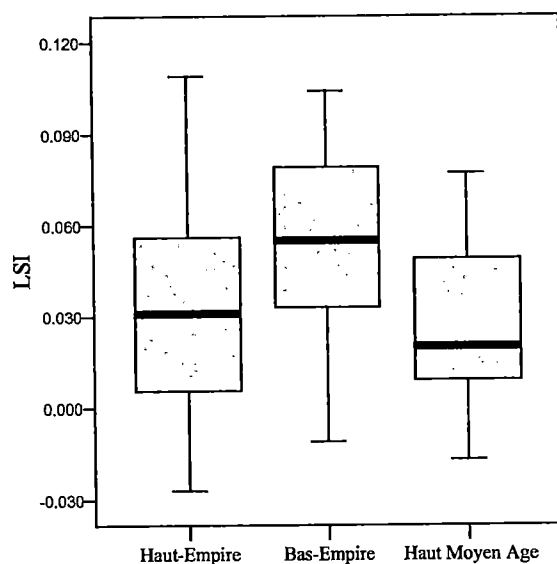
Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	2,108	,129	NS
Dans les groupes	73			

Scheffé

Périodes	p	Différence
Haut-Empire/Bas-Empire	,838	NS
Haut-Empire/Haut Moyen Age	,272	NS
Bas-Empire/Haut Moyen Age	,144	NS

Figure 128. Hauteurs au garrot (HG) du mouton à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



#### Statistique descriptive

LSI	N	Moyenne	Déviat ion Std.	Erreur Std.
Haut-Empire	29	.039	.034	.006
Bas-Empire	18	.051	.034	.008
Haut Moyen Age	14	.026	.026	.007

#### Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	2	2,156	,125	NS
Dans les groupes	58			

#### Scheffé

Périodes	p	Différence
Haut-Empire/Bas-Empire	,518	NS
Haut-Empire/Haut Moyen Age	,486	NS
Bas-Empire/Haut Moyen Age	,125	NS

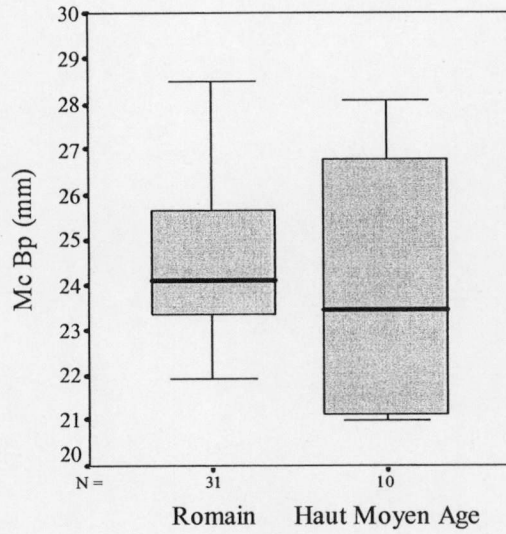
Figure 129. Valeurs de LSI des grandes longueurs des os longs de moutons pour le Haut-Empire, le Bas-Empire et le Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et des tests Anova et Scheffé.



Figure 130. Chevilles osseuses attribuées au bouc.



Figure 131. Chevilles osseuses attribuées à la chèvre.



Statistique descriptive

Mc Bp	N	Moyenne (mm)	Déviat. Std.	Erreur Std.
Romain	31	24.5	1,73072	,31085
Haut Moyen Age	10	24.1	2,73457	,86475

Anova

	df	F	p	Différence
Entre les groupes	1	,280	,600	NS
Dans les groupes	39			

Figure 132. Mesures de la largeur de l'articulation proximale (Bp) du métacarpe de la chèvre à l'époque romaine et au Haut Moyen Age : diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles), résultats de l'analyse statistique descriptive et du test Anova.

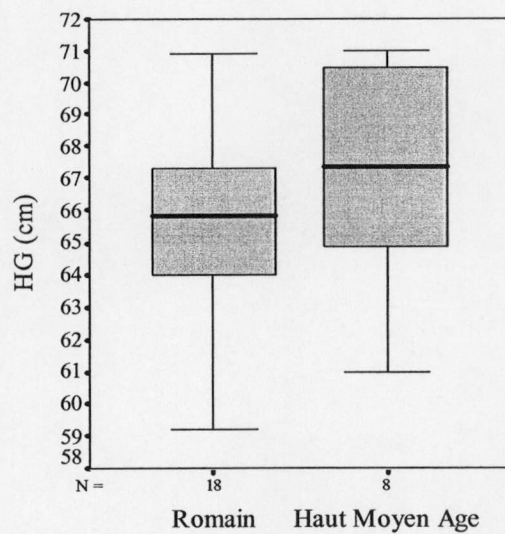


Figure 133. Hauteurs au garrot (HG) de la chèvre à l'époque romaine et au Haut Moyen Age. Diagramme en boîte (médiane, minimum, maximum et quartiles).

## Chapitre 6. L'analyse taphonomique

Avant d'entreprendre l'interprétation culturelle ou paléoenvironnementale des assemblages fauniques, il est nécessaire de les soumettre à une analyse taphonomique. Il s'agit de comprendre les processus à l'origine de la constitution, la transformation et la destruction des assemblages fauniques (O'Connor 2000, 19). Entre la mort d'organismes et la découverte de leurs restes, différents processus taphonomiques interviennent qui progressivement modifient et altèrent l'assemblage faunique (Meadow 1980; Reitz & Wing 1999, 110-141 ; O'Connor 2000, 19-27). On envisagera dans un premier temps les agents responsables de la constitution des assemblages fauniques et les activités culturelles qu'ils représentent à l'aide de la notion de groupes taphonomiques (Gautier 1987). On poursuivra l'approche des processus taphonomiques par l'analyse des types de dépôts, qui considère l'endroit de formation des dépôts et le lieu final de leur enfouissement. Le type de dépôt détermine l'étendue chronologique, spatiale et la diversité des activités humaines représentées. Il convient encore de prendre en compte les effets du déplacement des déchets sur la conservation des vestiges fauniques. Dans la partie sur la conservation différentielle, on abordera les conditions de préservation variables selon la nature des contextes et la résistance inégale des vestiges fauniques face aux facteurs de destruction. Une nouvelle perte de l'intégrité des assemblages peut intervenir lors de l'intervention archéologique en fonction des modes de fouille et de collecte de vestiges fauniques. Plus important encore dans le cadre de l'approche diachronique de cette recherche, toute comparaison de la composition faunistique entre assemblages doit tenir compte d'une possible collecte différentielle des vestiges fauniques à l'intérieur du site et entre les sites.

### 6.1. Les groupes taphonomiques

Les agents à l'origine de la constitution des assemblages fauniques peuvent être anthropiques ou naturels. On distingue plusieurs activités à l'origine des dépôts fauniques anthropiques, pour lesquelles trois groupes taphonomiques ont été distingués : les déchets liés à la consommation, les déchets artisanaux et les carcasses d'animaux non consommés (Gautier 1987). Notre matériel nécessite la constitution d'un quatrième groupe qui correspond aux trophées et aux objets magiques. Les dépôts naturels comprennent les animaux intrusifs pénécotemporains, à savoir des animaux qui n'ont pas été amenés par l'homme intentionnellement sur le site, mais principalement des animaux qui vivent sur le site ou aux alentours et qui y ont trouvé la mort (*Ibidem* 49). Une autre catégorie liée au comportement animal constitue le groupe des intrusions tardives. Il s'agit d'animaux intégrés dans l'assemblage bien après la

formation des niveaux archéologiques, du fait de leur comportement fouisseur. Les intrusions liées au remaniement ou aux perturbations de niveaux anciens sont considérées dans la partie sur les types de dépôts et la résidualité au sein des déchets fauniques. Nos assemblages sont formés dans la plupart des cas d'une combinaison de plusieurs groupes taphonomiques. Il est possible qu'un reste faunique appartienne à plusieurs groupes en même temps (tabl. 27).

#### 6.1.1. Les déchets de consommation

Le groupe des déchets liés à la consommation rassemble la majorité des restes fauniques abordés dans cette recherche. L'attribution des vestiges à ce groupe repose entre autres sur l'identification de traces de découpe qui témoignent des différentes étapes de l'extraction et de la préparation des produits consommables (voir section 7.2.4.). Au terme de ces interventions, les ossements des animaux consommés sont souvent épars et dans un état fragmentaire. Des informations sur le statut des animaux et leur éventuelle implication dans l'alimentation humaine nous sont également apportées par l'iconographie et surtout les sources écrites, principalement les livres de cuisine, les traités de diététiques, les ouvrages agronomiques, les sources littéraires et les lois germaniques.

On considère comme déchets de consommation, l'ensemble des mollusques marins et des poissons marins identifiés sur les sites. Il s'agit de produits alimentaires de provenance lointaine, importés des côtes du nord-est de l'Atlantique et du sud de l'Atlantique ou de la Méditerranée. Les restes de poissons d'eau douce sont également attribués aux déchets de consommation. Cependant, dans les contextes des lits de fleuve et des dépôts fluviaux tels que sur le site CV12 à Tournai et le site du Grognon à Namur, on ne peut exclure que soient incorporés des restes de poissons morts naturellement. Une autre explication concernant les poissons de petite taille serait qu'ils sont issus du contenu stomacal de poissons piscivores, comme le brochet, l'anguille et la perche.

Animaux	Consommation	Artisanat	Carcasses d'animaux non consommés	Trophées etc.	Intrusifs pénécotemporains	Intrusifs récents
Mollusques dulçaquicoles					x	
Mollusques marins	x					
Poissons d'eau douce	x				(x?)	
Poissons marins	x					
Amphibiens					x	
<b>Oiseaux</b>						
Grèbe	x					
Cigogne blanche	x					
Cygne	x					
Oie cendrée/domestique	x					
Bernache cravant	x					
Bernache nonnette	x					
Canard colvert	x					
Sarcelle d'hiver	x					
Fuligule morillon	x					
Garrot à œil d'or	x					
cf. harle bièvre	x					
Milan	x?			X?	x?	
Autour des palombes	x?			X?		
Buse variable	x			X?	x?	
Grand Tétrás	x					
Poule	x					
Perdrix grise	x					
Grue cendrée	x					
Pluvier doré	x					
Barge à queue noire	x					
Bécasse des bois	x					
Échassiers	x					
Pigeons	x					
Passereaux	x?				x?	
Geai des chênes	x?		x?		x?	
Pie bavarde	x?		x?		x?	
Grand corbeau	x?		x?	X?	x?	
cf. Corneille	x?		x?		x?	
Choucas	x?		x?		x?	
<b>Mammifères sauvages</b>						
Taupe					x?	x?
Musaraignes					x	
Lièvre	x	x?				
Castor	x	x?				
Lérot					x	
Rat noir					x	
Souris grise					x	
Campagnol roussâtre					x	
Campagnol terrestre					x	x?
Chat sauvage		x?	x?	X?		
Renard		x?	x?			
Ours	x?			X?		
Blaireau		x				
Martre des pins		x?				
Cerf élaphe	x	x				
Chevreuil	x					
Sanglier	x			x		

Tableau 27. Représentation des animaux dans les groupes taphonomiques.

Animaux	Consommation	Artisanat	Carcasses d'animaux non consommés	Trophées etc.	Intrusifs pénécontemporains	Intrusifs récents
<b>Mammifères domestiques</b>						
Chat			x			
Chien	(x?)		x			
Cheval	(x)		x			
Porc	x	x	x			
Boeuf	x	x	x			
Mouton	x	x	x?			
Chèvre	X	x	x?			

Tableau 27. Cont. 1.

Au sein des oiseaux, les restes de poules, d'oies cendrées et de canards colverts constituent la majeure partie des déchets alimentaires. Des traces de découpe en rapport avec la consommation sont présentes sur les os de poules et de canards colverts mais sont absentes des restes d'oies cendrées. Si une consommation peut être envisagée pour la plupart des autres espèces, il est délicat d'établir avec certitude le statut des vestiges représentés. Un tibiotarse de grue du Bas-Empire présente une découpe probablement liée à l'enlèvement du tarsométatarse. Cet oiseau est considéré par les romains comme un gibier très prestigieux, à la chair nourrissante (André 1981, 121). La grue, tout comme la cigogne et le cygne, représentés dans nos assemblages, étaient réservés à la table des riches romains, qui servaient ces oiseaux lors de festins (*Ibidem*, 124). La grue est également mentionnée parmi le gibier à plumes dans le traité de diététique d'Anthime du 6<sup>e</sup> siècle, destiné au roi Franc Thierry 1<sup>er</sup> (Grant 1996, 61-63 ; Plouvier 2002, 1368). De plus, le pape Zacharie place la cigogne parmi les interdits alimentaires en 751 (André 1981, 121).

Les rapaces, qui sont représentés sur nos sites par l'autour des palombes, la buse variable et le milan noir, font partie des oiseaux dont le statut pose plus particulièrement question. Ces oiseaux étaient-ils consommés ou leur chasse répondait-elle à un divertissement ou à une fonction symbolique (Lepetz 1996, 110)? Certains rapaces qui se comportent en opportuniste de l'homme, comme le milan noir et la buse variable, peuvent également être présents sur un site en tant qu'intrusif (voir infra). Au sein de notre matériel, la preuve de la consommation de la buse variable est néanmoins apportée par la présence d'une trace de découpe sur un fémur du Bas-Empire à Derlon. La *lex salica*, les textes législatifs des Francs, mentionne l'utilisation de l'autour des palombes pour la chasse (Siems 1997).

La famille des corvidés (représentée dans les assemblages par le geai des chênes, la pie bavarde, le grand corbeau, la corneille, le corbeau freux et le choucas) est relativement fréquente au sein des assemblages fauniques, mais le statut de ces animaux est incertain. La chasse des corvidés peut répondre à différentes motivations : destruction des nuisibles, consommation, symbolique, etc. Ils pourraient, en tant qu'opportuniste de l'homme, vivre sur les sites d'habitat en se nourrissant des détritiques humains et leur présence dans les contextes pourrait alors être considérée comme intrusive. Sur le site PML à Namur, plusieurs ossements (NR=7) attribués à la corneille dans la même couche du remplissage de la cave pourraient provenir d'un cadavre. Un contexte mérovingien des Cloîtres a également livré trois ossements pouvant appartenir à un même grand corbeau et pourrait ainsi correspondre au reste d'un cadavre rejeté entier. Les sources écrites et archéologiques témoignent de l'exploitation de ces animaux par l'homme à des fins alimentaires. La consommation de corvidés est reconnue à la période médiévale dans les contextes archéologiques du nord de la France (Clavel 2001, 121-125). Les sources écrites romaines mentionnent la consommation de la pie bavarde, tandis que la corneille est reprise dans la liste des aliments prohibés par le pape Zacharie au 8<sup>e</sup> siècle (André 1981, 125). L'omniprésence des corvidés sur les sites d'habitat romains et médiévaux a été soulignée à plusieurs reprises (e.a. Lepetz 1996, 110-111; Oueslati 2002, 143-144) et interprétée par les uns comme une indication de leur consommation à la période médiévale (Audoin-Rouzeau 1994, 26) et par d'autres comme une possible indication de l'exploitation de la niche urbaine par des animaux opportunistes (O'Connor 1993 ; Mulkeen & O'Connor 1997).

De la même manière que les corvidés, certaines espèces chez les petits passériformes peuvent appartenir au groupe des animaux consommés ou à celui des intrusifs (*Ibidem*).

Les autres oiseaux ont probablement été consommés : grèbe, sarcelle, garrot à œil d'or, harle bièvre, perdrix grise, grand tétas, pluvier doré, barge à queue noire, bécasse des bois, petits échassiers et pigeons. Le tamisage du sédiment a permis de collecter quelques fragments de coquilles d'œuf qui sont peut-être des déchets alimentaires.

Au sein des mammifères, la majorité des ossements de porcs, bœufs, moutons et chèvres présentent les caractéristiques de résidus de consommation mentionnées précédemment. Ils sont les principaux contributeurs au groupe des déchets de consommation.

Au menu des habitants de nos sites, on retrouve également des mammifères sauvages. Les restes épars et fragmentés de lièvre, castor, sanglier, chevreuil et cerf (à l'exclusion de fragments de bois travaillés) peuvent être considérés comme des déchets de consommation. Des traces de découpe liées à la consommation ont été relevées sur des os de cerf et de sanglier. Le statut généralement ambigu du castor sur les sites archéologiques a pu être précisé. Des traces de découpe attestent sa consommation au Bas-Empire à Maastricht et à l'époque mérovingienne à Namur. En outre, la consommation du castor et du lièvre fait l'objet d'un interdit par le pape Zacharie en 751 (Lauriou 1988, 127). Le reste d'élan mis au jour dans un contexte mérovingien de Namur est de statut incertain. Il n'est pas assuré que cet animal fréquentait encore nos régions à cette époque et aurait ainsi pu être chassé en vue d'une éventuelle consommation. L'os représenté est une première phalange qui pourrait avoir été amenée avec la peau de l'animal en provenance de régions plus septentrionales.

Les traces de découpe sur trois os de chevaux indiquent que leur viande a été consommée. Un contexte de la 2<sup>e</sup> moitié du 5<sup>e</sup> siècle du site de Pandhof a livré une côte tronçonnée transversalement. Dans un contexte du début du 5<sup>e</sup> siècle de ce même site, un calcanéum est pourvu d'une trace de découpe au couteau sur la partie proximale de la face dorsale. Une côte d'un contexte du Haut-Empire des Cloîtres présente une incision au couteau. Une quatrième découverte sur le site PML est davantage problématique. Au sein du remplissage de la cave, onze ossements appartenant vraisemblablement à un même individu ont été retrouvés. Parmi ces os, un seul est pourvu d'une trace de découpe. Il s'agit d'un hyoïde qui présente des incisions réalisées au couteau. On peut exclure l'hypothèse qui a été formulée de traces laissées lors de la décapitation de l'animal (Van Neer & Lentacker 1994, 68). Il a également été suggéré que ces traces ont été laissées lors de l'égorgeage de l'animal.

Ce type de trace sur l'hyoïde résulte généralement du prélèvement de la langue (Lignereux & Peters 1996, 60). Ces quatre témoignages ne doivent pas nous amener à généraliser la consommation du cheval. On doit considérer cette pratique comme un phénomène occasionnel, qui est connu ailleurs en Gaule du nord (Lepetz 1996, 132 ; Oueslati 2002, 162). Dans le cas d'une consommation régulière, la préparation de la carcasse de cet animal aurait nécessité une intervention bouchère conséquente dont on aurait relevé les traces sur les ossements. Les sources écrites et archéologiques nous renseignent sur le tabou alimentaire qui vise le cheval dans la culture romaine (Lepetz 1996, 132 ; Lauwerier 1999). Dans la culture germanique, en revanche, aucun interdit ne semble frapper la viande de cheval (Lepetz 1996, 132).

Un unique reste de chien issu d'un contexte de la première moitié du 5<sup>e</sup> siècle du site de Pandhof présente une trace de découpe qui pourrait être mise en rapport avec sa consommation. La découpe a été faite lors de la décapitation de l'animal vraisemblablement, tranchant du même coup l'atlas. Cet éventuel reste de consommation isolé doit également être envisagé dans le cadre d'une pratique alimentaire marginale.

### 6.1.2. Les déchets d'artisanats

L'identification des déchets d'artisanat repose sur la mise en évidence de traces d'interventions humaines caractéristiques sur les ossements (traces de façonnage, traces de prélèvement de la matière première, etc) et de concentration d'éléments squelettiques spécifiques. Il apparaît également que l'emploi de la scie est cantonné à l'activité artisanale jusqu'à l'époque moderne (Luff 1982, 104 ; Albarella 2003, 74).

Le site PML à Namur a livré plusieurs assemblages fauniques (cave, fosses B, C et D) majoritairement composés d'os longs de bœufs fortement fragmentés (au moins 81% des restes de la triade). Il s'agit d'épiphyes et de diaphyses tranchées longitudinalement et transversalement. Ces os présentent un stade de fracturation beaucoup plus poussé que celui nécessaire pour la collecte de la moelle et peut en revanche être mis en relation avec la production de graisse et d'ostéocolle (Van Neer & Lentacker 1994a, 70-71 ; Stokes 2000 ; Vanderhoeven & Ervynck sous presse).

A Tournai, Maastricht et Namur, des chevilles osseuses de bœufs pourvues de découpes peuvent être associées au travail de la corne. Ces chevilles osseuses se présentent sous forme de déchets épars sur les sites. Les traces relèvent de deux types de manipulation : le prélèvement



de la cheville osseuse sur le crâne par sciage et la découpe de la corne sur l'étui osseux au moyen d'une scie ou d'un outil tranchant. Un petit lot de déchets du travail de la corne a été retrouvé sur le site de Derlon, dans les niveaux du 4<sup>e</sup> siècle, et en particulier dans le contexte 2-8-4. Le site mérovingien Boschstraat en a livré un exemplaire. A Namur, une seule cheville osseuse en rapport avec cet artisanat provient de Place d'Armes. Pour terminer, les contextes romains du site CV12 et des Cloîtres à Tournai ont livré chacun un rebut du travail de la corne.

Tous ces sites ont livré quelques chevilles osseuses de bœufs qui ont été séparées du crâne au moyen d'un outil tranchant et qui peuvent relever de diverses activités : prélèvement pour le travail de la corne, enlèvement avec la peau ou élimination du crâne en vue d'une préparation culinaire.

Une fosse dans le secteur G du *vicus* de Liberchies a livré un grand nombre de chevilles osseuses (NR=42) qui correspondent à des déchets artisanaux. Elles peuvent être associées à un artisanat de la corne et/ou au travail de la peau (Lentacker & Vilvorder 1997, 341). Les chevilles osseuses ne présentaient aucune trace de découpe qui attesterait du travail de la corne. Il est néanmoins possible que préalablement à leur façonnage, les cornes aient été séparées de l'étui osseux par décomposition spontanée du tissu mou qui les rend solidaires ou par ébullition. Les chevilles osseuses peuvent également avoir été transmises avec les peaux au tanneur pour lui permettre de contrôler la qualité de ces dernières. Le tanneur a pu ensuite approvisionner en matière première les artisans travaillant la corne. La présence de chevilles osseuses d'individus infantiles et juvéniles au sein de cet assemblage correspond néanmoins mieux à des déchets de tannerie car chez ces jeunes individus la corne n'est pas suffisamment développée pour être travaillée.

Des déchets du travail de la corne de mouton et de chèvre ont été mis en évidence sur les sites mérovingiens de Maastricht (Jodenstraat, Derlon, Rijksarchief et Boschstraat) et Namur (Place d'Armes et Grognon). L'identification de cet artisanat repose sur le relevé de traces de découpe liées au travail de la corne telles que décrites pour le bœuf, la relative concentration des chevilles osseuses de caprinés sur ces sites, et en particulier de chèvres, et sur la surreprésentation de mâles chez les deux espèces, dont la matière première a pu être sélectionnée préférentiellement vue la plus grande taille des cornes (voir section 8.3.2.).

Les résidus de l'artisanat sur bois de cerf sont représentés sur de nombreux sites, par quelques déchets épars à

Saint-Pierre, CV 12, Harscamp et Armes et par des concentrations de déchets sur les sites des Cloîtres, Grognon, *castellum* de Liberchies, Pandhof, Mabro, Derlon, Rijksarchief et Boschstraat (voir section 8.3.).

Des ossements épars se rattachant aux différentes périodes d'occupation à Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies sont associés au travail de l'os. Des interventions de différentes natures ont été identifiées sur plusieurs catégories d'ossements. Des os longs de bœuf, de cheval, de chevreuil portent des traces de sciage (*vicus*-Liberchies, *castellum*-Liberchies, CV 12, Cloîtres, Derlon, Mabro et Grognon) ou de façonnage (Grognon et Armes). Sur deux os plats de grand bétail on a également relevé des traces de sciage ou de façonnage (Derlon). Une côte de petit bétail et une autre de grand bétail sont sciées et polies (Grognon et Derlon). Sur une mandibule de cheval du Grognon, les condyles ont été sciés. Enfin, une diaphyse fragmentaire d'un métacarpe de capriné est décorée d'ocelles (Cloîtres).

A toutes les périodes, des traces de découpe qui peuvent résulter le plus vraisemblablement du dépiautage ont été relevées sporadiquement sur les os du crâne (découpe au couteau sur le frontal) et du bas des pattes (calcanéum : traces 8 et 16 ; astragale : trace 6 ; métapode : traces 1, 7, 13, 24 ; première phalange : traces 2 et 4) chez le bœuf, les caprinés et plus rarement le cheval et le porc.

Pour plusieurs espèces, il faut également envisager le prélèvement de la fourrure: le lièvre, le castor, le blaireau, la martre des pins, le chat sauvage et le renard. Le calcanéum de blaireau provenant de Pandhof présente une incision sur sa face plantaire qui pourrait éventuellement résulter du dépiautage de l'animal. Dans un contexte du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle des Cloîtres, il est également possible qu'une incision ait été pratiquée sur un métacarpe II de renard lors du prélèvement de la peau.

### 6.1.3. Les carcasses d'animaux non consommés

Les cadavres d'animaux de ce groupe sont rejetés entiers et leurs squelettes sont généralement retrouvés plus ou moins complets. Cette catégorie intègre des animaux qui remplissaient des rôles divers auprès de l'homme, comme animal de compagnie, chien de garde, cheval de bât ou utilisé pour la monte, et qui jouissaient d'un statut qui les excluait de la consommation humaine. Il peut également s'agir d'individus appartenant à des espèces habituellement mangées, mais qui n'ont pas été considérés comme consommables. On retrouve également dans cette catégorie des animaux chassés pour les nuisances qu'ils occasionnent par exemple dans les productions agricoles. Sur les occupations, les structures

en creux désaffectées, par exemple les puits et les caves, sont régulièrement les réceptacles de la dépouille de ces animaux. Les découvertes archéologiques attestent également l'évacuation de ces animaux à l'extérieur de l'occupation (Lauwerier 1988, 162). On attribue la fréquente sous-représentation du cheval sur les sites, peu conforme à la place importante qu'il devait occuper dans les activités humaines, à cette pratique, voire à un traitement particulier lié à son statut (*Ibidem*; Lepetz 1996, 96). Des exemples existent également d'ateliers d'équarrissage à l'époque romaine vers lesquels les cadavres de chevaux étaient évacués (Lauwerier 1988, 162).

Les ossements de chats domestiques, chiens et équidés qui ne portent pas de traces de découpe et qui se présentent parfois sous forme de squelette partiel sont attribués à ce groupe. On relève un nombre relativement élevé de restes épars de ces trois animaux sur nos sites et qui pourraient s'expliquer en partie par la nature recyclée des déchets (voir section 6.2.). Pour certains sites, la mauvaise conservation des structures ou la fouille partielle de celles-ci doit également être envisagée. Il n'est pas exclu qu'au sein de ces restes de cheval et de chien, des rejets de consommation soient inclus. Cependant, comme nous l'avons mentionné auparavant, on pense que cette pratique alimentaire était marginale.

Un niveau de la phase de transition entre la période mérovingienne et carolingienne du Grognon a livré un squelette de bœuf lacunaire en connexion qui correspond sans doute au cadavre d'un animal rejeté sur les berges de Meuse. Le squelette partiel d'un jeune porc dans un dépotoir domestique mérovingien du Grognon correspondrait davantage au rejet d'un cadavre qu'à un porcelet consommé entier. On attribue également à cette catégorie les fœtus et les individus périnataux de porc, caprinés et bœuf souvent représentés par plusieurs ossements. Ces animaux issus d'un élevage au sein de l'occupation sont morts en cours de gestation, pendant la naissance ou peu après et ont été rejetés avec les déchets de l'occupation.

Les corvidés et le renard (Frechkop 1958, 198) peuvent encore correspondre aux cadavres de nuisibles qui ont été chassés par l'homme.

#### 6.1.4. Les trophées et objets magiques

Une canine inférieure de sanglier perforée sur ses trois faces en vue très probablement d'être portée comme amulette est attribuée à cette catégorie. Cet objet provient d'une couche de détritiques du premier quart du 5<sup>e</sup> siècle de

Pandhof et a été publié précédemment (Dijkman & Ervynck 1998, 42).

A ce groupe pourraient également appartenir deux mandibules gauches d'ours provenant d'une couche d'incendie et d'une couche de déchets du dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle sur le site Pandhof. Le statut précis de ces découvertes ne peut être établi. La consommation de l'ours est reconnue pour des époques plus récentes et milieu seigneuriale (Ervynck 1997b, 27). Les sources écrites nous informent que les romains consommaient l'ours tué à la chasse ou dans l'arène. Les pattes de l'ours étaient considérées comme un met de choix (André 1981, 118). La fourrure de l'ours, à laquelle pouvaient rester attachés le crâne et les os du pied, constituait un trophée de chasse qu'exhibaient les officiers romains (Ervynck 1997b, 27). Les canines d'ours étaient également portées comme amulettes. C'est peut-être à cette fin qu'ont été ramenées les mandibules des deux individus, représentés singulièrement par cet unique élément squelettique.

#### 6.1.5. Les animaux intrusifs pénécotemporains

Les mollusques dulçaquicoles accumulés naturellement dans les lits de fleuve et les dépôts fluviatiles à Tournai et Namur représentent la majeure partie des animaux attribués à ce groupe. La totalité des restes d'amphibiens (grenouilles et crapauds) et de micromammifères (insectivores et rongeurs) présents de manière épars peuvent également être considérés comme des animaux intrusifs. On les retrouve généralement en grand nombre dans les structures en creux (puits, latrines, etc.) restées ouvertes pendant un certain temps et dans lesquelles les animaux se sont retrouvés piégés. Le faible nombre de structures propices à l'accumulation de ces animaux et la pratique restreinte du tamisage peut expliquer la présence en faible nombre dans nos assemblages des amphibiens et des micromammifères.

La buse variable, le milan noir, les petits passereaux et les corvidés pourraient également faire partie de ce groupe d'animaux. Ces oiseaux ont développé un comportement opportuniste vis-à-vis de l'homme. Ils peuvent vivre dans l'environnement immédiat des occupations humaines attirés par la source de nourriture que constituent les dépotoirs domestiques (O'Connor 1993; Mulkeen & O'Connor 1997). Ils pourraient ainsi avoir trouvé la mort sur le site et avoir été incorporés dans les dépôts anthropiques.

La taupe peut être un intrusif pénécotemporain ou tardif, car l'animal creuse des galeries qui descendent à plus de 60 cm de profondeur. Les deux individus peuvent avoir

été incorporés dans les niveaux d'occupation bien après leur abandon, en creusant leurs galeries dans ces niveaux.

## 6.2. Les types de dépôts

Le type du dépôt primaire, qui constitue des déchets abandonnés sur le lieu de leur création (Meadow 1980, 66), n'a pas été identifié sur les différents sites. Il faut toutefois mentionner dans la catégorie des tombes qui lui est associée, la présence d'une fosse sur le site PML, qui contient deux squelettes à peu près complets de chiens.

Un grand nombre d'assemblages peuvent être considérés comme des dépôts secondaires, qui résultent de l'enlèvement de déchets contemporains du lieu d'origine de formation et de leur rejet dans une zone de dépotoir (*Ibidem*). Plusieurs sites fouillés constituent des décharges en marge de l'habitat, comme les berges de Meuse en contrebas de l'occupation de la terrasse au Grognon. A Tournai, le fleuve qui borde l'occupation intra-muros du Bas-Empire a vraisemblablement été mis à profit pour évacuer les déchets (site CV12), tandis que le site des Cloîtres constituait peut-être le dépotoir des quartiers avoisinants aux 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles. Le site Mabro à Maastricht est localisé quant à lui dans un secteur insalubre pendant une partie de l'époque romaine et sert de dépotoir à l'occupation implantée à quelques mètres au nord. S'inscrivant dans des phénomènes plus ponctuels que les zones de décharge, des fosses servant de réceptacles aux déchets de l'occupation ont été découvertes surtout sur les sites PML, Harscamp, Armes, secteur G du *vicus* de Liberchies, Boschstraat, Jodenstraat et Rijksarchief.

Un certain degré de recyclage des déchets doit être envisagé pour chacune des occupations. Les déchets recyclés peuvent comprendre des déchets primaires et secondaires qui ont été déplacés du lieu initial de dépôt vers un autre endroit. Les remblais, les couches de rehaussement et diverses couches de fondation de structures en dur peuvent ainsi être constitués de déchets secondaires, mais aussi de déchets recyclés, éventuellement déplacés avec les terres utilisées pour former le remblai. La présence d'ossements humains épars au sein de contextes de plusieurs sites (voir tableaux A15-34) pourrait notamment s'expliquer par ce mode de formation. En ce qui concerne les sites PML et MAVP.9 qui ont été des lieux d'inhumation au Moyen Age, il n'est pas exclu que les ossements humains découverts dans les niveaux antiques proviennent des tombes qui les ont recrusés.

Pour aborder le mode d'accumulation des dépôts fauniques, il est nécessaire que des indications soient

récoltées lors de la fouille sur la densité des restes au sein du sédiment, leur distribution dans le contexte et la présence de connexions anatomiques. Ce type d'information est rarement disponible pour nos contextes. La collecte partielle des vestiges fauniques limite par ailleurs l'approche du mode d'accumulation des assemblages fauniques.

A l'inverse, la couche dépotoir 04.697 du Grognon constitue un exemple remarquable d'accumulation directe de déchets domestiques après leur formation. L'assemblage céramique est particulièrement révélateur de l'absence de remaniement par son faible taux de fragmentation et la répartition spatiale des tessons au sein du dépôt. Les vestiges fauniques qui sont constitués en majorité des déchets de consommation présentent les caractéristiques d'un matériel rapidement enseveli. Ils sont dans un excellent état de conservation et se composent d'un nombre particulièrement élevé de restes fauniques d'oiseaux et de poissons (tabl. A28), de petite taille et souvent fragiles (voir infra). Le temps de formation relativement court de ce dépotoir peut également rendre compte des facteurs saisonniers dans les possibilités d'approvisionnement.

Les activités artisanales sont le plus souvent représentées par des lots restreints de déchets dispersés en différents points du site, correspondant à des déchets secondaires ou le plus souvent recyclés, sans doute comme autant de pollutions inévitables dans le voisinage de ces activités. Quelques dépôts moins remaniés de déchets d'activités artisanales ont également été identifiés. Sur la terrasse d'occupation du Grognon, un remblai de la 2<sup>e</sup> phase mérovingienne a livré un important dépôt secondaire de déchets du travail de bois de cervidés (NR= 716). Toutes les étapes de la chaîne opératoire de la production de peignes sont représentées au sein de cet amas de rebuts, probablement constitué après un nettoyage de la zone de travail (Plumier *et al.* 2005). Dans le courant des 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles, les déchets d'activités artisanales sont rejetés sur le site PML. D'importants amas d'os fragmentés issus de la production de graisse et d'ostéocolle sont rejetés dans une série de fosses et une cave désaffectée.

Il faut également considérer le rejet différentiel des vestiges fauniques en fonction de la localisation des sites (Ballet *et al.* 2003). A Maastricht, aux mêmes périodes, le site de Mabro localisé extra-muros livre un taux plus élevé de restes de chevaux (3% par rapport au total du trio domestiques) que le site de Derlon, situé à l'intérieur de l'enceinte (0,5%). Cette représentation du cheval peut rendre compte de la nécessité d'évacuer les restes animaux les plus encombrants hors du périmètre de l'enceinte. Il en résulte que certains animaux peuvent être

sous-représentés sur les sites localisés à l'intérieur de l'enceinte.

### 6.3. La conservation différentielle des vestiges fauniques

Selon la nature des contextes, les vestiges fauniques bénéficient de conditions de conservation plus ou moins favorables. Les types de dépôt, comme on l'a vu précédemment, déterminent des déchets plus ou moins déplacés. Il semble que le transport répété des déchets favorise les plus grands fragments, va à l'encontre de la conservation de petits éléments et peut amener à la destruction des éléments les plus fragiles (Ervynck 1993, 109; Gautier 1995, 191). Le rejet direct et l'ensevelissement rapide des déchets dans le contexte 04.697 du Grognon ont constitué d'excellentes conditions à la conservation des restes fauniques. A l'inverse, les déchets accumulés en surface seront exposés à différents facteurs de détérioration biotiques (piétinement, charognards,...) et abiotiques (facteurs atmosphériques). L'ensevelissement rapide est donc une condition préalable à la conservation des vestiges animaux. Celle-ci est encore déterminée par les conditions qui règnent dans le sol. Les ossements sont susceptibles d'y subir différentes agressions d'ordre physico-chimiques ou biologiques (Lyman 1994; Reitz & Wing 1999, 110-140). Qui plus est, les vestiges animaux n'ont pas les mêmes chances face à ces phénomènes destructifs. La conservation différentielle doit être prise en compte entre espèces et au sein d'une même espèce. Ainsi, les os les plus grands ne pourront être ingérés par les charognards. Les ossements les plus épais et présentant la densité structurelle la plus grande résisteront le mieux aux détériorations mécaniques et chimiques (Lyman 1994, 235-252; Reitz & Wing 1999, 117). Les squelettes de certains groupes d'animaux se conservent mieux que d'autres, tels que les mammifères au squelette plus robuste que ceux des poissons (Wheeler & Jones 1989, 63). Il semble, de plus, exister une grande variabilité dans les chances de préservation entre les espèces de poissons.

Pour évaluer l'état de conservation des ossements, on a eu recours à une échelle d'estimation de la dégradation sub-aérienne et de la préservation (adaptée par O'Connor 2000, 44, d'après Behrensmeyer 1976). Au sein de tous les assemblages fauniques de Maastricht, du site du Cloîtres, du Grognon et d'Harscamp, les ossements sont majoritairement dans un bon état de conservation. La plupart du matériel présente le stade 1 d'altération sub-aérienne. Quelques pièces présentent un état de dégradation plus avancé qui dépasse rarement le stade 2 et occasionnellement on rencontre des pièces à la surface légèrement émoussée. Une petite partie des ossements est

dans un état de conservation extrêmement bon et a donc reçu le stade 0 dans le système de score. En revanche, les ossements mis au jour dans le grand fossé du *castellum* de Liberchies se caractérisent par un mauvais état de conservation (Gautier 1988, 23). Leur charpente organique (collagène) est en partie détruite, peut-être suite à des phénomènes de percolation de l'eau dans le dépôt.

Une partie des ossements issus du lit de la Meuse du Bas-Empire sur le site du Grognon présente des états de dégradation plus avancés qui relèvent des stades 2 et plus rarement 3 et surtout un aspect érodé qui rend compte de leur charriage par le fleuve. Il n'est pas à exclure que les restes fauniques retrouvés dans les lits de la Meuse et de l'Escaut aient été grandement façonnés par l'action du fleuve. Une partie du matériel pourrait provenir de localités situées plus amont et s'être sédimentée à cet endroit. Le fleuve a également pu opérer un tri au sein des déchets qui ont été déposés dans son lit.

Quelques rares lots fauniques provenant des contextes liés aux routes (les assemblages de la première moitié du 2<sup>e</sup> siècle et des 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> quarts du 4<sup>e</sup> siècle sur le site du Pandhof et de la voie mérovingienne sur le site de la Place d'Armes) présentent un aspect émoussé et parfois un état de conservation moins bon correspondant au stade 2 d'altération sub-aérienne. Il peut s'agir de caractéristiques de matériel roulé qui a traîné un temps en surface.

Le relevé des traces de rongement laissées sur les ossements par les charognards a permis d'évaluer dans quelle mesure les ossements sont restés accessibles à ces derniers pendant un certain temps et d'aborder l'impact de leur destruction. Les traces dont il est question ont pu être produites par le chien et le porc. Les contextes livrant des os rongés par les charognards sont relativement fréquents sur toutes les occupations, entre 26 et 60% des contextes sont concernés (tabl. 28). Sur le site Saint-Pierre à Tournai, des traces de rongement ont été relevées dans les cinq grands ensembles stratigraphiques considérés pour la période romaine. Le nombre de restes pourvu de traces de rongement est en revanche faible. Les taux qui ont pu être calculés sont inférieurs à 5% par contexte. De rares exceptions sur les sites de Derlon, des Cloîtres et de Saint-Pierre en sont pourvus autour des 10%. L'étude n'indique pas de variations dans l'intensité de l'intervention des charognards lorsque nous prenons en compte la localisation des sites, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enceinte, ni entre les périodes. Nous retiendrons sur base de ces résultats que l'intervention des charognards

n'est pas à négliger sur l'ensemble des sites et donc que dans un certain nombre de cas, le mode de dépôt a rendu possible cette prédation avant l'enfouissement final. Les éléments squelettiques les plus denses résistent le mieux à l'agression des charognards (Lyman 1994, 235-237). Les diaphyses des os longs auront par exemple plus de

chance de survivre que leurs épiphyses plus fragiles, ce que nous avons pu constater lors de l'analyse du matériel. Les ossements devenant plus denses avec l'âge, les jeunes individus d'une même espèce seront probablement détruits en plus grand nombre.

Sites	Nb de contextes avec des traces de rongement	Nb total de contextes	% de contextes avec des traces de rongement
Saint-Pierre	5	5	-
CV 12	1	1	-
Cloîtres	28	61	46%
Boschstraat	19	69	28%
Mabro	19	62	31%
Derlon	72	169	43%
Pandhof	66	258	26%
Jodenstraat	2	5	-
Rijksarchief	7	18	-
Grognon	26	48	54%
Armes	10	26	38%
Harscamp	6	10	-

Tableau 28. Fréquences des contextes avec des traces d'interventions de charognards.

#### 6.4. Collecte partielle et différentielle des vestiges fauniques

Il a déjà été fait mention de l'inefficacité de la collecte à vue lors de la fouille pour assurer une représentation correcte de l'ensemble des animaux exploités par l'homme ou présents en tant qu'intrusifs dans un contexte. Il est en effet indispensable de tamiser le sédiment pour permettre une collecte consistante des restes de poissons, amphibiens ou encore des petits mammifères. On ne pourra aborder la place des poissons dans l'alimentation au cours de l'Antiquité et de l'époque mérovingienne que de manière partielle. On dispose d'un corpus suffisamment important uniquement pour certains sites et à certaines périodes. Il s'avère également nécessaire de tester l'efficacité de la méthode classique de collecte à vue en ce qui concerne la récolte des restes de grands mammifères (Payne 1975).

Une expérimentation menée sur le site Néolithique et de l'Age du Bronze de Sitagroi en Grèce, au cours de laquelle les déblais de fouille ont été tamisés afin d'évaluer les pertes de la collecte à vue, a permis de montrer que ce sont principalement les ossements de caprinés qui étaient défavorisés par la collecte partielle des restes lors de la récolte à vue (Payne 1975). La confrontation des assemblages fauniques collectés à vue et par tamisage au sein d'un même contexte permet de réaliser ce test.

A Tournai, le niveau supérieur des « terres noires » sur le site des Cloîtres est le seul contexte qui a bénéficié d'une collecte à vue et par tamisage. La représentation des espèces de la triade est fort comparable entre les deux méthodes de collecte (fig. 134). Les petites différences ne peuvent être attribuées à une collecte moins fine au sein de l'ensemble collecté à vue.

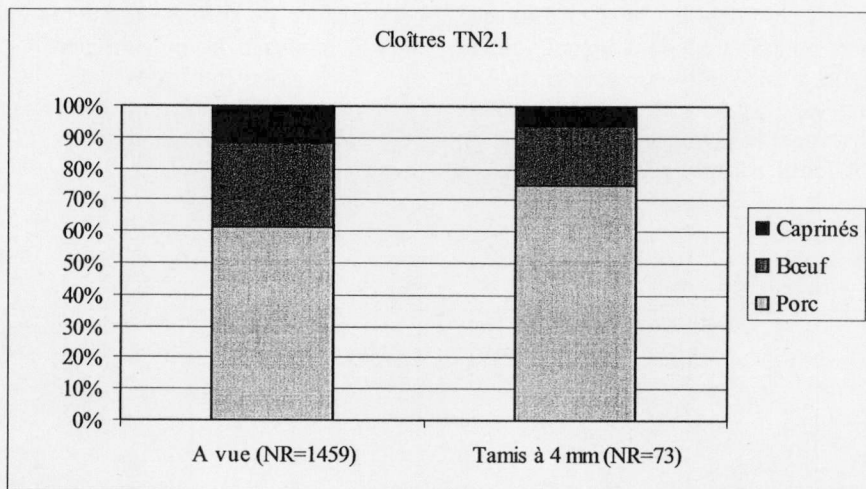


Figure 134. Proportions des restes de la triade dans l'assemblage des TN2.1 des Cloîtres en fonction du mode de collecte de la faune.

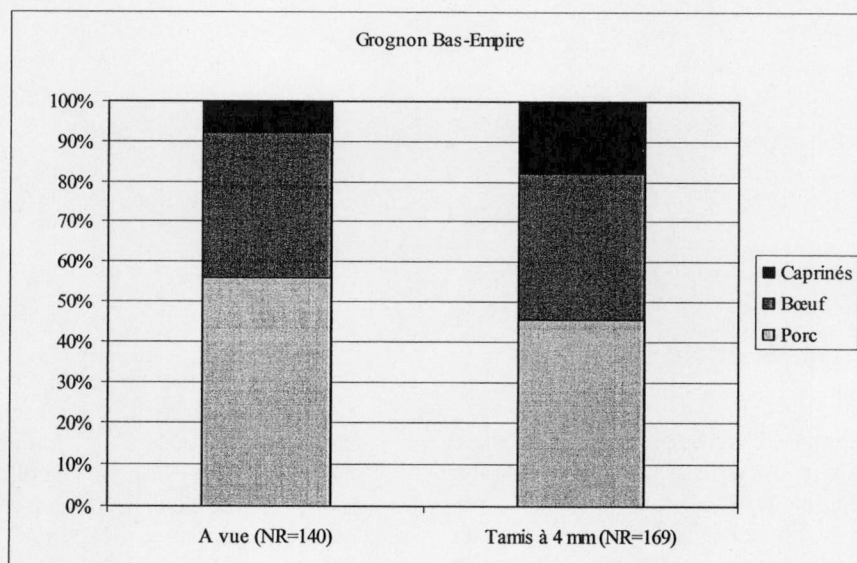


Figure 135. Proportions des restes de la triade dans les assemblages du Bas-Empire à Namur en fonction du mode de collecte de la faune.

A Namur, le tamisage n'a été pratiqué que sur le site du Grognon. Les échantillons tamisés de plusieurs contextes (04.697, 04.666, 01.409, 07.379, 04.619, 04.622, 07.375, 07.376) ont livré trop peu de restes de la triade pour comparer les proportions des espèces à celles des assemblages collectés à vue. On peut se demander si certains prélèvements de sédiment n'ont pas été fouillés préalablement, ce qui expliquerait la faible présence d'ossements de grands mammifères identifiables.

D'autres contextes ont été entièrement tamisés à la maille de 4 mm. En les comparant aux contextes contemporains collectés à vue, on constate une représentation globalement comparable des trois espèces de la triade (fig. 135). On relève cependant une proportion un peu plus élevée de caprinés dans l'assemblage tamisé. Cette discordance entre les deux méthodes de collecte pourrait révéler une légère sous-représentation des caprinés dans l'assemblage collecté à vue.

La représentation des oiseaux est également susceptible d'être désavantagée par la collecte partielle. Le tamisage pratiqué sur les sites des Cloîtres et du Grognon a permis de tester ce facteur. Sur le site des Cloîtres, un ossement de poule est représenté dans l'assemblage collecté à vue du contexte 1038 (tabl. A17). Dans le sédiment tamisé de ce même contexte, 115 restes d'oiseaux ont été mis au jour, principalement dans les refus de tamis de 4 et 2 mm, tandis que dans le 1 mm, la représentation de l'avifaune est très réduite. Toutefois, sur ce lot de restes d'oiseaux, seuls 22 ossements ont pu être identifiés et proviennent de deux espèces. Le tamisage a permis la collecte des restes de petits passériformes, auxquels 17 ossements ont été attribués. La poule déjà identifiée lors de la collecte à vue n'est représentée que par 5 ossements dans l'échantillon tamisé. Dans le cas de Tournai, on peut démontrer une sous-représentation dans l'assemblage collecté à vue pour les oiseaux aux tailles les plus réduites. Au Grognon, la comparaison des assemblages collectés à vue à ceux tamisés démontre l'absence de sous-représentation des oiseaux dans les assemblages collectés à vue (tabl. A28 et A29). D'un site à l'autre, la situation apparaît contrastée dans la représentativité des effectifs de restes d'oiseaux collectés à vue lors de la fouille.

Pour le site de Maastricht, les comparaisons entre assemblages collectés à vue et par tamisage sont rendues impossibles à cause de la taille réduite des échantillons tamisés. Nos assemblages nous permettent difficilement d'évaluer, en particulier pour les sites de Maastricht, l'efficacité de la collecte à vue pour la récolte des vestiges des grands mammifères. Malgré la possibilité d'une collecte partielle des restes fauniques, dans la mesure où les mêmes biais de collecte touchent les assemblages fauniques collectés à vue, on peut considérer les variations dans les compositions fauniques comme représentatives. Il reste à vérifier si la collecte à vue a été réalisée avec la même finesse sur les différents sites de nos occupations. La finesse de la collecte des vestiges fauniques est conditionnée par différents facteurs. Il faut compter avec le type d'intervention archéologique et donc le temps qui est imparti à celle-ci. Presque tous les sites ont été investigués dans le cadre d'une fouille préventive. Pour les sites de la Place d'Armes, de la rue d'Harscamp, tous deux à Namur, et sur le site Jodenstraat à Maastricht, l'opération s'apparentait cependant davantage à une fouille de sauvetage. Il faut également tenir compte de l'environnement dans lequel

l'intervention est pratiquée, par exemple les difficultés de fouille dues aux remontées de la nappe phréatique sur les sites du Grognon et de la Place Saint-Pierre. L'attention apportée à la collecte des vestiges archéozoologiques peut encore varier d'un fouilleur à l'autre. L'évaluation de la collecte différentielle entre les sites peut être réalisée en comparant la représentation des petits éléments squelettiques. La proportion des deuxièmes phalanges de bœuf sera comparée à celle des premières phalanges de plus grandes tailles, toutes deux devant normalement être représentées en nombre équivalent dans l'assemblage (Maltby 1985, 37-40). On évaluera aussi la proportion d'incisives isolées de bœuf par rapport aux autres dents de bœufs isolées, dont la taille plus importante favorise la collecte (Albarella & Davis 1996, 5-6).

Sur les sites de Tournai, la collecte des vestiges paraît très bonne et équivalente sur les trois sites (fig. 136). L'assemblage CV 12 qui a bénéficié d'une collecte par tamisage à 5 mm comprend 52% de phalanges 2 par rapport au nombre total des deux premières phalanges. Sur les deux autres sites, où la collecte a été réalisée à vue, les phalanges 2 sont aussi nombreuses que les phalanges 1 à Saint-Pierre et représentent 44% sur le site des Cloîtres. L'étude des dents de bœufs apporte des résultats comparables sur les trois sites et conforte ainsi notre approche de la collecte différentielle (fig. 137).

A Maastricht, les deuxièmes phalanges et les incisives ont tendance à être moins bien représentées qu'à Tournai. En revanche, les proportions des deuxièmes phalanges sont globalement équivalentes sur les différents sites maastrichtois (fig. 138). Les proportions sont un peu plus faibles à Derlon et Rijksarchief, ce que l'on constate également pour les dents (fig. 139). Les proportions des incisives sont équivalentes à Pandhof et Mabro et la relativement bonne collecte des vestiges à Boschstraat se confirme également sur les dents.

A Namur, la proportion des phalanges comme des dents indique que la collecte la plus fine a eu lieu sur le site PML, tandis que les résultats sont fort semblables sur les sites de la Place d'Armes, Grognon et Harscamp (fig. 140 et 141). Les proportions de deuxièmes phalanges et des incisives sont également plus faibles sur ces derniers sites par rapport à ceux de Tournai et Maastricht.

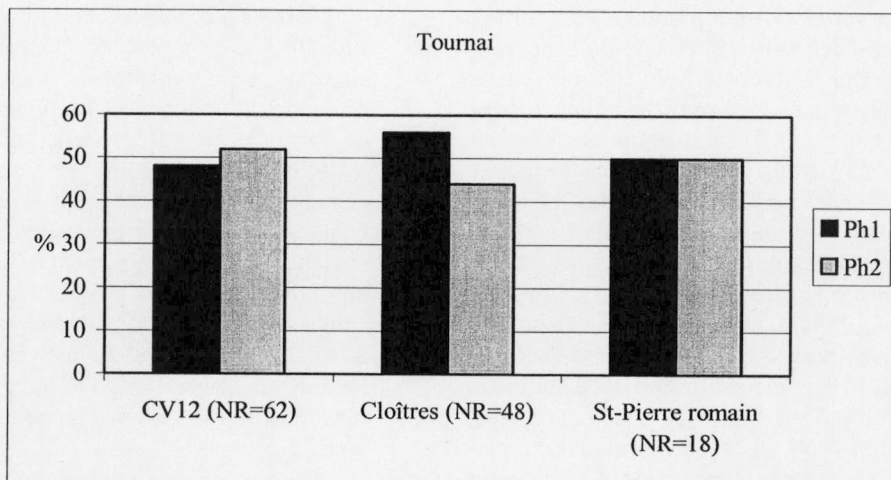


Figure 136. Proportions des premières et deuxième phalanges de boeuf sur les sites de Tournai.

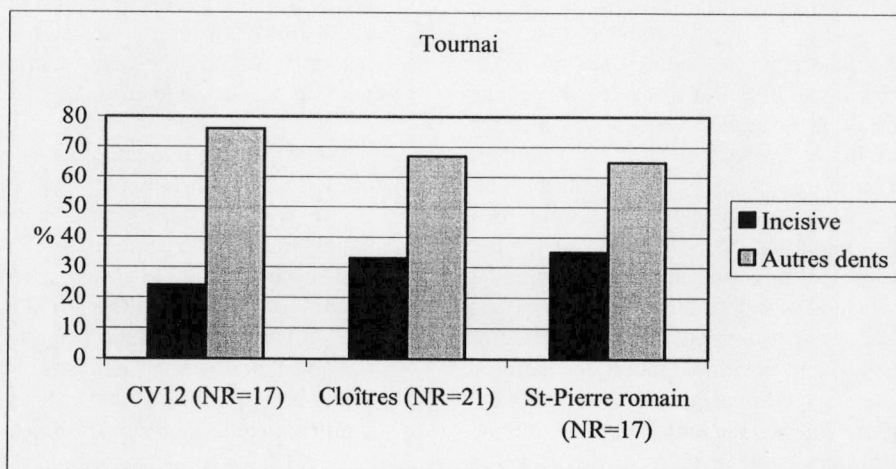


Figure 137. Pourcentages d'incisives isolées de boeuf par rapport aux autres dents isolées sur les sites de Tournai.



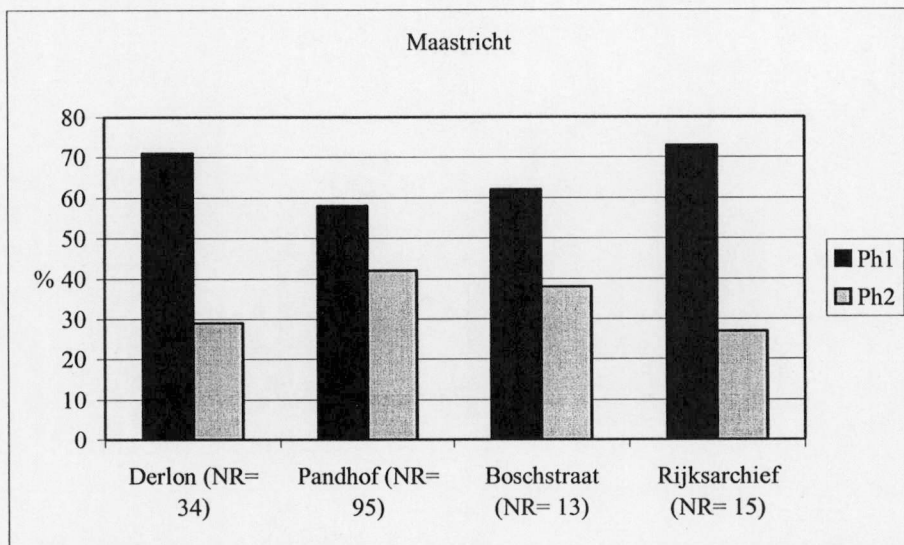


Figure 138. Proportions des premières et deuxièmes phalanges de boeuf sur les sites de Maastricht.

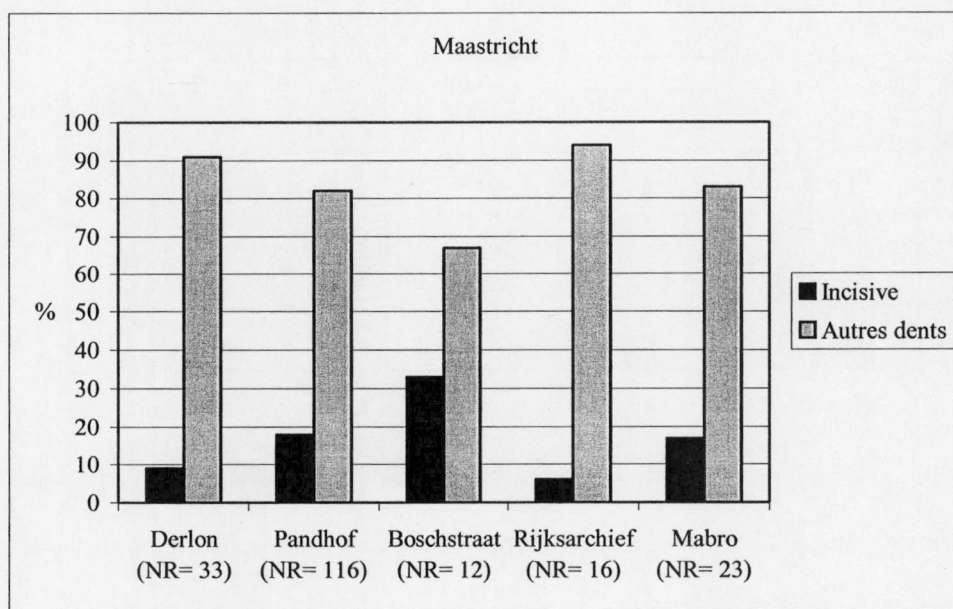


Figure 139. Pourcentages d'incisives isolées par rapport aux autres dents isolées de boeuf sur les sites de Maastricht.

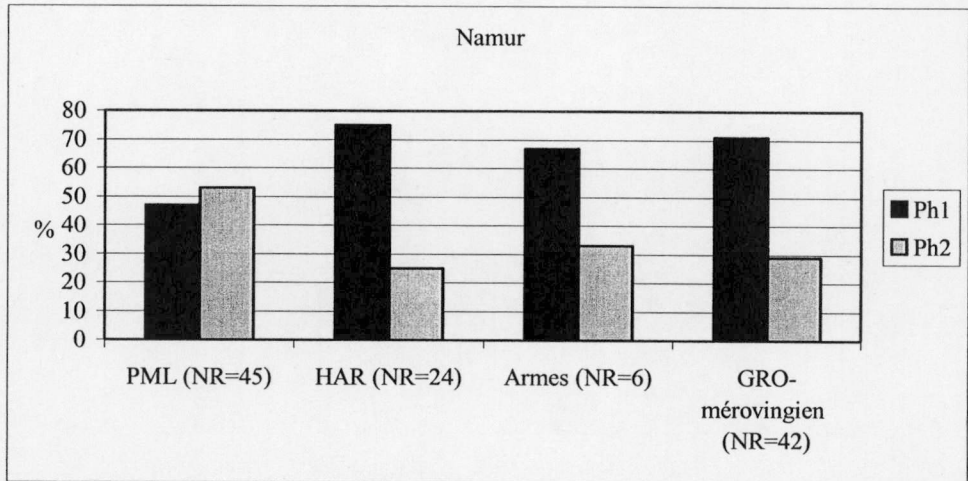


Figure 140. Proportions des premières et deuxièmes phalanges de boeuf sur les sites de Namur.

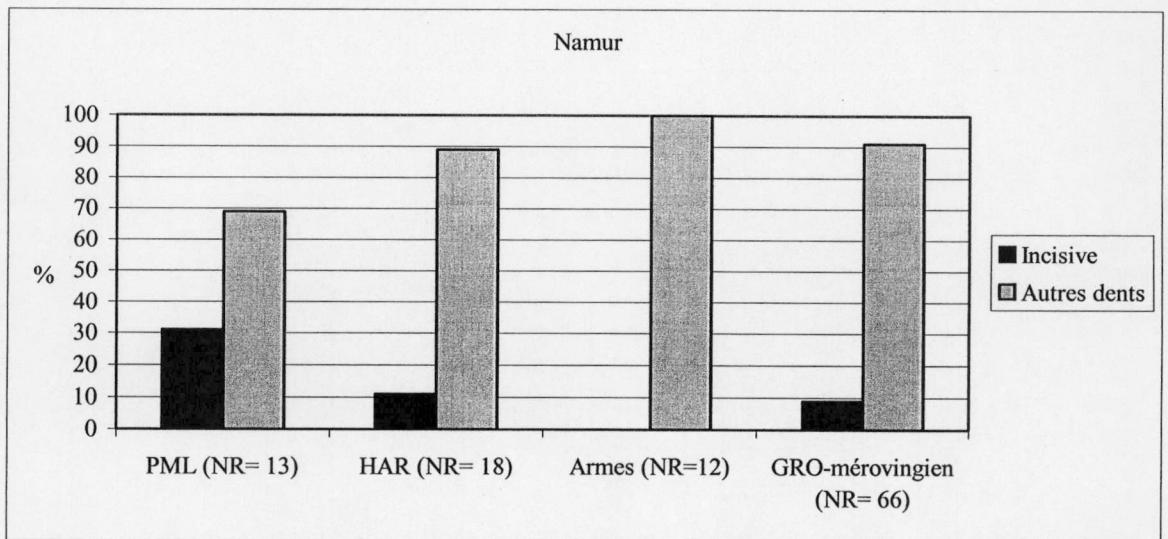


Figure 141. Pourcentages d'incisives isolées par rapport aux autres dents isolées de boeuf sur les sites de Namur.

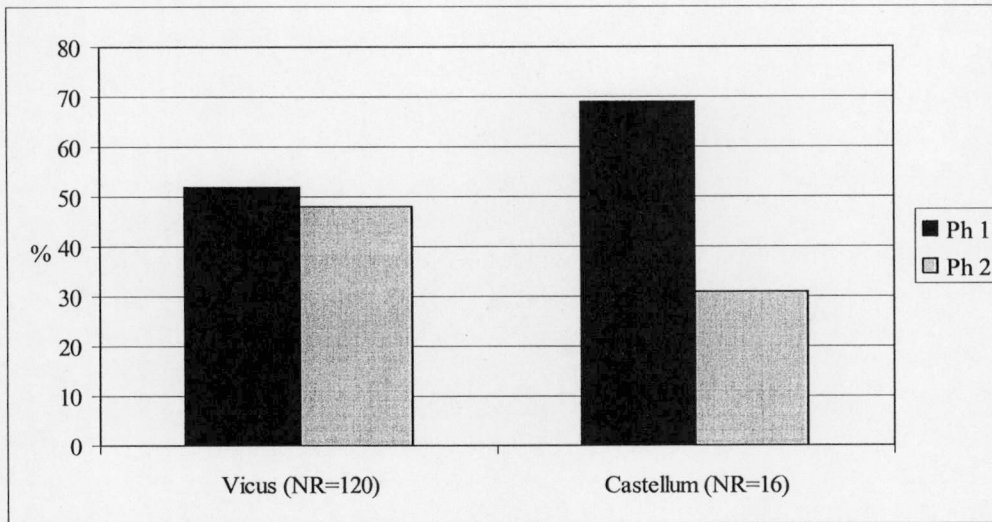


Figure 142. Proportions des premières et deuxièmes phalanges de boeuf sur les sites de Liberchies.

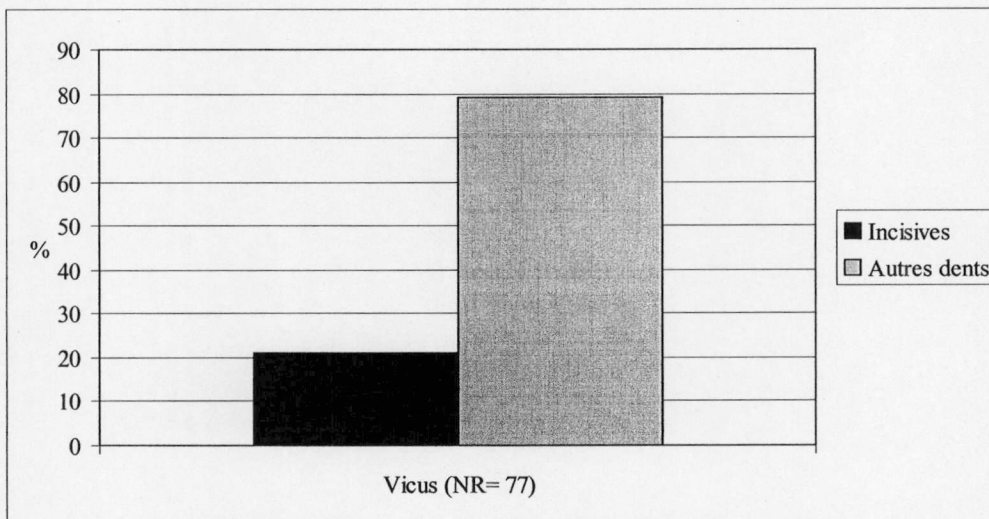


Figure 143. Pourcentages d'incisives isolées par rapport aux autres dents isolées de boeuf dans le vicus de Liberchies.

A Liberchies, la comparaison des proportions de phalanges dans le vicus par rapport au castellum révèle que la collecte la plus fine a été réalisée dans les contextes du vicus (fig. 142). Les résultats obtenus pour le castellum s'inscrivent dans la moyenne des données de Maastricht et Namur. A Liberchies, la comparaison n'a pu être réalisée pour les dents par manque d'informations concernant le castellum (fig. 143).

En conclusion, la qualité de la collecte des vestiges archéozoologiques sur les sites a été approchée en quantifiant la proportion des plus petits éléments au sein des phalanges et des dents. Les deux approches ont fourni des résultats concordants. Dans la suite de l'analyse, il sera tenu compte des différences dans la finesse de la collecte entre les sites. Les comparaisons seront faites entre les sites d'une même occupation, mais pas entre les sites d'occupations différentes.

## Chapitre 7. La consommation de protéines animales sur les sites urbanisés au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne

Le corpus de données archéozoologiques liées aux pratiques alimentaires qui a été décrit et discuté au chapitre 5 sera exploité dans le présent chapitre pour aborder l'évolution de l'économie alimentaire au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne. Dans le chapitre précédent, l'analyse taphonomique s'est attachée à cerner les caractéristiques de constitution des assemblages fauniques, de leur conservation et de leur collecte. Ce sont autant de critères dont l'influence doit être prise en compte lors de l'interprétation paléoeconomique des assemblages fauniques. Dans le présent chapitre, on cherche à mettre en évidence les aspects qualitatifs et quantitatifs de l'alimentation, autrement dit quelles espèces sont consommées et en quelle quantité. Au moyen de l'approche quantitative des espèces, il est possible de mettre en évidence de grandes tendances évolutives dans la fréquence relative des espèces. Un certain contrôle sur les résultats de la quantification des espèces est exercé au moyen de l'analyse taphonomique ainsi que de la reconstitution des modes de transformation de la carcasse des animaux de la triade et de la dispersion de ses éléments.

L'analyse des traces de découpe sur les éléments squelettiques des animaux de la triade nous permet d'examiner l'évolution des pratiques bouchères au cours du temps. Cette approche participe, en outre, à la caractérisation de l'organisation socio-économique des sites urbanisés aux différentes périodes. Il est question du mode d'organisation de l'approvisionnement en viande, d'une consommation de masse et de professionnalisation de la boucherie ou au contraire d'une production qui répond à l'auto-subsistance.

En utilisant les données relatives aux âges d'abattage des animaux et aux parties du squelette représentées, il sera possible d'envisager la qualité de la viande consommée sur les différents sites et au cours du temps. Les données relatives à la pratique de la chasse nous permettront pour terminer d'aborder la question de la stratification sociale et du statut socio-économique des habitants.

En vue d'une synthèse régionale, les données archéozoologiques disponibles pour les autres sites urbanisés de la région investiguée seront intégrées dans cette partie.

### 7.1. La richesse et la diversité spécifique au sein des assemblages fauniques

On peut aborder la variété des sources d'approvisionnement des occupations humaines en évaluant le nombre d'espèces consommées ou autrement dit la richesse spécifique et la proportion relative des différents taxons au sein des assemblages fauniques.

#### 7.1.1. La richesse spécifique des assemblages fauniques

Il est nécessaire de tenir compte de la taille des échantillons lors de l'évaluation et de la comparaison de la richesse spécifique entre différents assemblages fauniques (Cruz-Uribe 1988). En effet, il existe une corrélation entre l'effectif de l'échantillon et le nombre d'espèces identifiées, c'est-à-dire que lorsque la taille de l'échantillon augmente la possibilité que de nouvelles espèces s'ajoutent augmente. Le mode d'accumulation des déchets fauniques et la pratique de la collecte déterminent également les espèces qui sont représentées. Les biais introduits par la collecte à vue lors de la fouille ont été précisés antérieurement (voir section 6.4.). Pour assurer une consistance dans le mode de collecte à vue, les comparaisons sont réalisées entre sites d'une même occupation.

La richesse spécifique des assemblages fauniques a été estimée au moyen d'un indice de richesse établi selon la formule suivante:  $dI = S - 1/\log_e N$ . Dans cette formule, S se réfère au nombre d'espèces et N au nombre de restes (Cruz-Uribe 1988, 180). Le tableau 29 fournit les valeurs de l'indice de richesse pour les différentes phases d'occupation à Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies. A Tournai, l'indice de richesse le plus élevé au sein des assemblages collectés à vue provient des TN2.2 des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles. L'assemblage des TN2.1 qui comprend le plus grand nombre de vestiges s'en distingue par un indice plus faible. L'échantillon du 3<sup>e</sup> siècle correspond aussi à un assemblage à la richesse spécifique relativement élevée. Le contexte CV12 est considéré séparément compte tenu du mode de collecte plus fin, par tamisage à 5 mm, dont il a bénéficié. Cet assemblage abondamment pourvu en restes fauniques livre un indice de richesse s'élevant à 3,515 et correspond ainsi à l'indice le plus élevé à Tournai.

Sur le site de Maastricht, l'indice de richesse le plus élevé appartient à l'assemblage du 5<sup>e</sup> siècle intra-muros, qui correspond également à l'échantillon le mieux pourvu en restes. En dehors de celui-ci, trois assemblages se distinguent des autres ensembles par des indices relativement élevés. En premier lieu, l'indice de richesse de l'assemblage du dernier tiers du 4<sup>e</sup> siècle intra-muros est presque aussi élevé que celui du 5<sup>e</sup> siècle. Les deux autres assemblages appartiennent à la période mérovingienne. Ils proviennent du site du 6<sup>e</sup> siècle de MAPE.7 et de celui du 7<sup>e</sup> siècle de MAPL.23.

A Namur, les échantillons du Haut-Empire présentent les indices les plus faibles. La première phase mérovingienne du Grognon et l'assemblage

	Nb espèces	NRD	DI
<b>Tournai</b>			
Cloîtres HE	12	414	1.825
Cloîtres III <sup>e</sup> s.	16	574	2.361
Cloîtres IV <sup>e</sup> s.	11	479	1.62
Cloîtres TN2.2 & assoc. VI-VII <sup>e</sup> s.	19	574	2.833
Cloîtres TN2.1 VI-VII <sup>e</sup> s.	20	1615	2.572
St-Pierre IVB	8	95	1.537
St-Pierre V <sup>e</sup> s.	16	762	2.26
CV12 IIID-IVa	30	3831	3.515
<b>Maastricht</b>			
MAVP.9 IB-III	10	635	1.394
MAPL.23 Iva	7	117	1.259
Maastricht intra-muros IV <sup>e</sup> s.	14	1536	1.771
Maastricht intra-muros IVd	22	1464	2.881
Maastricht intra-muros V <sup>e</sup> s.	26	3950	3.018
MABRO V <sup>e</sup> s.	8	185	1.34
MABRO IV <sup>e</sup> s.	8	452	1.145
MAPE.7 VI <sup>e</sup> s.	17	710	2.437
MAJO.30 <i>circa</i> 600	8	85	1.575
MAPL.23 Mérovingien	14	526	2.075
MAGM.B VII-VIIIA	10	916	1.319
<b>Namur</b>			
HAR I-IIA	7	586	0.941
PML HE	7	545	0.952
GRO Fin III-déb. V	9	153	1.59
GRO Fin V-580	15	1500	1.914
GRO 580- trans. VII-VIII	9	668	1.23
GRO VIII-IXA	10	1739	1.206
Amnes fin VI-VIII <sup>e</sup> s.	11	403	1.667
<b>Liberchies</b>			
Horizon IV-VI	4	315	0.521
Horizon VII	11	1347	1.388
Horizon VIII-	5	246	0.727
Horizon d'abandon	16	961	2.186
Castellum 330-402	9	1087	1.144

Tableau 29. Indices de richesse pour les différentes phases d'occupation à Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies.

mérovingien de la place d'Armes fournissent les indices de richesse les plus élevés. On relève une nouvelle diminution de l'indice aux phases mérovingiennes tardives du Grognon, en particulier à la phase de transition mérovingien-carolingien.

L'horizon d'abandon du *vicus* de Liberchies se distingue par l'indice de richesse le plus élevé. A l'inverse à l'horizon IV-VI qui correspond à la phase la plus ancienne, on enregistre la valeur la plus faible. L'indice de richesse dans le *castellum* de Liberchies est comparable à ceux enregistrés dans le *vicus* du Haut-Empire.

### 7.1.2. L'évolution des proportions des grands groupes d'animaux

On traite dans cette deuxième partie de la fréquence relative des différentes espèces au sein des assemblages. On a ainsi calculé la fréquence relative en nombre de restes des grands groupes d'animaux : les produits marins qui comprennent poissons de mer et mollusques, les poissons locaux, les oiseaux sauvages, le gibier à poils, les oiseaux de la basse-cour et enfin la triade. Dans la quantification des restes de poissons les écailles ne sont pas reprises.

Cette approche envisage la composition des assemblages collectés à vue lors de la fouille. Les petites espèces (poissons, mollusques, oiseaux) sur lesquelles repose une plus grande diversité sont nécessairement sous-représentées par le mode de collecte à vue lors de la fouille. Le tamisage pratiqué intensivement sur le site du Grognon confirme un déficit en restes de poissons dans les assemblages collectés à vue (voir section 6.4). Par contre, les oiseaux n'apparaissent pas sous-représentés dans ces mêmes contextes. La confrontation des assemblages collectés à vue avec ceux issus du tamisage pour l'occupation mérovingienne de Tournai apporte des résultats comparables à Namur. En plus, on enregistre un déficit centré sur les espèces d'oiseaux de petites tailles. D'autres biais à prendre en compte lors de la comparaison des fréquences entre des animaux de différentes classes sont relatifs à la conservation différentielle et au nombre variable d'éléments identifiables (Reitz & Wing 1999, 200-201).

La présente approche se veut essentiellement un descriptif de la composition en nombre de restes des différents assemblages. Des tendances générales tendront à être dégagées en comparant des assemblages d'une même occupation qui ont bénéficié d'une finesse de collecte comparable et en tenant compte également du type de contexte. Dans les parties ultérieures, on s'attachera à analyser en détail la représentation des espèces au sein de chaque classe d'animaux.

#### 7.1.2.1. Tournai

Aux différentes périodes à Tournai, la triade est largement dominante au sein des déchets de

consommation avec environ 92% (tabl. 33). Dans l'assemblage CV12 qui a bénéficié d'une collecte par tamisage à 5 mm, les groupes d'animaux plus petits sont mieux représentés. La triade n'y est représentée que par 62% des restes. Deux autres ensembles livrent un taux légèrement plus bas de restes de la triade. Il s'agit des contextes du 3<sup>e</sup> siècle des Cloîtres et du 5<sup>e</sup> siècle sur le site Saint-Pierre, dans lesquels les restes de la triade représentent respectivement 85,5% et 87,1%. Dans l'assemblage CV12 le groupe des produits marins est le plus abondant après la triade (35%). Les oiseaux de la basse-cour ne comptent que pour 2,2 % et les autres groupes sont faiblement représentés (gibier 0,7% et poissons locaux 0,2%). Au 3<sup>e</sup> siècle aux Cloîtres, en appoint aux restes de la triade on trouve principalement les restes des oiseaux de la basse-cour (7,7%) et les produits marins importés (3,7%). Dans l'assemblage du 5<sup>e</sup> siècle de Saint-Pierre, on note une fréquence plus élevée d'animaux de la basse-cour (5,7%), ensuite d'oiseaux sauvages (3,1) et dans une moindre mesure de produits marins (2,5%). Dans les autres assemblages ce sont les restes des oiseaux de la basse-cour qui forment le deuxième groupe le plus important et ensuite le gibier à poils et les oiseaux sauvages.

#### 7.1.2.2. Maastricht

La triade est la principale composante dans les assemblages des différentes périodes sur les sites (tabl. 30-32). Les proportions de ce groupe oscillent entre 84,7% et 99,4%. Sur aucun site de Maastricht la collecte à vue lors de la fouille n'a mis au jour de restes de produits marins.

Sur le site MAVP.9, le taux le plus élevé de restes de la triade se rencontre dans les assemblages du Haut-Empire, où ils représentent 99,4% à la deuxième moitié du 1<sup>er</sup> siècle et 97,6% aux 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles. Au Bas-Empire, la proportion des ossements de la triade oscille entre 94,9 et 97,3%. Les oiseaux de la basse-cour sont quasiment à toutes les périodes les principaux appoints à la triade. Les proportions augmentent progressivement au cours de la séquence, passant de moins de 1% au Haut-Empire à 3% d'oiseaux de la basse-cour au 5<sup>e</sup> siècle. Les poissons locaux, les oiseaux sauvages et le gibier à poils ne représentent pas plus de 1% des restes dans les assemblages. On constate une évolution similaire aux oiseaux de la basse-cour au sein des restes de gibier à poils, dont la proportion augmente au fil de la séquence pour atteindre 1,1% au 5<sup>e</sup> siècle.

Sur le site MAPL.23 l'assemblage le plus ancien remonte au premier quart du 4<sup>e</sup> siècle. A cette période le pourcentage de restes de la triade s'élève à 93,2%. Le complément provient principalement des oiseaux de la basse-cour (3,4%) et des oiseaux sauvages (1,7%). Les poissons locaux et le gibier à poils représentent chacun 0,9%. A la phase IVb-c le taux de la triade augmente pour atteindre 98,6%. On trouve ensuite le gibier à poils (1,3%), tandis que les oiseaux de la

Maastricht MAVP.9	IB	II-III	IVb-c	Ivd	Va	Vb-d
Produits marins	0	0	0	0	0	0
Poissons locaux	0	0.6	0.2	0.5	0.3	0.4
Oiseaux sauvages	0	0.9	0.8	0.7	1.1	0.4
Gibier à poils	0.3	0.0	0.4	0.8	0.8	1.1
Basse-cour	0.3	0.9	1.3	1.1	3.0	2.9
Triade	99.4	97.6	97.3	96.9	94.9	95.2
NR total	312	323	539	875	372	2957

Tableau 30. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux sur le site MAVP.9 à Maastricht.

Maastricht MAPL.23	BE	IVa	IVb-c	IVd-Va	Vb-d	Mérovingien
Produits marins	0	0	0	0	0	0
Poissons locaux	0.4	0.9	0	1.6	3.7	1.5
Oiseaux sauvages	0.4	1.7	0	1.3	0.8	0.4
Gibier à poils	1.6	0.9	1.3	0.5	0.5	0.5
Basse-cour	2.0	3.4	0.1	4.0	4.6	9.1
Triade	95.7	93.2	98.6	92.6	90.4	88.5
NR total	255	117	775	378	920	526

Tableau 31. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux sur le site MAPL.23 à Maastricht.

Maastricht	MABRO IV	MABRO V	MAPE.7	MAJO.30	MAGM.B
Produits marins	0	0	0	0	0
Poissons locaux	0	0.2	2.3	1.2	0.2
Oiseaux sauvages	0	0	0.3	1.2	0
Gibier à poils	2.2	2	0.1	1.2	0.1
Basse-cour	3.2	0.7	3.1	11.8	5.4
Triade	94.6	97.1	94.2	84.7	94.3
NR total	185	452	710	85	916

Tableau 32. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Maastricht.

Sites	Cloîtres HE	Cloîtres III	Cloîtres IV	CV12 IID-Iva	St-Pierre V	Cloîtres TN2.2 & assoc. VI-VII	Cloîtres TN2.1 VI-VII
Produits marins	0.5	3.7	0.4	34.6	2.5	0.0	0.4
Poissons locaux	0.0	0.7	0.0	0.2	1.1	0.5	0.1
Oiseaux sauvages	2.2	0.7	1.7	0.7	3.1	2.6	0.9
Gibier à poils	1.0	1.5	2.7	0.7	0.5	1.6	1.8
Basse-cour	3.6	7.7	3.1	2.2	5.7	2.6	4.6
Triade	92.7	85.5	92.1	61.6	87.1	92.7	92.2
NR total	414	574	479	3831	762	574	1615

Tableau 33. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Tournai.

Sites	HAR	HAR	PML	GRO	GRO	GRO 4,697	GRO	GRO	GRO	ARMES
Périodes	IA	IB-II	HE	Fin III-déb. V	Fin V-580	Fin V-580	580- trans. VII-VIII	VIII-IXA Bg	VIII-IXA Cfl	Fin VI-VIII
Produits marins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poissons locaux	0	0	0	0	0.4	7.2	0	0	0	0
Oiseaux sauvages	0.4	0	0.2	0.7	0.5	0.6	0	0.2	0	0.8
Gibier à poils	0	0.5	0	1.3	0.8	0.6	0	0.4	0.3	0.3
Basse-cour	0	0.3	3	6	3.9	28.8	2.5	0.4	0.1	2.2
Triade	99,6	99,2	96,8	92	94,4	62,8	97,5	99	99,6	96,7
NR total	228	358	545	153	1038	462	668	522	1217	403

Tableau 34. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Namur.

basse-cour ne représentent que 0,1%. La fréquence de la triade diminue continuellement aux phases suivantes, atteignant 88,5% à la période mérovingienne. Comme pour le site MAVP.9, les oiseaux de la basse-cour occupent la deuxième place en terme de fréquence en nombre de restes dans les assemblages et les proportions augmentent au cours de la séquence. A la période mérovingienne le taux de restes d'oiseaux de la basse-cour s'élève à 9,1%. Le groupe des poissons locaux est ensuite le mieux représenté. Ils sont particulièrement abondants à la phase Vb-d avec 3,7% des restes. Les oiseaux sauvages et le gibier à poils n'excèdent généralement pas 1% des restes.

Dans les assemblages du Bas-Empire du site de Mabro, localisé extra-muros, la triade est représentée par 94,6% des restes au 4<sup>e</sup> siècle et 97,1% au 5<sup>e</sup> siècle. Le gibier à poils est plus fréquent à Mabro que dans les autres assemblages, avec un taux autour des 2%. Les oiseaux de la basse-cour et les poissons locaux complètent la composition des déchets de consommation.

Dans les assemblages mérovingiens extra-muros, les restes de la triade oscillent entre 84,7% et 94,2%. Le recours plus fréquent aux oiseaux de la basse-cour à la période mérovingienne, déjà indiqué par l'assemblage du site MAPL.23, est confirmé par les fréquences élevées de restes d'oiseaux de la basse-cour sur les trois sites. On distingue, en outre, un taux de poissons locaux atteignant les 2,2% à MAPE.7. A MAJO.30, poissons locaux, oiseaux sauvages et gibier à poils représentent chacun 1,2%. Ces différents groupes sont en revanche quasi inexistantes dans les assemblages du site MAGM.B.

### 7.1.2.3. Namur

La triade représente dans les assemblages de Namur entre 92% et 99,6% (tabl. 34). Le contexte 04.697 de la phase Méro 1 se distingue par une fréquence nettement plus faible (62,8%). Le taux de la triade est fort élevé au Haut-Empire, respectivement 99,6% dans la première moitié du 1<sup>er</sup> siècle et 99,2% à la deuxième moitié du 1<sup>er</sup> siècle-2<sup>e</sup> siècle sur le site d'Harscamp. Au Haut-Empire sur le site PML, la fréquence de la triade est de 96,8% et les oiseaux de la basse-cour sont les compléments principaux avec 3%. Au Grognon sous le

Bas-Empire, la fréquence de la triade est de 92%. Les oiseaux de la basse-cour y sont représentés par 6% des restes, le gibier à poils par 1,3% et les oiseaux sauvages par 0,7%. Sur le même site à la phase Méro 1, en complément à la triade (94,4%), on retrouve les oiseaux de la basse-cour (3,9%), le gibier à poils (0,8%), les oiseaux sauvages (0,5%) et les poissons locaux (0,4%). A la même phase Méro 1, l'assemblage 04.697 comprend un taux très élevé d'oiseaux de la basse-cour (28,8). Les poissons locaux constituent également un appoint important avec 7,2% des restes. Les oiseaux sauvages et le gibier à poils ne sont représentés qu'à hauteur de 0,8% chacun. Les conditions d'accumulation de la faune plus favorables dans ce dépôt, rapidement constitué et enseveli, peuvent notamment expliquer une meilleure représentation des espèces fragiles comme les oiseaux et les poissons (voir section 6.2.). La composition de l'assemblage peut également être expliquée par les activités spécifiques qui ont contribué à sa formation. Les restes de volaille et de poissons sont généralement rejetés au stade ultime de la chaîne de transformation pour la consommation et forment ainsi des déchets de cuisine et /ou de table.

A la phase Méro 2 du Grognon, la composition de restes alimentaires est moins diversifiée qu'à la phase 1. On ne relève que des ossements de la triade (97,5%) et des oiseaux de la basse-cour (2,5%). A la fin 6<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècle à la Place d'Armes, la triade (96,7%) est complétée par les oiseaux de la basse-cour, les oiseaux sauvages et le gibier à poils. A la phase de transition mérovingien-carolingien, les proportions de la triade ont augmenté pour atteindre 99% et 99,6%. Les oiseaux de la basse-cour et les sauvagines complètent ce spectre en très faible quantité.

### 7.1.2.4. Liberchies

Aux premiers horizons chronologiques de l'occupation du *vicus* de Liberchies on enregistre des proportions très élevées pour les animaux de la triade (tabl. 35). Ce n'est qu'à l'horizon d'abandon que le taux devient plus bas, s'élevant à 92,3%. Les compléments proviennent pour l'essentiel des oiseaux de la basse-cour et des oiseaux sauvages. L'assemblage du *castellum* du 4<sup>e</sup> siècle se distingue par un apport relativement important de mammifères et d'oiseaux chassés.



Liberchies	Horizon IV-VI	Horizon VII	Horizon VIII-	Horizon d'abandon	Castellum 330-402
Produits marins	0.3	0.1	0	0.9	0
Poissons locaux	0	0	0	0.3	0
Gibier à plumes	0	0.2	0	2.6	1.2
Gibier à poils	0	0.1	0.4	0.2	2.2
Basse-cour	0	1.2	1.2	3.6	0
Triade	99.7	98.4	98.4	92.3	96.6
NR total	315	1347	246	961	1087

Tableau 35. Fréquences relatives en nombre de restes des grands groupes d'animaux à Liberchies.

### 7.1.3. Conclusion

L'estimation de la richesse spécifique révèle une relative hétérogénéité entre les assemblages fauniques de chacune des occupations. Deux contextes issus de la collecte à vue présentent une richesse spécifique plus particulièrement remarquable. Il s'agit de l'assemblage des TN2.2 et contextes associés du site des Cloîtres à Tournai et de celui du dernier tiers du 4<sup>e</sup> siècle du *castellum* de Maastricht. On a dans un deuxième temps caractérisé la représentation des grands groupes d'animaux au sein des assemblages pour chaque occupation. Les animaux domestiques, et en premier lieu les mammifères, sont largement prépondérants au sein des assemblages collectés à vue. L'évolution la plus marquante qui a été mise en évidence concerne l'augmentation du taux d'oiseaux de basse-cour au cours du Bas-Empire au sein de l'occupation de Maastricht et le maintien de leurs proportions élevées à la période mérovingienne. Nous allons maintenant envisager la représentation des différentes espèces au sein de chaque groupe d'animaux. On traite en premier lieu des animaux domestiques (mammifères et volaille) et ensuite on abordera l'exploitation des animaux sauvages. Dans cette partie sur l'apport des animaux sauvages à l'alimentation, on considère plusieurs groupes d'animaux qui répondent à des conditions d'acquisition différentes. L'accès à ces différentes denrées peut grandement varier avec l'identité et le statut des consommateurs. Dans un premier temps, on abordera les mollusques et les poissons marins, qui sont les produits du commerce à moyenne et longue distance. L'exploitation des poissons locaux sera ensuite discutée. Pour terminer, il sera question de la contribution du gibier à plumes et à poils à l'alimentation.

## 7.2. Les mammifères domestiques

Les mammifères domestiques consommés aux différentes périodes sont le porc, le bœuf, le mouton et la chèvre. La consommation du cheval apparaît comme un phénomène sporadique sur base de nos assemblages. La place de l'espèce dans l'alimentation peut être considérée comme limitée au point de vue quantitatif.

### 7.2.1. La fréquence relative des espèces de la triade

L'évolution diachronique de la fréquence relative des espèces de la triade est envisagée sur base du nombre de restes (voir chapitre 4.6.). Dans un second temps, le critère de fréquence sera corrigé en fonction de l'apport en viande de chacune des espèces. Les résultats des différents assemblages sont présentés au moyen de diagrammes ternaires pour chaque occupation. Les comparaisons seront dans un deuxième temps étendues aux autres sites urbanisés régionaux.

Avant d'entamer l'analyse de la fréquence relative des espèces de la triade, plusieurs facteurs taphonomiques doivent être précisés afin d'en tenir compte dans la discussion des résultats. Les effets de la collecte différentielle qui favorise les éléments squelettiques les plus grands et les espèces de grande taille ont été discutés dans le chapitre sur l'analyse taphonomique (voir section 6.4.). Il faut dès lors envisager un biais dans la représentation des espèces en faveur du bœuf. Toutefois, dans la mesure où le biais est le même au sein des différents assemblages, on peut considérer les évolutions dans la composition faunique comme représentatives. Des quatre espèces considérées, le porc comprend un plus grand nombre d'éléments squelettiques (dents et os du pied). Cependant, ce biais en faveur du porc qui est constant pour tous les assemblages peut être négligé dans le cadre de notre approche, qui est de mettre en évidence l'évolution diachronique dans la représentation des espèces. Comme mentionné précédemment, l'analyse de la fréquence relative des parties du squelette ainsi que l'étude des pratiques bouchères vont servir à contrôler la quantification des espèces (Dobney *et al.* 1996). Les assemblages issus de sites urbanisés sont régulièrement composés d'un mélange de déchets issus de différentes activités (voir section 6.1.). La présence de déchets issus d'activités spécialisées (par exemple des déchets primaires de boucherie issus d'un abattage massif d'animaux) peut introduire des biais dans la quantification par la surreprésentation d'une espèce. Inversement, le phénomène connu des boucheries bovines professionnelles à la période romaine peut amener à une sous-représentation de l'espèce en contexte domestique, par le rejet en amont de ses os. La prise en compte des différences dans les procédés

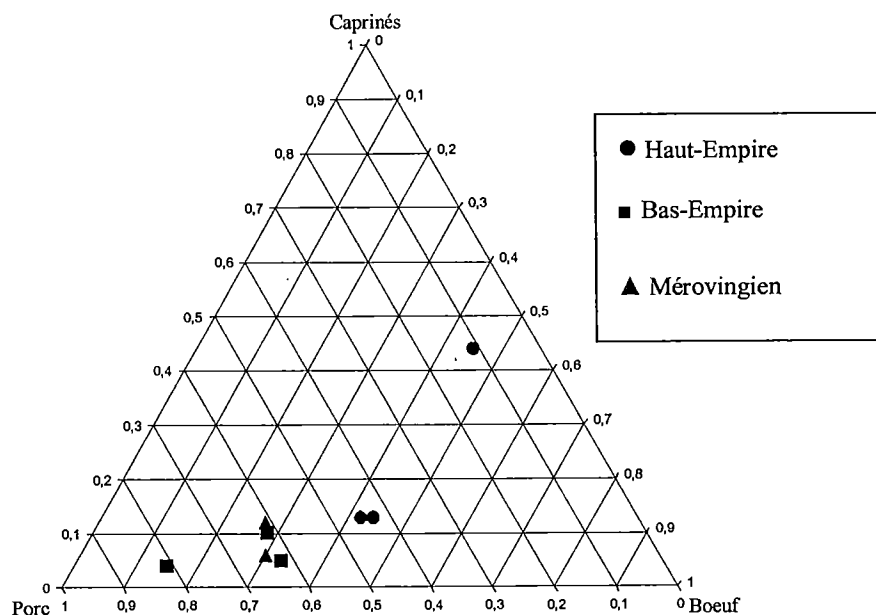


Figure 144. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Tournai.

Sites	St-Brice	Cloîtres	Cloîtres	Cloîtres	CV12	St-Pierre	Cloîtres TN2.2	Cloîtres	Cloîtres TN2.1
Périodes	I-III	Haut-Empire	III	IV	IIID-IVa	V	VI-VII	VI-VII	VI-VII
Porc	11	45	43	62	61	81	54	67	61
Boeuf	45	42	44	33	28	15	32	29	27
Caprinés	44	13	13	5	10	4	14	4	12
NR total	105	372	515	442	2114	659	115	394	1459

Tableau 36. Fréquences relatives des espèces de la triade à Tournai

de réduction de la carcasse entre les époques est également importante pour envisager l'impact de la fragmentation des os sur la quantification des espèces. Il apparaît que le bœuf est plus intensivement découpé et ses os sectionnés que le porc et les caprinés et ceci, à toutes les périodes (voir infra). L'analyse de l'évolution des pratiques bouchères au cours du temps a permis de mettre en évidence des traitements différents avec une implication sur la fracturation des os. Il semble en effet qu'à la période romaine, les os des membres à la fois de bœuf et de porc soient plus intensivement fracturés en comparaison à ceux de l'époque mérovingienne. Cette analyse n'a pu être réalisée pour les caprinés qui sont faiblement représentés dans les assemblages.

#### 7.2.1.1. Tournai

Au sein des assemblages fauniques de Tournai, une évolution diachronique apparaît dans la représentation des espèces de la triade (fig. 144 et tabl. 36). Les assemblages du Haut-Empire (1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècle) se caractérisent par un taux élevé de restes de bœuf (entre

42% et 45%). Des différences apparaissent cependant entre les sites du Haut-Empire au niveau des effectifs de porcs et de caprinés, bien que la prudence s'impose compte tenu de la faiblesse numérique des échantillons. On relève, en effet, un taux particulièrement élevé de restes de caprinés (44%) au sein de l'échantillon du Haut-Empire du site Saint-Brice (Gautier 1990c), localisé dans un quartier artisanal de la rive gauche. Au sein des assemblages du site des Cloîtres, localisé quant à lui au cœur de l'agglomération, sur la rive droite, les proportions de porcs sont nettement plus importantes (43-45%). Au Bas-Empire (dernier tiers 3<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècle), on enregistre sur les trois sites intra-muros (Saint-Pierre, CV12 et Cloîtres) une augmentation du taux de porcs par rapport au Haut-Empire, au détriment du bœuf et des caprinés. Ces assemblages sont décalés dans l'angle gauche du graphique ternaire (fig. 144). Ce changement dans la représentation des espèces de la triade est enregistré dès le dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-premier quart du 4<sup>e</sup> siècle dans l'assemblage CV12. Le porc se maintient dans des proportions élevées, équivalentes à celles du Bas-Empire, dans les assemblages des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles.

#### 7.2.1.2. Maastricht

Pour l'occupation de Maastricht, on relève plusieurs évolutions au sein de la fréquence des espèces de la triade (tabl. 37 et fig. 145). Le bœuf est l'espèce prépondérante au sein des assemblages du Haut-Empire (2<sup>e</sup> moitié du 1<sup>er</sup> siècle-3<sup>e</sup> siècle) et le porc et les caprinés y sont représentés dans des proportions équivalentes. Au 4<sup>e</sup> siècle (trois derniers quarts du 4<sup>e</sup> siècle), le porc augmente dans tous les assemblages au détriment des caprinés, tandis que le bœuf reste dominant. Cette modification dans les effectifs des espèces de la triade apparaît déjà dans le courant du premier quart du 4<sup>e</sup> siècle, antérieurement semble-t-il à la construction du *castellum*. Au 5<sup>e</sup> siècle, le porc voit son effectif croître à nouveau pour devenir l'espèce dominante, principalement au détriment du bœuf. A la période mérovingienne, le porc reste l'espèce la mieux représentée sur les différents sites. Le site intra-muros MAPL.23 comprend le taux le plus élevé de restes de porcs de tous les assemblages mérovingiens. Les sites MAGM.B et MAPE.7 se distinguent par un taux plus important de bœuf.

#### 7.2.1.3. Namur

Les assemblages du Haut-Empire (1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècle) se caractérisent par la prépondérance des restes de bœuf au sein de la triade (tabl. 38 et fig. 146). Le porc vient en seconde position et ensuite seulement les caprinés. Au sein des assemblages du Bas-Empire (fin 3<sup>e</sup>-début 5<sup>e</sup> s.), les effectifs de porc augmentent nettement aux dépens du bœuf et dans une moindre mesure des caprinés. La représentation des espèces de la triade aux phases mérovingiennes 1 et 2 du Grognon est comparable au Bas-Empire. Le dépotoir domestique 04.697 de la phase mérovingienne 1 se distingue par un taux plus élevé encore d'ossements de porcs et l'absence presque complète de restes de caprinés. Les assemblages de la phase de transition mérovingien-carolingien au Grognon présentent des compositions variables. On distingue d'une part les assemblages issus des contextes de la zone des « berges » et d'autre part ceux provenant du confluent. La fréquence des espèces de la triade provenant des assemblages des « berges » est similaire aux contextes mérovingiens du Grognon. Le porc est l'espèce dominante. En deuxième position on retrouve le bœuf et ensuite les caprinés. En revanche, les assemblages de « la confluence » sont dominés par les restes de bœufs. Le porc vient en seconde position, mais les caprinés sont mieux représentés que dans les assemblages des « berges ». A la période carolingienne au Grognon, on relève la même distinction spatiale dans la composition faunique (Pigière *et al.* 2003). Les indices d'une affectation différente de ces deux secteurs ont été relevés à la période carolingienne. Le confluent semble le siège d'une activité portuaire, tandis que le secteur des berges pourrait avoir accueilli une activité privée, peut-être un habitat, mais où l'on pouvait aussi pratiquer des activités artisanales, commerciales ou portuaires. Il se pourrait que dès la transition entre la période mérovingienne et carolingienne, ces deux secteurs aient connu des affectations socio-économiques différentes

qui pourraient expliquer les caractéristiques différentes dans la composition des déchets de consommation. Les assemblages de la fin du 6<sup>e</sup> siècle-8<sup>e</sup> siècle provenant des fosses de la place d'Armes fournissent des compositions fauniques fort comparables aux assemblages de la transition mérovingien-carolingien de « la confluence ».

Les fréquences relatives des espèces de la triade du site de l'Hospice Saint-Gilles (HSG) à Namur (De Cupere & Van Neer 1993 et données inédites) ont été comparées aux autres assemblages namurois. Le manque d'informations sur les contextes archéologiques de ce site, localisé à quelques mètres du site du Grognon, a néanmoins fortement limité son exploitation. L'évolution dans la représentation des espèces de la triade entre les assemblages du Haut-Empire, du Bas-Empire et du 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> siècle s'inscrit dans la tendance générale mise en évidence sur les autres sites namurois (tabl. 38).

#### 7.2.1.4. Liberchies

Aux différentes phases du Haut-Empire du *vicus* de Liberchies, le bœuf est l'espèce prépondérante en nombre de restes (tabl. 39 et fig. 147). Son taux augmente légèrement à la fin de la période (horizons VIII et abandon), aux dépens des caprinés. Le porc est, en revanche, représenté dans des proportions équivalentes tout au long de la période. Les deux assemblages du 4<sup>e</sup> siècle du *castellum* de Brunehaut sont dominés par les restes de porcs, suivi du bœuf et en dernier lieu par les caprinés.

#### 7.2.1.5. Evolution de la fréquence relative du mouton et de la chèvre

Au Haut-Empire et au Bas-Empire, sur les différentes occupations considérées, le mouton est prépondérant au sein des assemblages de restes de caprinés identifiables spécifiquement (tabl. 40). A Namur, l'évolution des proportions de moutons et de chèvres entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age se caractérise par une augmentation progressive de la fréquence de la chèvre (tabl. 41 et fig. 148). A la période mérovingienne, l'espèce voit ses effectifs croître pour atteindre 40% des restes. A la transition des périodes mérovingienne-carolingienne, les éléments squelettiques des différentes parties du corps indiquent que les chèvres sont majoritaires au sein des assemblages du Grognon. A Maastricht, on constate également une légère augmentation de la fréquence des restes de chèvre à la période mérovingienne (fig. 149). Comme le montre le tableau 42, ce changement entre les deux périodes n'est cependant pas enregistré sur tous les éléments squelettiques. Sur base des os longs et des crânes, les proportions de moutons et de chèvres sont équivalentes aux deux périodes. En revanche, le taux de chevilles osseuses de chèvres augmente à la période mérovingienne. Ces chevilles osseuses doivent vraisemblablement être mises en rapport avec une activité artisanale du travail de la corne (voir section 8.3.2.).

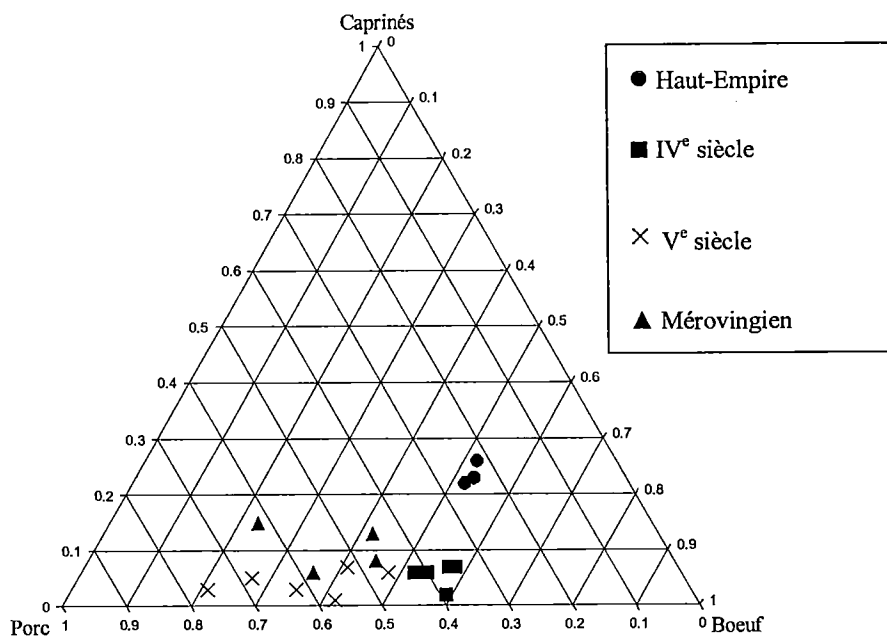


Figure 145. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Maastricht.

Sites	MAPL.23- MAVP.9	MAPL.23	MAPL.23	MAPL.23	MAPL.23	MAPE.7	MAJO.30- MABRO	MAGM.B	MAPL.23
Périodes	IVa	IVA	IVB	IVd-Va	V	VI	VII	VII-VII	VII
Porc	42	36	46	46	76	47	58	45	62
Bœuf	52	57	46	48	21	45	36	42	23
Caprinés	6	7	8	6	3	8	6	13	15
NR total	154	631	238	208	859	351	139	846	471

Tableau 37. Fréquences relatives des espèces de la triade à Maastricht.

Sites	MAVP.9	MAVP.9	MAVP.9	MAVP.9	MAVP.9	MAVP.9	MAVP.9	MABRO	MABRO	MABRO
Périodes	IB	II	III	IVb-c	IVd	Va	Vb-c	IVB	IVd-Va	Vb
Porc	22	24	26	35	40	52	68	39	62	57
Bœuf	52	53	52	58	54	41	27	59	35	42
Caprinés	26	23	22	7	6	7	5	2	3	1
NR total	300	150	159	411	923	295	2353	138	258	158

Tableau 37. Cont. 1.

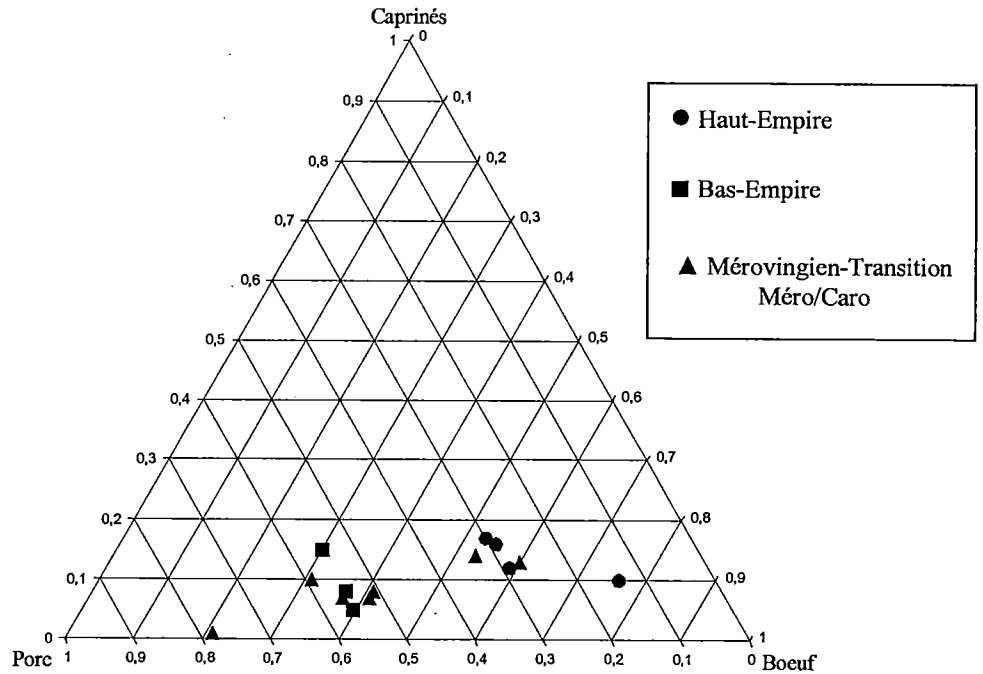


Figure 146. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Namur.

Sites	PML	HAR	HAR	GRO	GRO 4 mm	GRO	GRO O4.697
Périodes	Haut-Empire	IA	IB-déb. II	Fin III-déb. V	Fin III-déb. V	Fin V-580	Fin V-580
Porc	30	29	14	55	55	56	78
Bœuf	53	55	76	37	30	37	21
Caprinés	17	16	10	8	15	7	1
NR total	526	236	348	141	210	978	289

Tableau 38. Fréquences relatives des espèces de la triade à Namur.

Sites	GRO	Armes	GRO	GRO berges
Périodes	580- trans. VII-VIII	Fin VI-VIII	VIII-IXA	VIII-IXA
Porc	51	27	33	52
Bœuf	41	60	53	41
Caprinés	8	13	14	7
NR total	651	273	1208	441

Tableau 38. Cont.1.

Sites	HSG	HSG	HSG
Périodes	HE	BE	V-VI
Porc	29	56	59
Bœuf	59	40	31
Caprinés	12	5	10
NR total	550	2742	1565

Tableau 38. Cont.2.

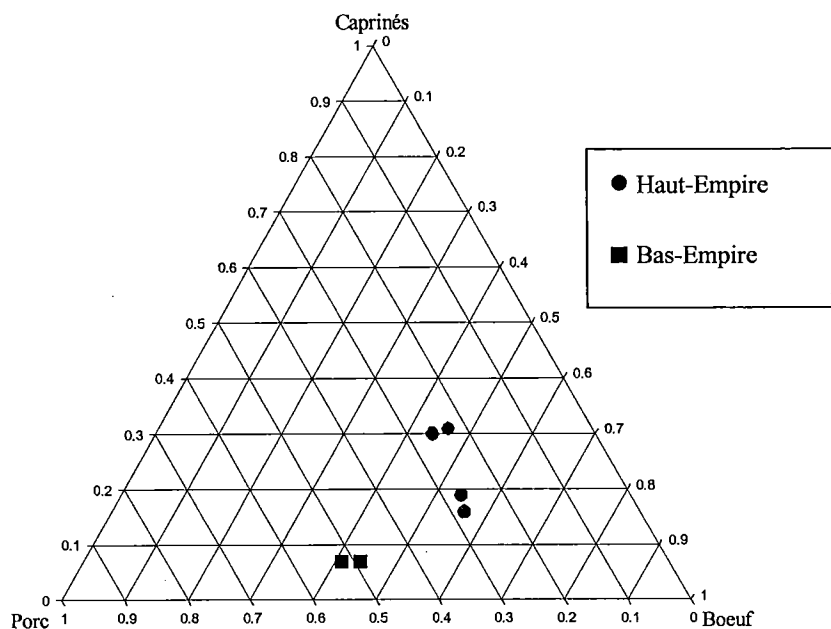


Figure 147. Diagramme ternaire de la fréquence relative des espèces de la triade à Liberchies.

Sites	<i>Vicus</i>	<i>Vicus</i>	<i>Vicus</i>	<i>Vicus</i>	<i>Castellum</i>	<i>Castellum</i>
Périodes	H. IV-VI	H. VII	H. VIII-	H. Abandon	330-360	330-402
Porc	23	26	27	28	49	52
Boeuf	46	44	54	56	44	41
Caprinés	31	30	19	16	7	7
NR total	314	1325	242	887	285	765

Tableau 39. Fréquences relatives des espèces de la triade à Liberchies.

	Tournai				Maastricht				Namur				Liberchies			
	Mouton		Chèvre		Mouton		Chèvre		Mouton		Chèvre		Mouton		Chèvre	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
Haut-Empire	12	92	1	8	25	100	0	0	63	76	20	24	51	89	6	11
Bas-Empire	24	89	3	11	38	78	11	22	4	80	1	20	16	89	2	11
Mérovingien	10	83	2	17	55	69	25	31	26	60	17	40	-	-	-	-
Transition mérovingien-carolingien	-	-	-	-	-	-	-	-	9	29	22	71	-	-	-	-

Tableau 40. Fréquences du mouton et de la chèvre à Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies.

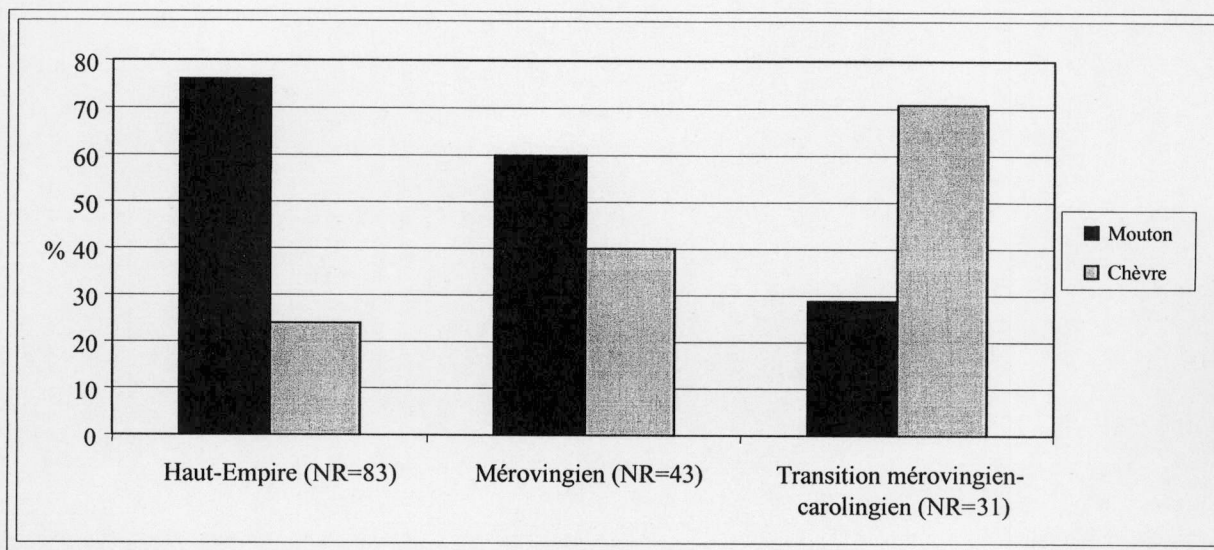


Figure 148. Représentation du mouton et de la chèvre dans les contextes du Haut-Empire, mérovingiens et de la transition mérovingien-carolingien à Namur.

	Haut-Empire				Mérovingien				Transition mérovingien-carolingien			
	Cheville osseuse		Os longs-crânes		Cheville osseuse		Os longs-crânes		Cheville osseuse		Os longs-crânes	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
Mouton	1	11	62	84	6	55	20	63	1	11	8	36
Chèvre	8	89	12	26	5	45	12	37	8	89	14	64
Total	9		74		11		32		9		22	

Tableau 41. Fréquences des chevilles osseuses et des os longs-crânes du mouton et de la chèvre aux différentes périodes à Namur.

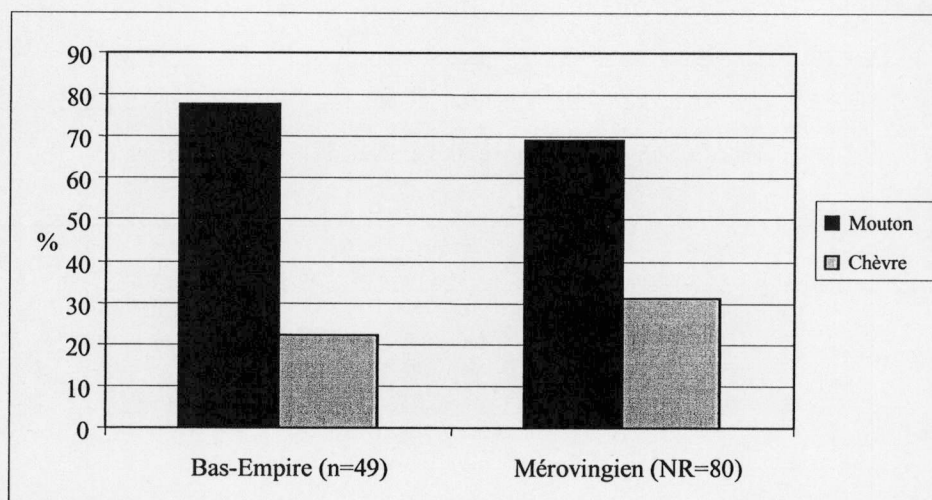


Figure 149. Représentation du mouton et de la chèvre dans les contextes du Bas-Empire et de l'époque mérovingienne à Maastricht.

	Chevilles osseuses				Os longs-crâne			
	Bas-Empire		Mérovingien		Bas-Empire		Mérovingien	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
Mouton	11	85	16	53	27	75	39	78
Chèvre	2	15	14	47	9	25	11	22
Total	13		30		36		50	

Tableau 42. Fréquences du mouton et de la chèvre sur base des chevilles osseuses et des os longs et du crâne à Maastricht

### 7.2.1.6. Evolution de la représentation des espèces de la triade au cours de la période romaine et la période mérovingienne

Sur les différentes occupations considérées et bien qu'elles soient de statut différent, nous avons enregistré la même évolution diachronique dans la représentation des espèces de la triade : le porc devient l'espèce majoritaire en nombre de restes au Bas-Empire, au détriment du bœuf et dans une moindre mesure des caprinés. Le porc reste l'espèce dominante à la période mérovingienne. A cette période, on peut également constater que le taux de bœuf fluctue selon les sites et connaît parfois une hausse aux dépens du porc.

Les résultats archéozoologiques disponibles pour quelques autres villes et agglomérations de la région s'inscrivent dans les tendances que nous venons de décrire : le bœuf est l'espèce prépondérante au sein des déchets de consommation des sites du Haut-Empire (fig. 150), tandis que le porc domine dans les assemblages du Bas-Empire et de la période mérovingienne (fig. 151-152). En vue de ces comparaisons, on a intégré plusieurs assemblages de déchets de consommation du Haut-Empire provenant de deux quartiers d'habitation de la ville de Tongres (Vanderhoeven *et al.* 1991, 1992, 1993 ; Eryvncck & Vanderhoeven 1997; Vanderhoeven & Eryvncck sous presse). L'agglomération du Haut-Empire de Braives a fait l'objet de plusieurs études archéozoologiques au cours desquelles les déchets de consommation de différents secteurs du *vicus* ont été analysés (Cordy 1981, Cordy & Stassart 1983 ; Cordy & Rapaille 1985 ; Trabert 1990 ; Yernaux *et al.* 1993; Cordy *et al.* 1995). Le site d'Arras est représenté par deux dépotoirs de déchets alimentaires du Bas-Empire. L'un est associé à une occupation civile et l'autre à un casernement militaire (Lepetz 1996, 16, 116). Les assemblages fauniques de l'agglomération mérovingienne de Huy ont été mis au jour dans un quartier artisanal de production de céramiques localisé sur la rive droite de Meuse (Gautier 1999). Ils se composent de déchets de consommation au sens large.

### 7.2.2. L'apport en viande des espèces de la triade

On a envisagé la fréquence relative des espèces de la triade en terme de nombre de restes. L'apport en viande des différentes espèces n'est cependant pas équivalent. Il s'agit donc de prendre en compte leurs poids de

viande dans l'estimation de la part relative des espèces à l'alimentation. Afin d'évaluer l'apport en viande des animaux de la triade, le nombre de restes de chaque espèce a été multiplié par des indices qui rendent compte du rapport entre le poids des différentes espèces (O'Connor 2003, 140). Ces indices établissent qu'un porc pèse environ la même chose que 2,3 mouton ou chèvre et une vache environ 7,3 caprinés. Ce calcul tient compte du poids sur pied de l'animal et pas du poids de viande et abats. La proportion de nourriture consommable qui peut être extraite du bœuf et des caprinés doit être à peu près comparable. En revanche, une plus grande part du poids du corps du porc peut être convertie en nourriture. Ce dernier est donc probablement légèrement sous-évalué dans ce calcul.

La prise en compte de l'apport en viande respectif des différentes espèces se traduit par un approvisionnement en viande principalement assuré par le bœuf et le porc à toutes les périodes et sur chaque site (fig. 153-156). Compte tenu du faible poids de viande relativement aux autres espèces de la triade, la contribution des caprinés à l'alimentation est très réduite, il ne dépasse qu'exceptionnellement la barre des 10%. Le bœuf est généralement le principal pourvoyeur en viande aux différentes périodes et sur tous les sites. Le porc n'occupe que la seconde place, mais son apport est important au Bas-Empire et à la période mérovingienne.

### 7.2.3. La fréquence relative des parties du squelette

La distribution intra-squelettique pour chacun des animaux de la triade est analysée pour mettre en évidence quelles activités liées au processus de réduction de la carcasse sont représentées au sein des assemblages. Il s'agit de vérifier dans quelle mesure les espèces au sein d'un même assemblage et entre assemblages sont issues des mêmes activités. En rapport avec la qualité de la viande, les parties du squelette qui sont représentées peuvent également refléter une sélection au sein des pièces de viande. L'analyse de la représentation des parties squelettiques a été envisagée en fonction de trois grandes parties du corps qui sont susceptibles d'être rejetées à différentes étapes de la préparation de la carcasse : le crâne, les os porteurs de viande et les os du pied. Les catégories établies pour cette analyse reposent sur les procédés de réduction de la carcasse présentés dans le chapitre



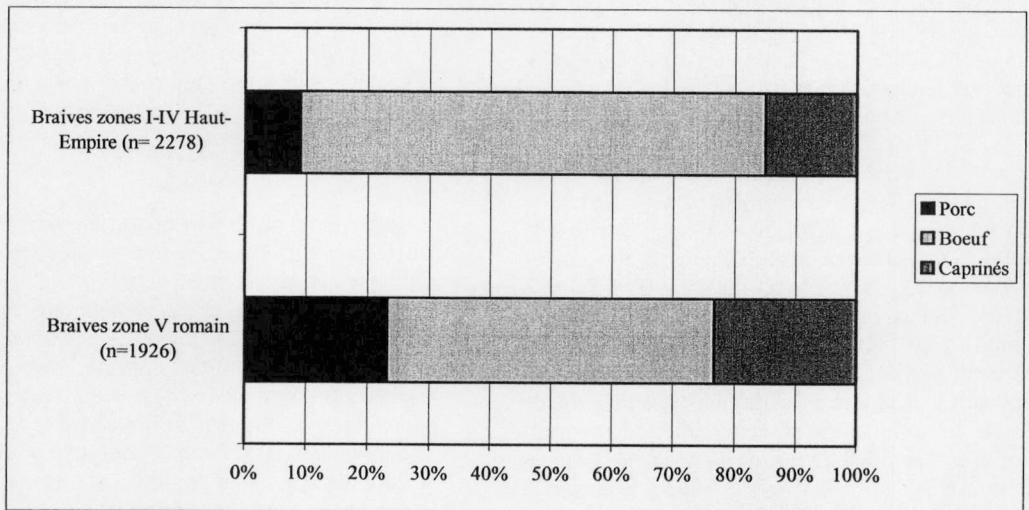
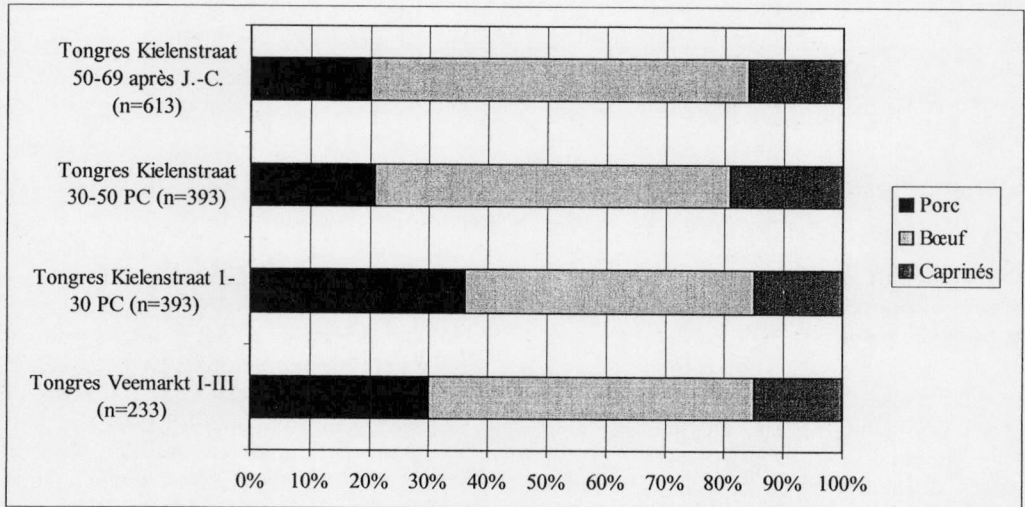


Figure 150. Fréquences relatives des espèces de la triade sur les sites du Haut-Empire de la zone limoneuse.

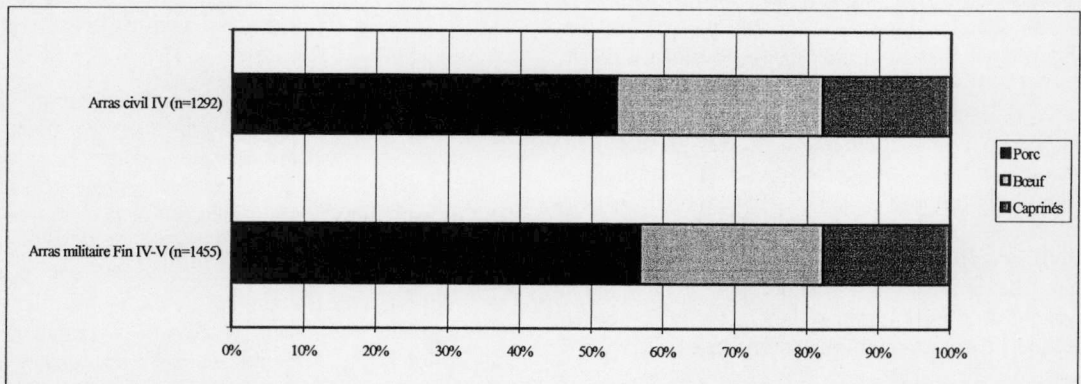


Figure 151. Fréquences relatives des espèces de la triade sur les sites du Bas-Empire de la zone limoneuse.

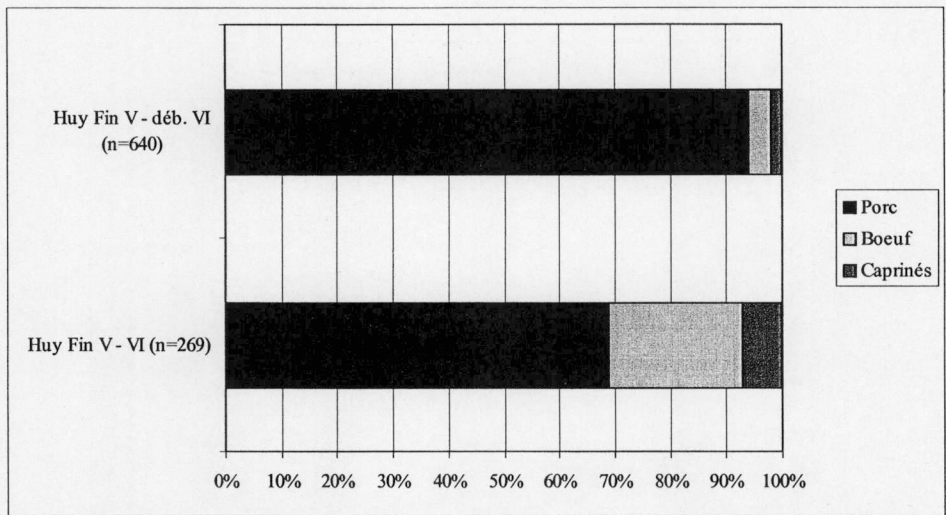


Figure 152. Fréquences relatives des espèces de la triade sur les sites de la période mérovingienne de la zone limoneuse.

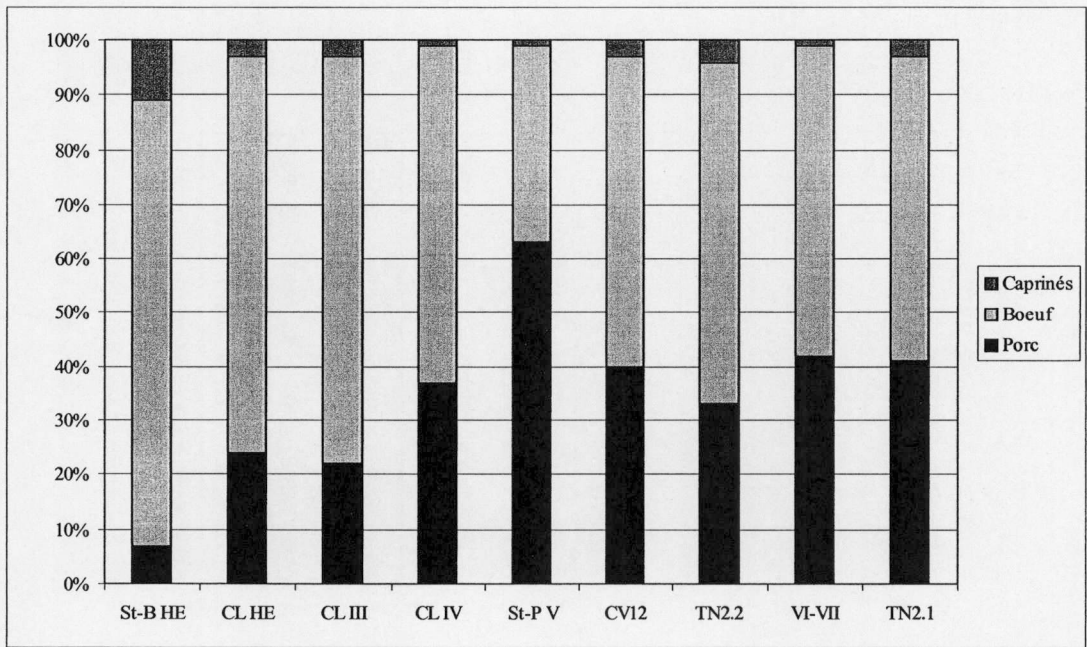


Figure 153. Apport en viande du boeuf, du porc et des caprinés sur les sites de Tournai

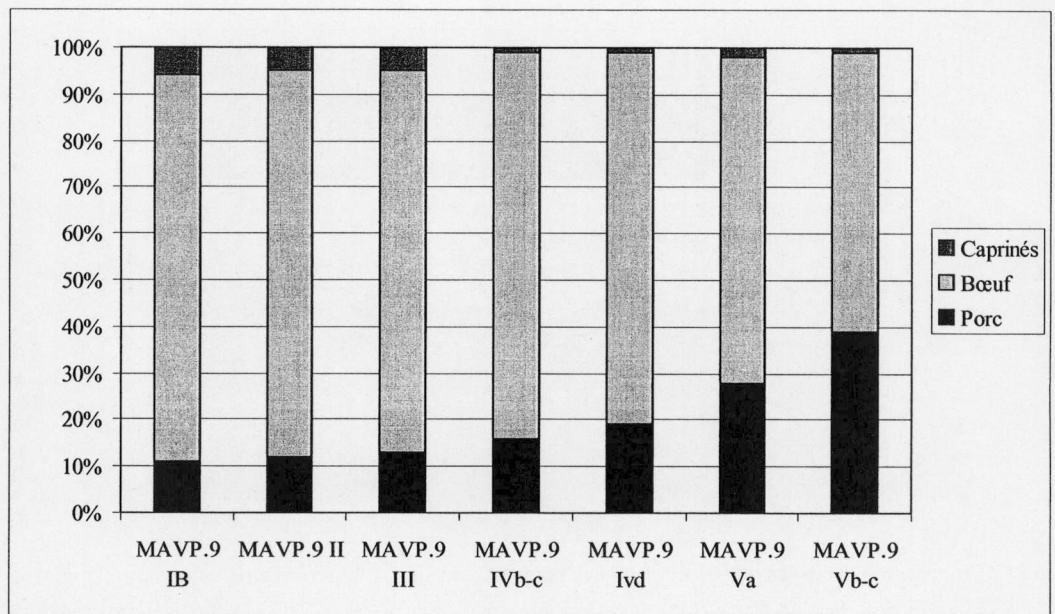


Figure 154. Apport en viande du bœuf, du porc et des caprinés sur les sites de Maastricht.

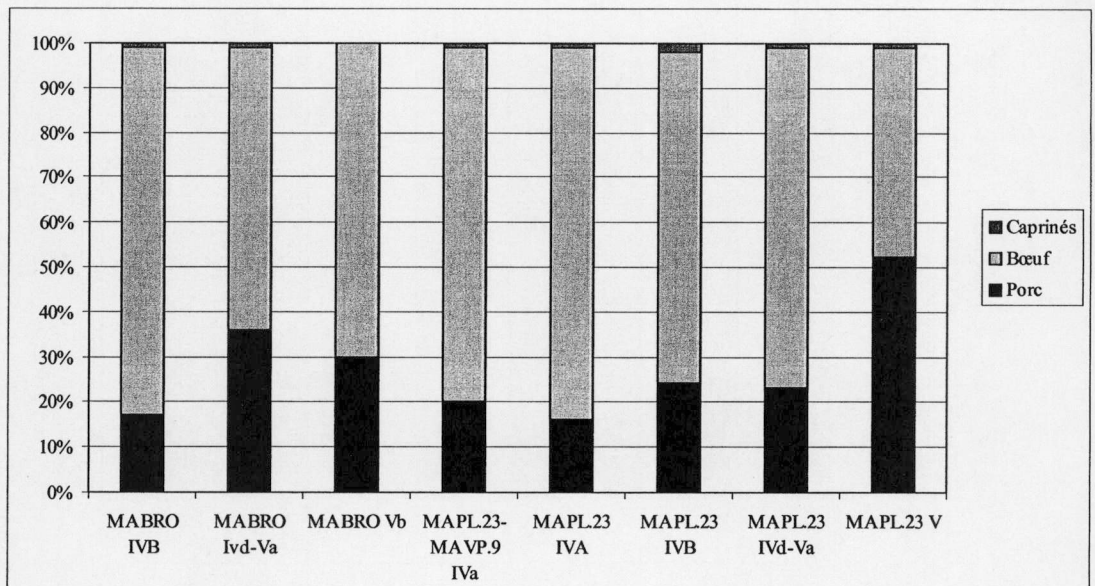


Figure 154. Cont.1.

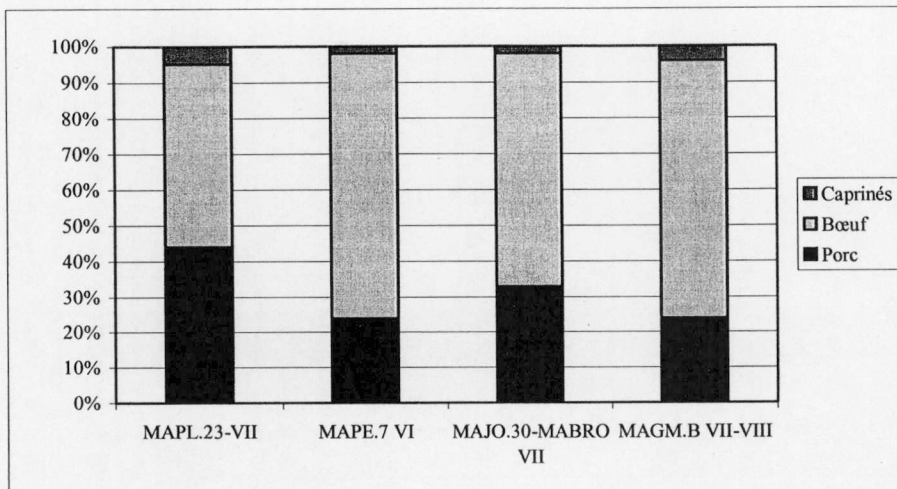


Figure 154. Cont.2.

suivant. Les éléments crâniens et les os du pied sont des parties pauvres en viande qui sont généralement rejetées lors des premiers stades du traitement boucher de la carcasse (Uerpmann 1973) ou sont éventuellement transmis aux artisans qui travaillent la corne, la peau ou encore l'os. Notons néanmoins que le porc peut faire l'objet d'une exploitation plus intensive de l'ensemble de sa carcasse en vue de la consommation. Les éléments repris dans la catégorie des os porteurs de viande font l'objet d'une découpe bouchère de détails et sont susceptibles de se retrouver au sein des déchets de consommation. Au sein du groupe des éléments crâniens on considère le crâne, les maxillaires et les mandibules. Les dents isolées n'ont pas été comptées. Les os porteurs de viande sont composés de la scapula, l'humérus, le radius, l'ulna, le bassin, le fémur, le tibia et les côtes. Pour terminer, on a distingué les os du pied qui comprennent les métatarses, les métacarpes et les trois types de phalanges. Dans un deuxième stade de l'analyse on a détaillé la composition des os porteurs de viande. Comme pour la quantification des espèces, l'analyse de la fréquence des parties du squelette est envisagée en fonction des conditions taphonomiques décrites dans le chapitre 6. La représentation des parties du squelette des différentes espèces quantifiées en nombre de restes est comparée au moyen de diagrammes ternaires.

### 7.2.3.1. Tournai

Les assemblages osseux de bœufs, de porcs et de caprinés se cantonnent dans l'angle droit du graphique (fig. 157), ce qui indique qu'ils se composent principalement de restes d'os à viande. Les lots de restes de porcs sont légèrement décalés vers la gauche par rapport au bœuf, révélant une composition un peu plus riche en fragments crâniens. Le contexte du 5<sup>e</sup> siècle de Saint-Pierre est composé d'un plus grand nombre de fragment osseux du pied, tant au sein du lot d'os de bœufs que de porcs. Le contexte du 3<sup>e</sup> siècle du site des Cloîtres se distingue également des autres ensembles par un taux légèrement plus élevé d'os de pieds de bœufs.

La comparaison de l'assemblage CV12 avec les autres contextes n'est que peu consistante compte tenu du mode de collecte plus fin dont a bénéficié cet assemblage et du niveau d'identification des restes fauniques qui diverge de celui des autres contextes. Il est probable que la collecte plus fine de l'assemblage explique la proportion plus importante d'os du pied de bœuf et de porc, bien que l'étude taphonomique ait montré que tous les assemblages fauniques à Tournai ont été collectés avec une grande finesse.

Lorsque l'on envisage la représentation des éléments squelettiques porteurs de viande, on constate pour le porc un taux élevé de côtes dans l'assemblage du 4<sup>e</sup> siècle des Cloîtres (fig. 158, tabl. A152). Dans les contextes mérovingiens du même site, on retrouve une proportion relativement plus importante de restes de membres. Parmi les assemblages de bœufs, les contextes HE, du 4<sup>e</sup> siècle et du 5<sup>e</sup> siècle se distinguent par une proportion relativement élevée d'os longs (fig. 159, tabl. A153). Pour les caprinés, les assemblages du 3<sup>e</sup> siècle et mérovingiens se caractérisent par un grand nombre de restes d'os longs (fig. 160, tabl. A154). En seconde position on trouve les ceintures dans le contexte du 3<sup>e</sup> siècle, tandis que dans l'assemblage mérovingien ce sont les côtes et les vertèbres.

### 7.2.3.2. Maastricht

Les assemblages de porc, bœuf et caprinés de l'occupation de Maastricht se cantonnent dans l'angle droit du graphique (fig. 161), qui correspond à une proportion élevée d'os à viande. Comme à Tournai, on constate un léger décalage des lots d'ossements de porcs vers la gauche, indiquant une proportion plus importante de fragments crâniens, par rapport au bœuf. Pour expliquer ce décalage, il faut envisager des traitements différents de cette pièce squelettique chez les deux espèces ou encore un biais lié à l'identification préférentielle du crâne de porc. Le crâne de porc bénéficie également d'une plus grande robustesse par rapport au bœuf.

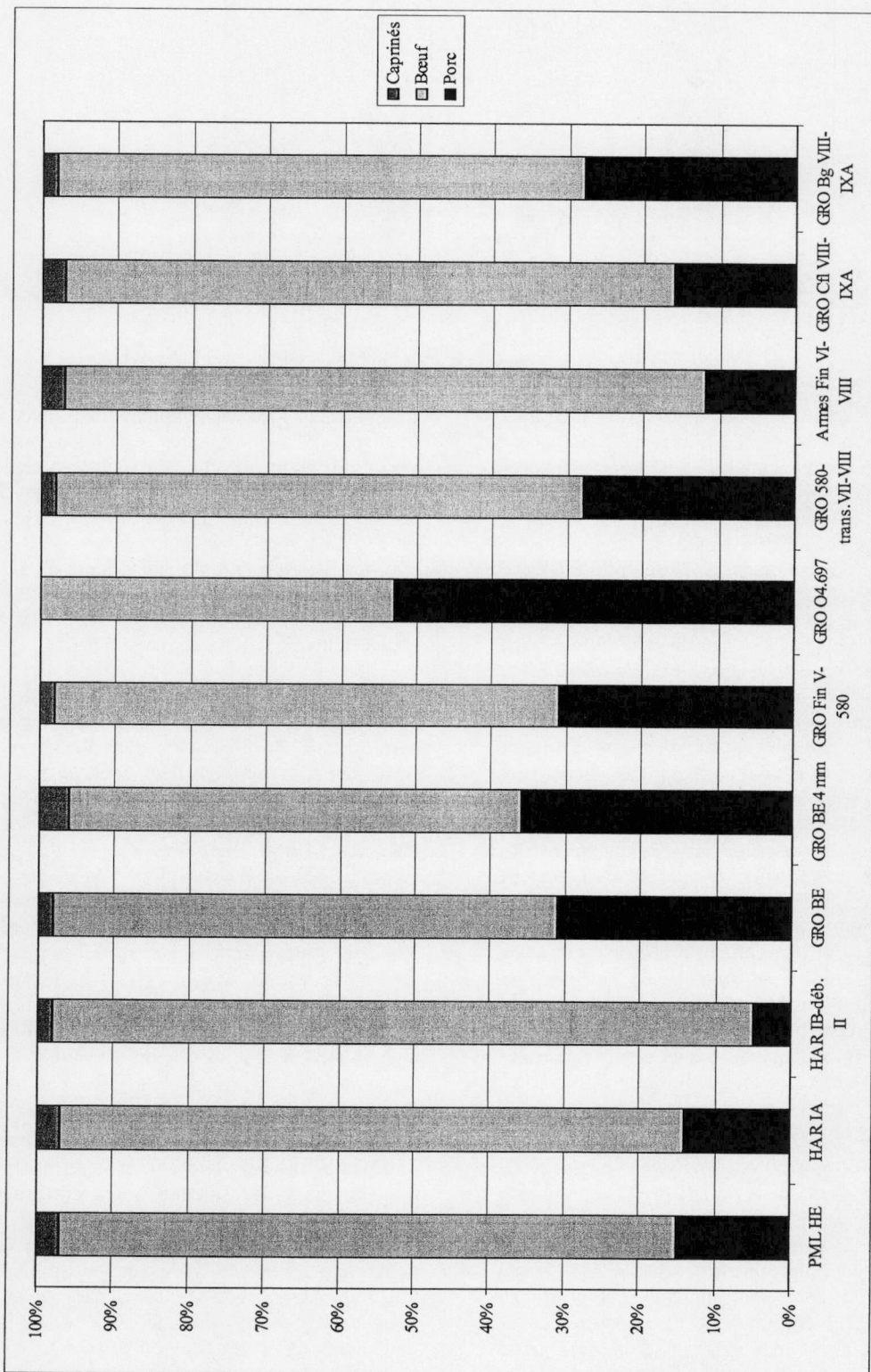


Figure 155. Apport en viande de bœuf, du porc et des caprinés sur les sites de Namur.

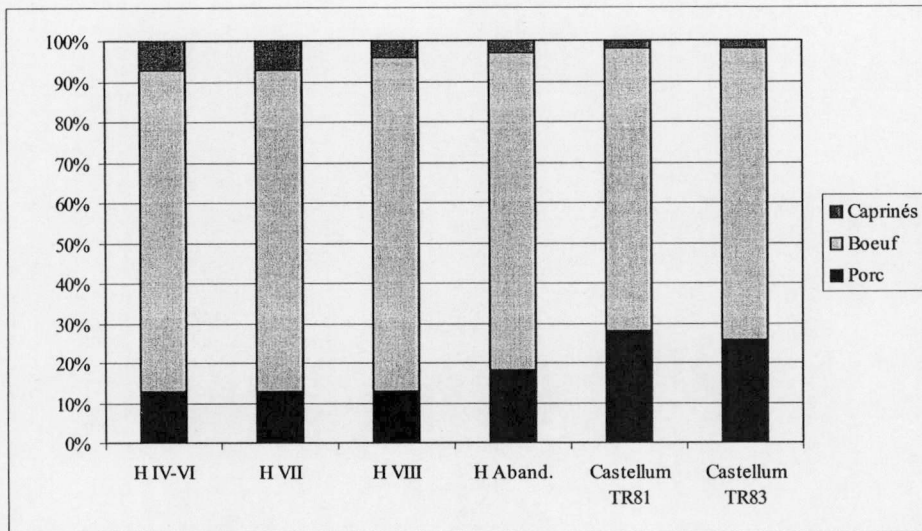


Figure 156. Apport en viande du boeuf, du porc et des caprinés sur les sites de Liberchies.

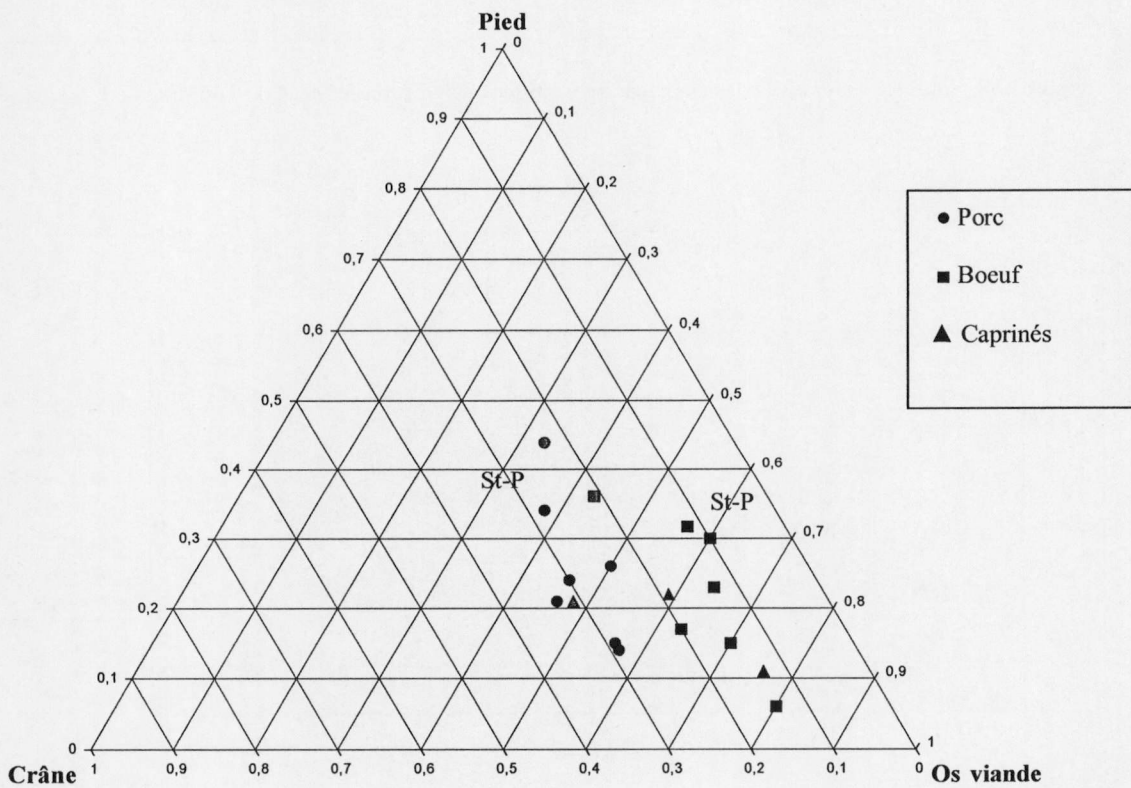


Figure 157. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés sur les sites de Tournai. Les assemblages de CV12 sont symbolisés en gris. St-P, Saint-Pierre V.

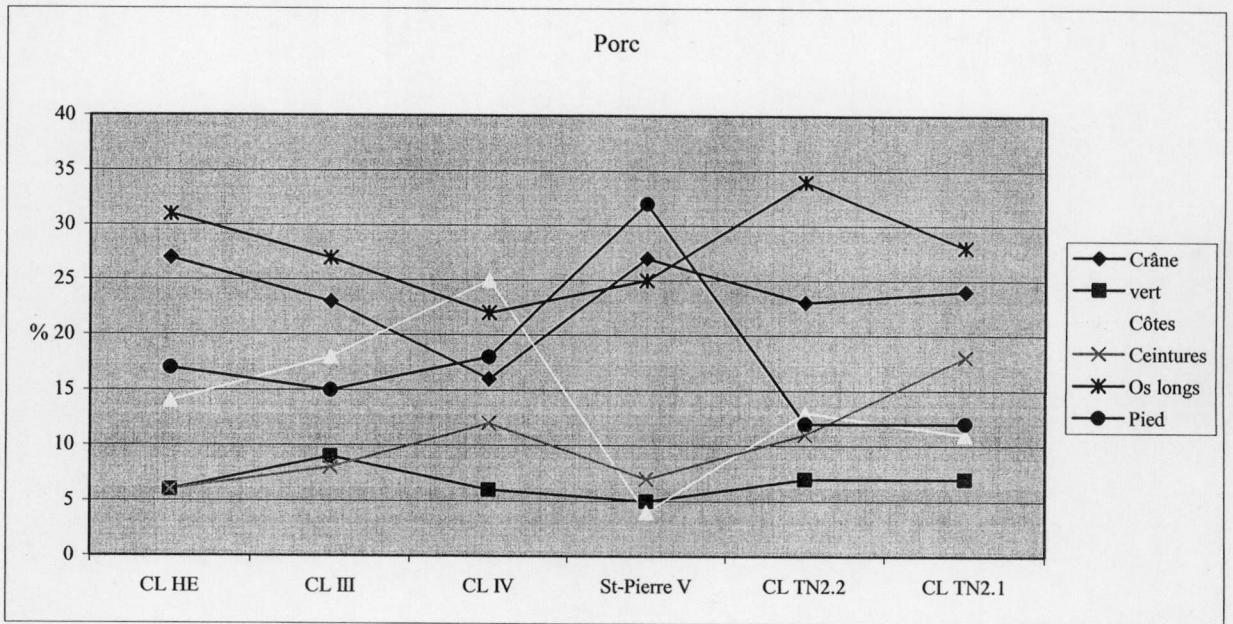


Figure 158. Fréquences relatives des éléments squelettiques de porc sur les sites de Tournai. Vert, Vertèbres.

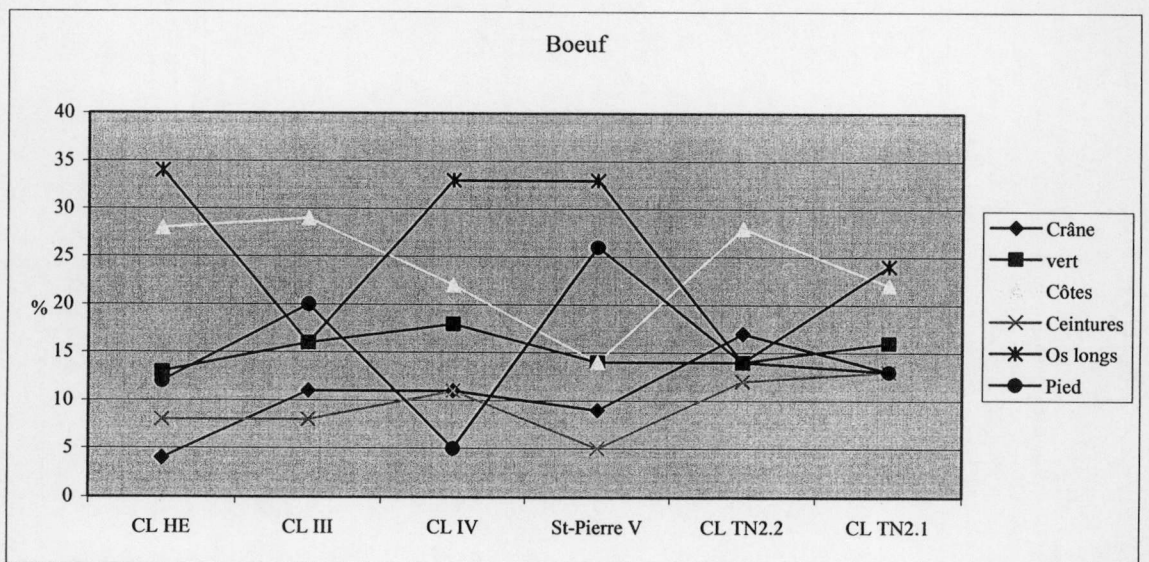


Figure 159. Fréquences relatives des éléments squelettiques de boeuf sur les sites de Tournai. Vert, Vertèbres.

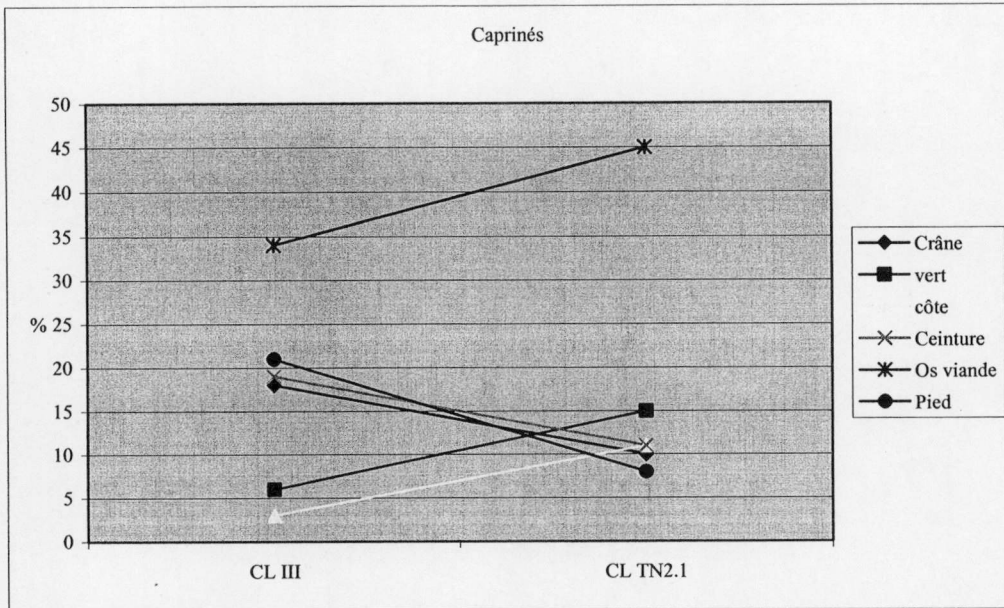


Figure 160. Fréquences relatives des éléments squelettiques de caprinés sur les sites de Tournai. Vert, Vertèbres.

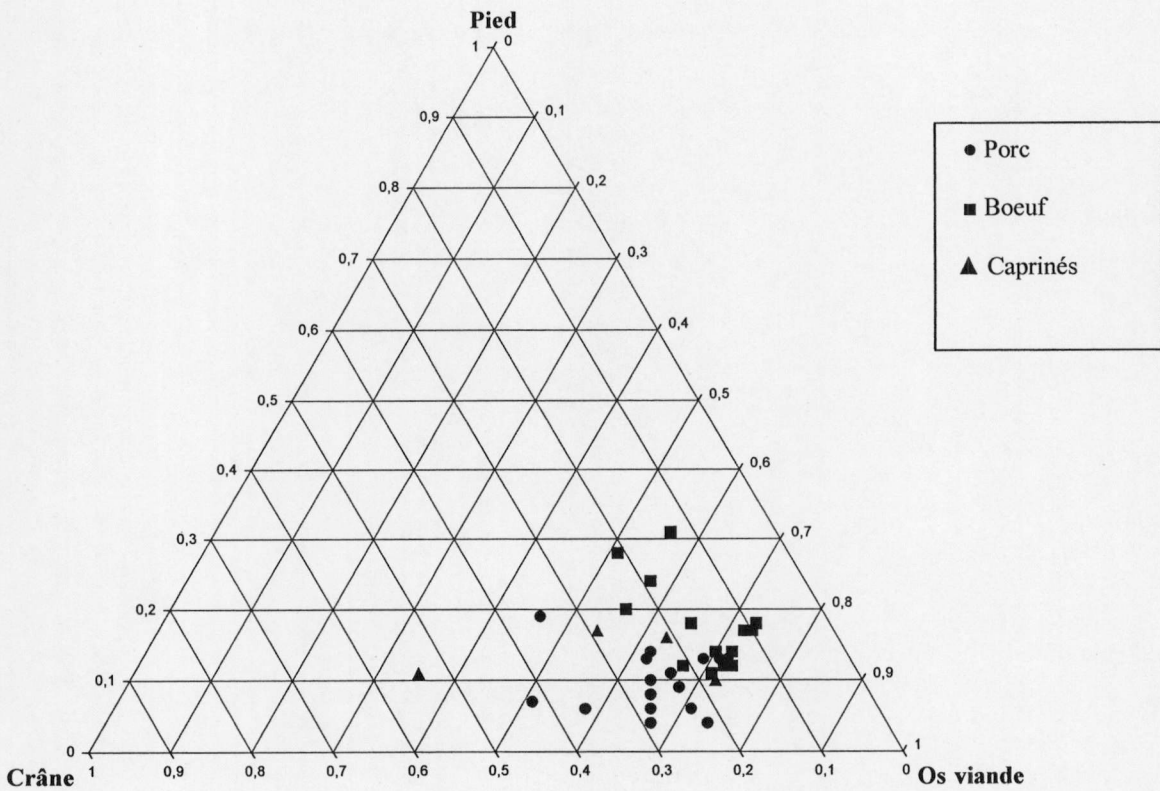


Figure 161. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés sur les sites de Maastricht.



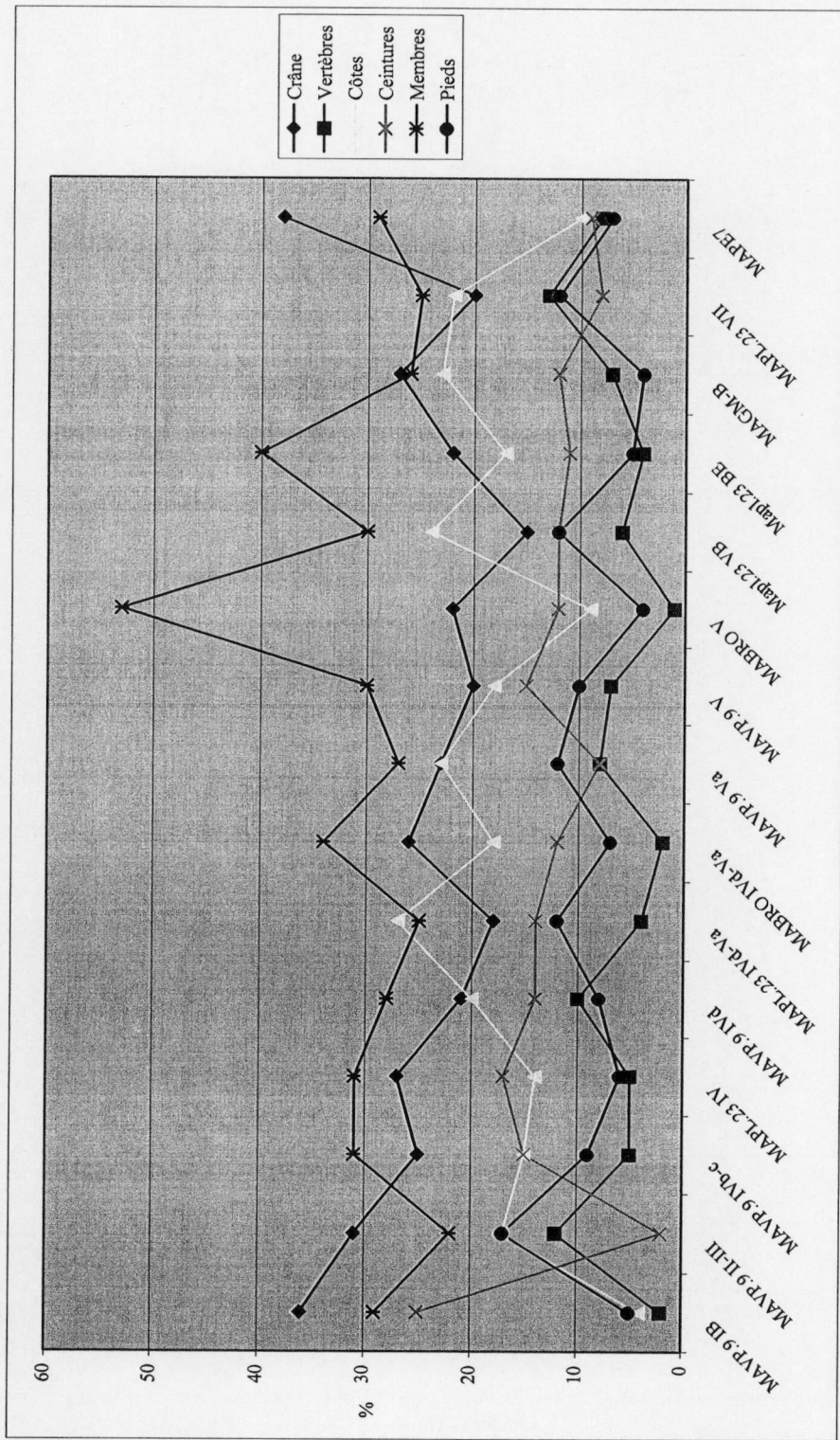


Figure 162. Fréquences relatives des éléments squelettiques de porc sur les sites de Maastricht.

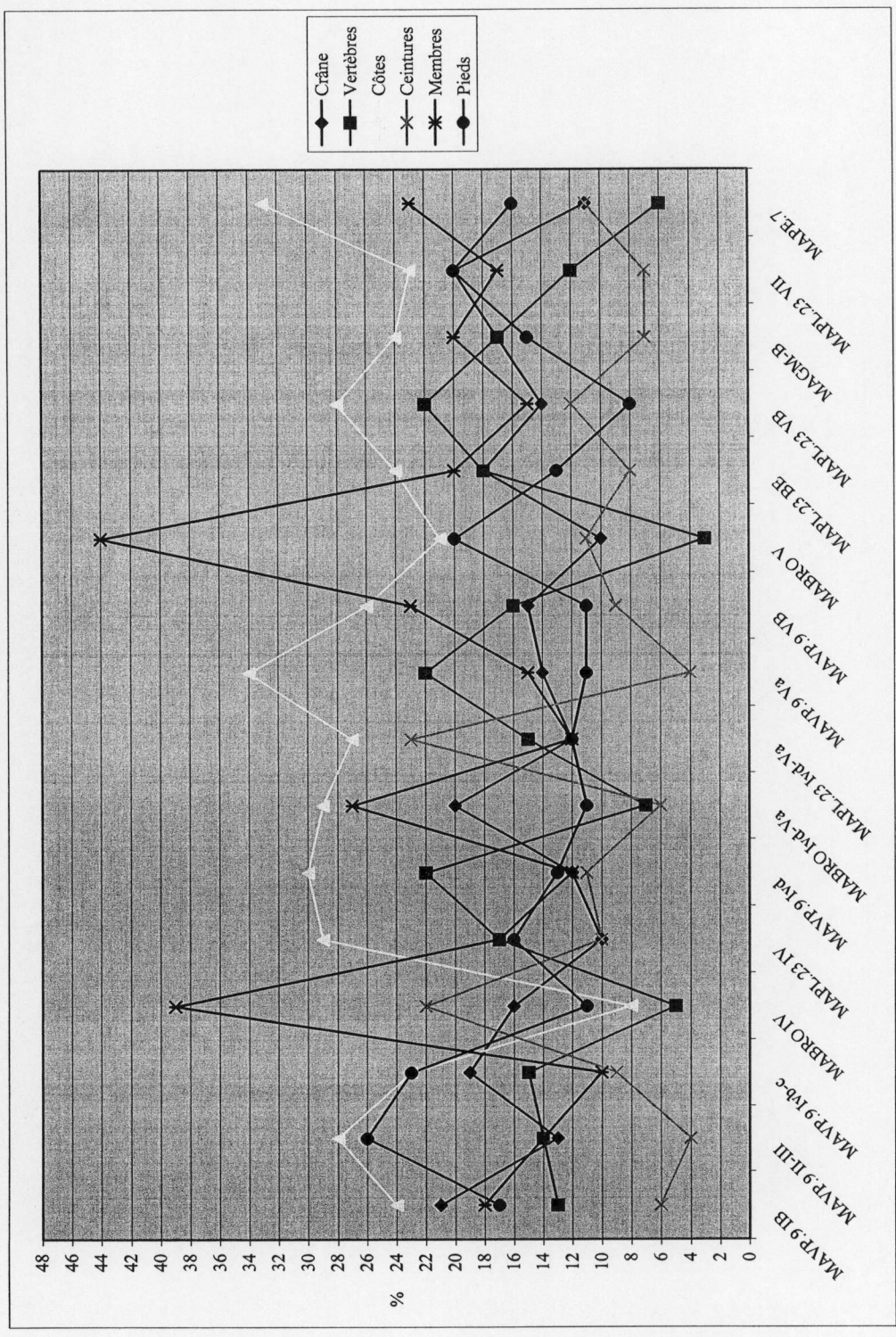


Figure 163. Fréquences relatives des éléments squelettiques de boeuf sur les sites de Maastricht.

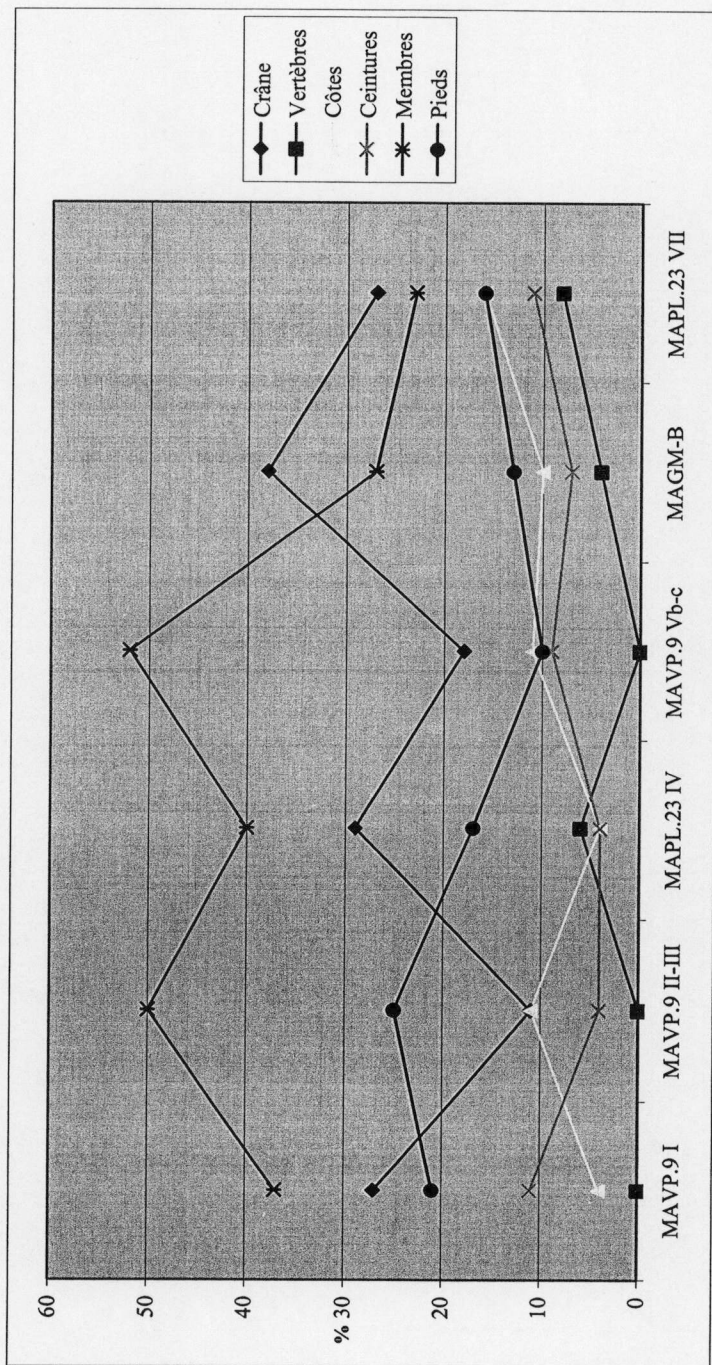


Figure 164. Fréquences relatives des éléments squelettiques de caprinés sur les sites de Maastricht.

Trois contextes livrent par ailleurs une proportion un peu plus importante de crânes de porc (Mavp.9 IB, MAVP.9 II-III et MAPE.7). Au sein des ensembles de restes de boeufs, quatre contextes se distinguent également par une proportion un peu plus élevée d'os du pied et dans une moindre mesure de crânes (Mavp.9 IB, MAVP.9 II-III, MAVP.9 IVb-c et MAPL.23 VII). On distinguera encore au sein des assemblages de caprinés, le nombre élevé de fragments de crânes dans le contexte MAGM.B. Ceci étant dit, il faut souligner la grande homogénéité dans la représentation des grands groupes squelettiques entre la plupart des assemblages.

La distribution des éléments squelettiques porteurs de viande chez le porc est reprise dans le graphique 162 (tabl. A149). Les vertèbres de porcs sont relativement peu nombreuses dans tous les contextes. De grandes divergences sont relevées au sein des petits lots fauniques du Haut-Empire. La période IB se caractérise par une proportion élevée de ceintures et de membres et un faible nombre de côtes. La phase II-III comprend en revanche très peu de ceintures et un nombre plus élevé de côtes. Il est possible de distinguer deux groupes au sein des autres assemblages, l'un se distinguant par un taux relativement plus élevé de membres et l'autre par une proportion plus importante de côtes. Les contextes du 4<sup>e</sup> siècle se composent d'une proportion plus grande d'os des membres. C'est également le cas des contextes extra-muros de MABRO, dont les taux de membres sont particulièrement élevés. A l'inverse, les sites intramuros du 5<sup>e</sup> siècle livrent des proportions de côtes un peu plus importantes. On relève également un taux assez élevé de côtes dans les contextes mérovingiens, à l'exception de MAPE.7.

La représentation des éléments squelettiques chez le boeuf est sujette à une grande fluctuation entre les sites (fig. 163, tabl. A150). Ceci pourrait constituer une indication de la plus grande complexité dans la gestion de la carcasse du bœuf et de son traitement boucher par rapport au porc et, comme on le verra par la suite, aux caprinés. L'assemblage du 1<sup>er</sup> siècle a intégré une proportion importante de fragments de côtes et se distingue de l'ensemble des contextes par le faible nombre de ceintures. Comme pour le porc, les contextes extra-muros de Mabro comprennent à toutes les périodes une proportion fort élevée d'os de membres et en revanche très peu de vertèbres par rapport aux autres contextes. Lors de l'analyse taphonomique il a été montré que la finesse de collecte sur le site de Mabro était proche de celle pratiquée sur les autres sites. L'influence de ce facteur sur les différences de composition dans la représentation du squelette peut dès lors être négligée. Sans complètement exclure une influence de la conservation différentielle et de la fragmentation différentielle, il apparaît que les ensembles du Bas-Empire de Mabro se composent d'un nombre élevé de parties squelettiques provenant des membres, qui constituent des parties riches en viande. Au sein des contextes de la fin 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècle, Mapl.23 IVd-Va se distingue par un taux élevé

de ceintures, tandis que Mapl.23 VB, Mavp.9 IVd, Va et VB comprennent une proportion importante de côtes et de vertèbres. Parmi les contextes mérovingiens, on distinguera MAPE.7 au taux élevé de côtes. L'analyse de la fréquence des parties du squelette chez les caprinés permet de mettre en évidence un taux plus élevé de fragments de membres dans les contextes romains en comparaison à ceux de la période mérovingienne (fig. 164, tabl. A151).

### 7.2.3.3. Namur

Les assemblages disponibles pour Namur se composent d'un nombre relativement réduit de restes osseux, en particulier pour la période romaine, ce qui limite la présente approche. Le plus grand nombre des contextes se cantonnent dans l'angle droit, celui du taux élevé d'os à viande (fig. 165). L'assemblage HAR IB-IIA qui se distinguait déjà par une proportion importante de restes de boeuf, comprend un grand nombre de crâne et d'os de pieds de boeuf. Les métapodes ont été régulièrement fracturés en leur milieu afin de récupérer la moelle vraisemblablement. Les assemblages de PML se distinguent également des autres ensembles. Tant l'assemblage de boeuf que celui de porc comprennent une grande proportion d'os du pied (métapodes et phalanges). Ces contextes pourraient comprendre un plus grand nombre de déchets de la découpe primaire de boucherie que les autres assemblages. On a déjà mentionné la présence dans d'autres contextes de ce site de déchets liés à la production de graisse et de colle à base d'os de bœuf (voir section 6.1.2.). Après son abandon, ce secteur du *vicus* de Namur a pu recevoir les déchets de plusieurs activités spécialisées, qui souvent sont implantées à proximité l'une de l'autre pour des questions d'approvisionnement en matière première notamment. Il est à noter que ces déchets ne semblent provenir que du boeuf et du porc. Chez les caprinés, il n'apparaît pas de surnombre au sein des éléments pouvant être rejetés lors de la découpe primaire de boucherie. Le dépôt domestique mérovingien 04.697 se distingue par un taux élevé de restes crâniens de porcs, tout comme le contexte HAR IA. Au sein des caprinés, deux contextes réduits en nombre de restes se distinguent par un taux un peu plus important de crâne et de pied (GRO M1 et Armes).

La représentation des éléments porteurs de viande au sein des restes de porcs du contexte HAR IA est largement déséquilibrée en faveur des membres (fig. 166, tabl. A156). Les côtes et les ceintures sont relativement peu représentées. Les os à viande de l'assemblage du Bas-Empire sont représentés par une proportion importante de membres. Les membres sont également plus abondants dans les contextes de la transition mérovingien-carolingien et sur le site Armes que dans les contextes mérovingiens du Grognon. Cette même tendance apparaît dans la distribution des os porteurs de viande chez le bœuf (fig. 167, tabl. A157). A la période mérovingienne du Grognon les côtes sont plus abondantes qu'à la période de transition mérovingien-carolingien et qu'à la place d'Armes. L'assemblage HAR IA se distingue par une proportion importante de côtes et de membres.

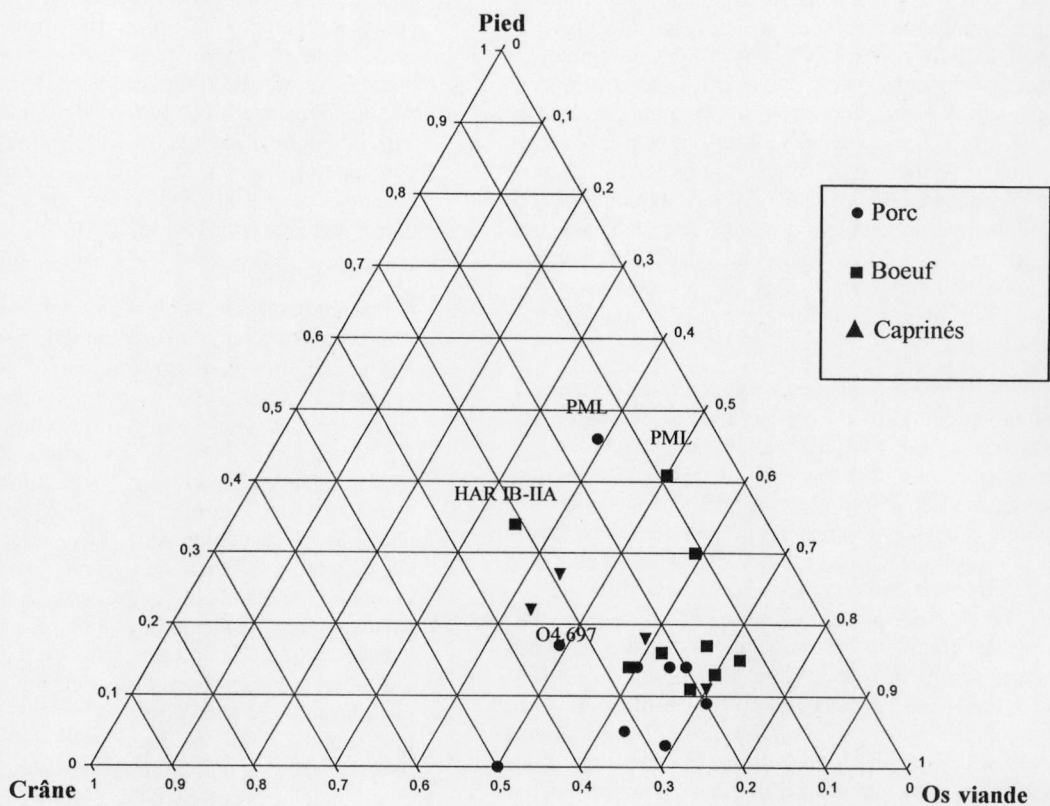


Figure 165. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés sur les sites de Namur.

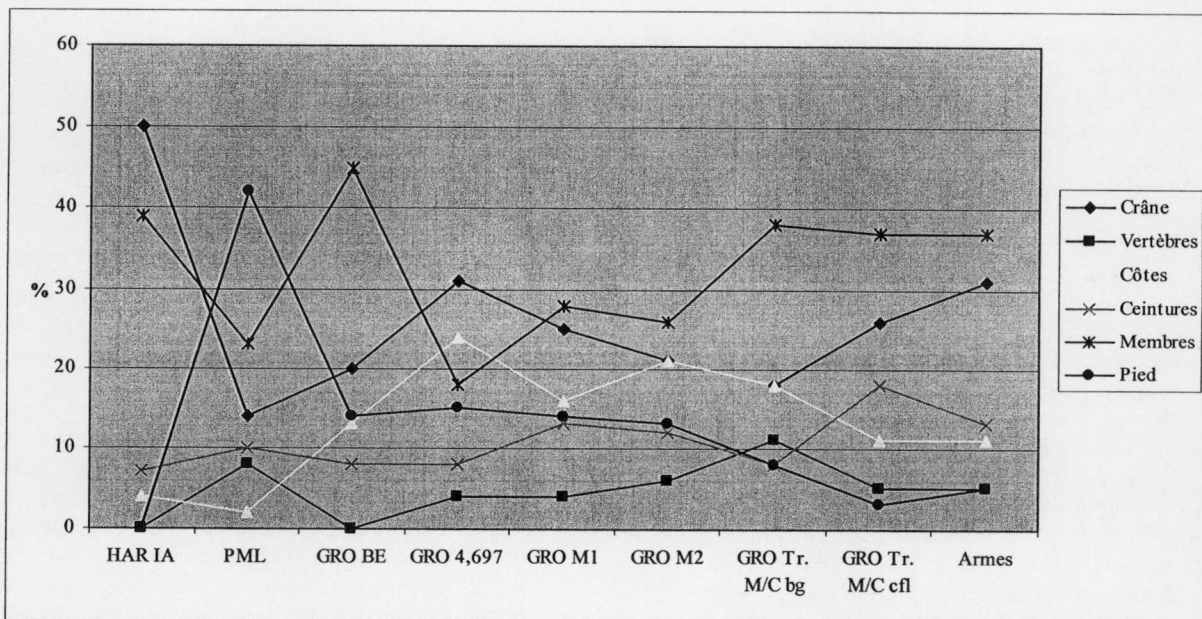


Figure 166. Fréquences relatives des éléments squelettiques du porc sur les sites de Namur. Tr. M/C, Transition mérovingien/carolingien ; bg, berges ; cfl, confluent

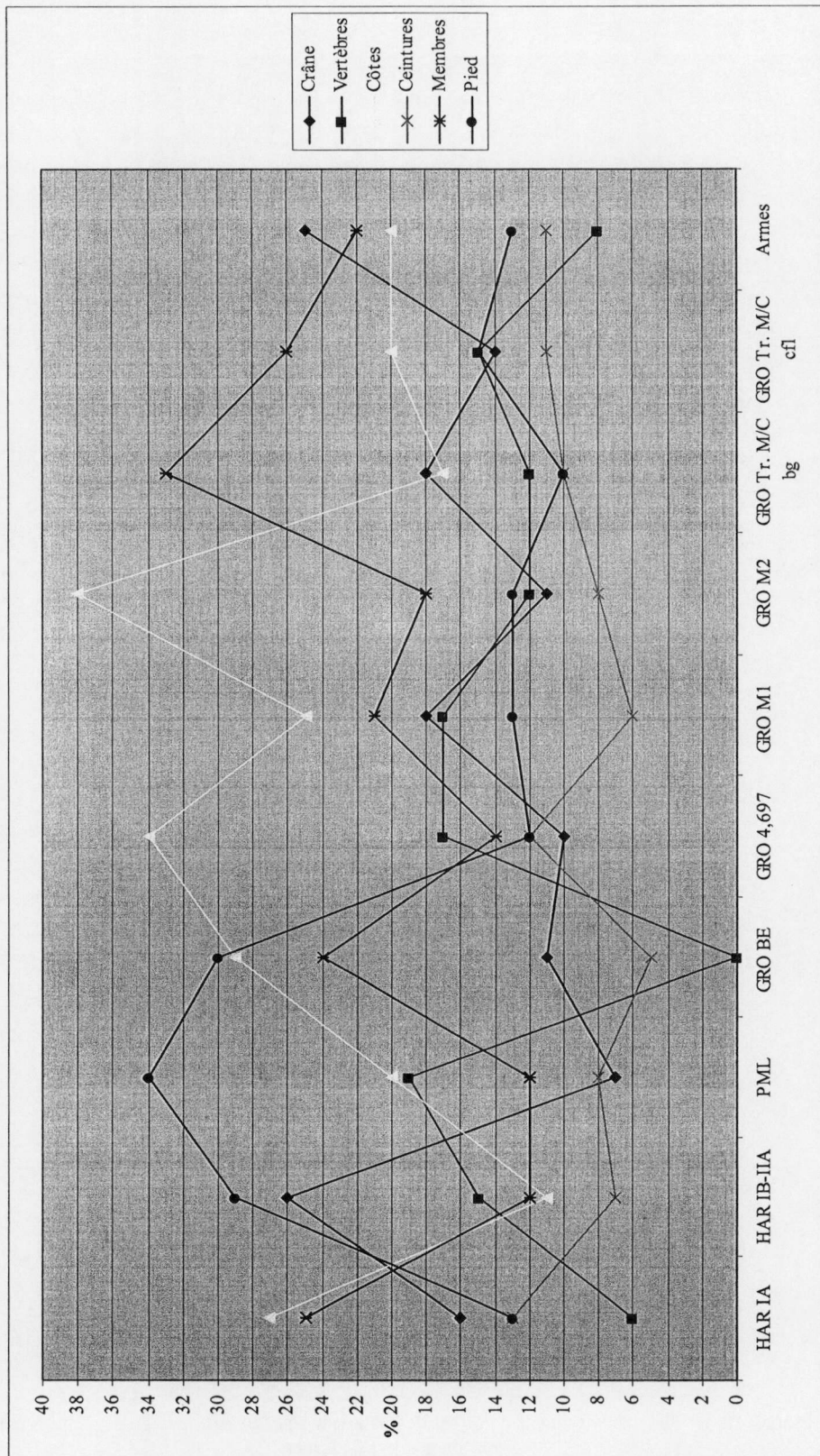


Figure 167. Fréquences relatives des éléments squelettiques du boeuf sur les sites de Namur.

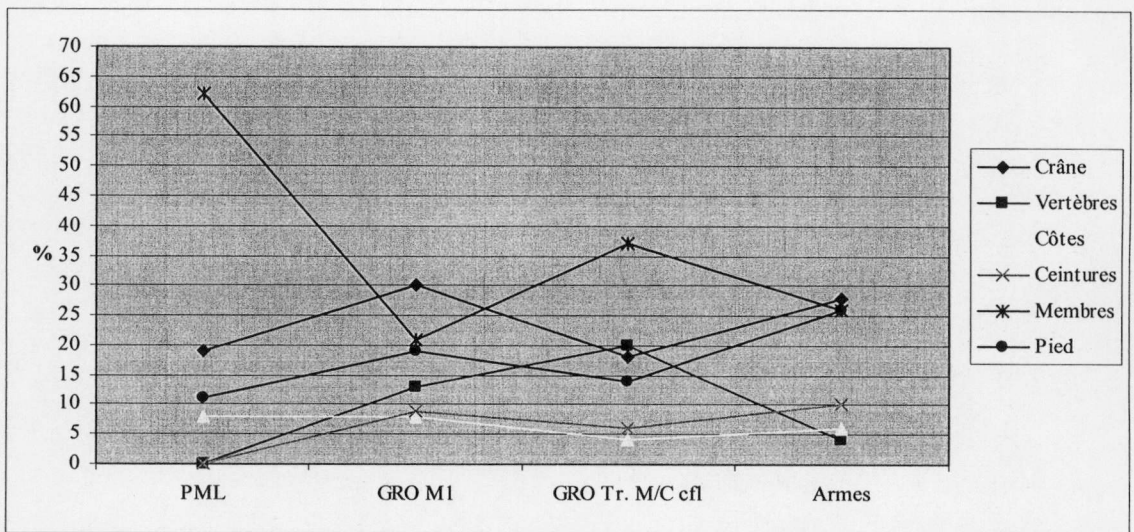


Figure 168. Fréquences relatives des éléments squelettiques des caprinés sur les sites de Namur. Tr. M/C, Transition mérovingien/carolingien ; cfl, confluent.

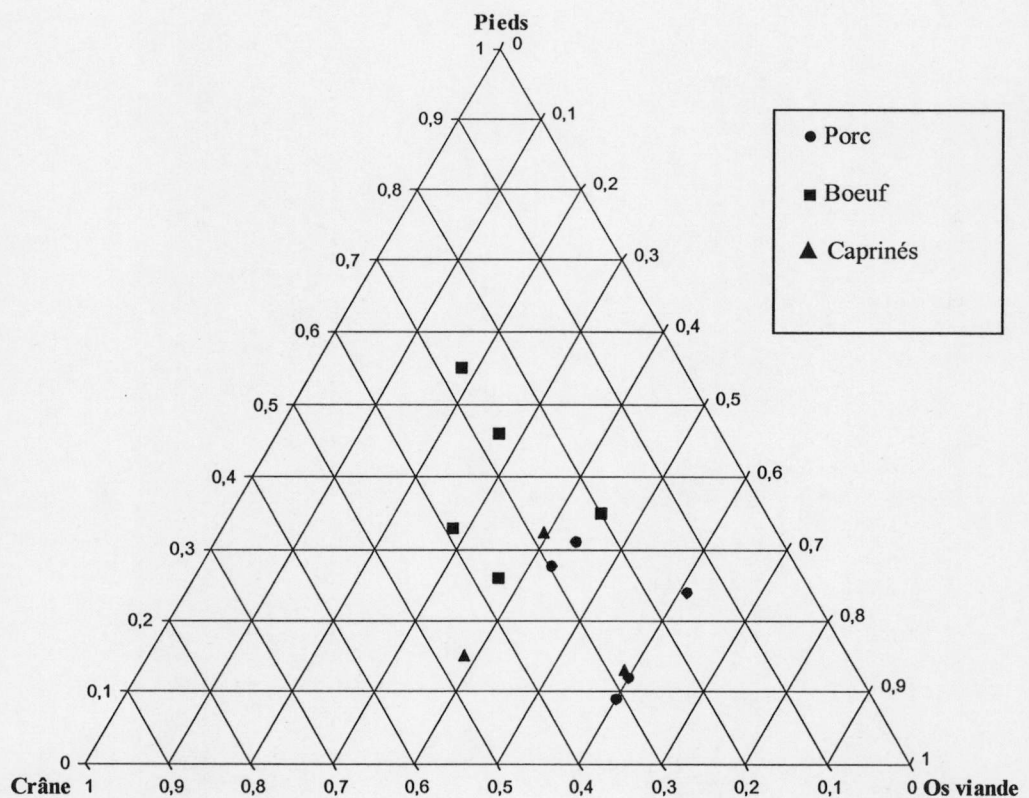


Figure 169. Représentation des os du crâne, du pied et des os à viande chez le boeuf, le porc et les caprinés dans les assemblages de Liberchies.

Le faible nombre de restes limite l'analyse de la distribution intra-squelettique chez les caprinés. La tendance la plus distincte apparaît au niveau de la proportion élevée de membres dans le contexte PML (fig. 168, tabl. A158), ce qui le distingue des contextes mérovingiens et de la transition mérovingien-carolingien.

#### 7.2.3.4. Liberchies

Etant donné que l'identification des vertèbres et des côtes n'a pas été entreprise de manière systématique pour les assemblages de Liberchies, on envisagera uniquement la représentation des trois grandes parties du corps. Ces conditions ne rendent pas possible les comparaisons avec les autres sites de cette étude. La majorité des assemblages se rapproche du centre du graphique, ce qui indique que les trois groupes squelettiques tendent à être également représentés (fig. 169, tabl. A159-A161). Deux ensembles de restes de bœuf du *vicus* du Haut-Empire se distinguent par un taux élevé d'ossements de pieds. Trois lots de restes de porcs provenant du *castellum* et des horizons VII et VIII- du *vicus* ainsi qu'un lot d'ossements de caprinés de l'horizon d'abandon se distinguent à l'inverse par un taux plus élevé d'os porteurs de viande.

#### 7.2.3.5. Conclusion

Bien que nous soyons limités dans l'approche de la représentation des parties du squelette, il a été possible de mettre en évidence les grandes caractéristiques du contenu des assemblages et de vérifier la présence d'activités spécialisées. Au sein de la majeure partie des contextes des différentes occupations, la représentation des grandes parties du squelette des différentes espèces de la triade est homogène et se caractérise par un nombre élevé d'os porteurs de viande. Quelques contextes se distinguent, en revanche, du lot par leur contenu spécifique. Il s'agit de deux contextes du Haut-Empire à Namur. Le contexte HAR IB-IIA qui se compose essentiellement d'os de bœufs et parmi ceux-ci, une proportion relativement importante d'os du crâne et surtout de métapodes. Ces derniers ont été régulièrement fracturés en vue vraisemblablement de récupérer la moelle. Les contextes du Haut-Empire à PML se composent d'un nombre élevé d'os du pied, à la fois des métapodes et des phalanges, de bœuf et de porc. Ces contextes pourraient contenir un plus grand nombre de déchets de première découpe de boucherie que les autres assemblages. Une certaine hétérogénéité est apparue au sein des assemblages de Liberchies. En particulier les contextes de l'horizon VIII- et de celui d'abandon comprennent une proportion importante d'os de pieds de bœufs. Aucune activité spécialisée en rapport avec ces restes n'avait été mise en évidence lors de l'étude de ce matériel (Lentacker & Vilvorder 1997). L'analyse détaillée des éléments squelettiques porteurs de viande a permis de relever une sélection des pièces de viande de manière particulièrement flagrante au sein des assemblages du Bas-Empire de Mabro. Les déchets de la consommation du bœuf et du porc se composent d'un grand nombre d'os de membres sur ce site.

## 7.2.4. Le traitement boucher de la carcasse

### 7.2.4.1. Objectifs et méthodes

Il sera question dans cette partie du processus de réduction de la carcasse des mammifères domestiques qui est mis en oeuvre pour extraire les produits consommables. Les principales étapes du traitement boucher peuvent être synthétisées comme suit : l'abattage de l'animal, le dépouillement, l'éviscération, la découpe initiale de la carcasse en portions majeures et la découpe de pièces à usage domestique (Rixson, 1989). Les techniques bouchères sont susceptibles de varier selon l'outillage disponible, le contexte socio-économique et culturel. Les modes de découpe des pièces de viande dépendent des préférences gastronomiques des groupes humains. Les sources écrites et iconographiques de l'époque romaine et de la période mérovingienne constituent une importante documentation à ce sujet.

Afin d'appréhender les pratiques bouchères aux différentes périodes, les traces de découpe sur les ossements ont été systématiquement relevées en se référant au système d'enregistrement des traces établi par R. Lauwerier (1988) et complété par B. De Cupere (2001) (tabl. A63-75, A95-111 et A136-147). Cette analyse ne prend en compte que les sites étudiés par nous, car nous ne disposons pas pour les autres sites d'un enregistrement détaillé des traces de découpe. Le relevé des traces de découpe et les restitutions bouchères qui en découlent se heurtent à plusieurs difficultés. De manière générale dans le cadre de cette approche, nous n'avons accès qu'à un nombre restreint d'interventions bouchères, à savoir celles ayant laissé des traces sur les ossements. L'état de fragmentation du matériel archéologique est un autre facteur qui interfère dans le relevé des traces de découpe et leur compréhension. En ce qui concerne nos assemblages fauniques, la superposition sur les ossements de traces produites lors des différentes étapes de la découpe de la carcasse, depuis la découpe de gros jusqu'à l'assiette, brouille la lecture des modes opérationnels du traitement boucher. Grâce au développement de la professionnalisation de l'activité bouchère à la période romaine, on dispose d'assemblages osseux constitués à des étapes bien précises du processus boucher. Ils fournissent des témoignages pointus sur les modes de découpe et les éléments squelettiques rejetés lors de plusieurs étapes de la réduction de la carcasse en boucherie. Ces assemblages de référence ont permis la reconstitution au moins partielle des schémas de découpe des animaux de la triade à la période romaine (pour une approche de synthèse se référer à Lignereux & Peters 1996 ; voir aussi Lepetz 1996 ; Pigière 2002 ; Oueslati 2005 ; Udrescu *et al.* sous presse).

### 7.2.4.2. Les traces de découpe sur les ossements de la triade

Les traces de boucherie relevées sur les os sont de trois types. Suivant une terminologie déjà en vigueur (Oueslati 2005), on distingue la percussion linéaire posée qui correspond à l'incision réalisée verticalement



au couteau. Deuxièmement, on relève la percussion linéaire lancée, qui est semblable à la précédente, mais pratiquée au moyen d'un outil de type couperet, qui est lancé d'une certaine hauteur. Les stigmates de cette découpe sont larges et profonds et elle peut amener au sectionnement de l'os. Un troisième type de découpe, la percussion linéaire plane, consiste en un raclage du périoste, réalisé lorsque la lame de l'outil est inclinée pour désosser la viande. Ce type de découpe s'exprime soit par une éraflure sur la surface de l'os, soit par l'enlèvement d'une petite esquille osseuse. L'utilisation de la scie n'a pas été constatée, ce qui paraît normal aux périodes qui nous considérons (Luff, 1982 ; Lignereux & Peters, 1996 ; De Cupere 2001, 160). Les traces de son emploi sur les assemblages osseux considérés dans la présente étude peuvent toutes être mises en rapport avec des activités de manufactures des produits animaux.

Les traces de découpe sont relativement plus fréquentes sur les os de bœuf que sur ceux de porc et de caprinés, et ce, quel que soit la période (tabl. 43-51). Elles apparaissent également davantage dispersées sur l'ensemble des éléments squelettiques de bœuf par rapport au porc. On peut voir dans ces données l'indication de la découpe plus intensive que nécessite la carcasse de bœuf par rapport au porc et aux caprinés, en relation avec la taille des animaux, comme cela a été constaté sur le site de Sagalassos (De Cupere 2001, 161).

Des différences dans la fréquence des traces de découpe sur les ossements apparaissent entre les périodes. De manière générale, les traces de découpe sont plus abondantes sur les ossements de la période romaine. On constate cependant des différences entre les occupations. Sur le site de Tournai, on relève une nette diminution de la fréquence des traces de découpe sur les os de bœuf à la période mérovingienne (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles) (11%) par rapport au Haut-Empire (1<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles) et au Bas-Empire (dernier tiers 3<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles), dont les taux sont comparables (37-34%). Une évolution identique a pu être constatée pour le porc et les caprinés (tabl. 46-48). A Maastricht, une première évolution apparaît entre le Haut-Empire (2<sup>e</sup> moitié 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècles) et les trois derniers tiers du 4<sup>e</sup> siècle. Le taux de traces augmente au 4<sup>e</sup> siècle, tant chez le bœuf que le porc (tabl. 43-44). Au 5<sup>e</sup> siècle et à la période mérovingienne (6<sup>e</sup>-1<sup>re</sup> moitié 8<sup>e</sup> siècles), on constate pour les deux espèces une faible diminution de la fréquence des traces de découpe. Pour les caprinés, l'évolution est toute autre : le pourcentage de traces de découpe augmente au 5<sup>e</sup> siècle de manière significative (tabl. 45). A Namur, il n'apparaît pas de différences notables entre le Haut-Empire (1<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles) et la période mérovingienne (fin 5<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles) pour le bœuf et le porc (tabl. 49-50). Les traces de découpe sur les os de bœuf sont un peu moins abondantes à la période de transition mérovingien/carolingien par rapport aux périodes antérieures.

Les traitements bouchers des espèces de la triade à l'époque romaine et à la période mérovingienne ont été

reconstitués sur base des données de l'occupation de Maastricht, qui livre les assemblages les mieux pourvus pour chacune des périodes. Les traces de découpe sont présentées et discutées ci-dessous en suivant l'ordre anatomique.

#### 7.2.4.3. Le traitement boucher du bœuf à Maastricht

##### *Le Bas-Empire romain*

Lors de la mise à mort du bœuf, l'animal peut être dans un premier temps étourdi par un coup violent porté sur le crâne. Nous n'avons relevé aucun os frontal fracturé qui attesterait cette pratique. Cependant, l'os frontal se conserve mal et peut subir une importante fragmentation lors de la récupération de la cervelle. La première étape de la préparation bouchère dont témoignent les traces de découpe sur le crâne de bœuf est relative à la phase de l'habillage de la carcasse. Les chevilles osseuses sont extraites du crâne en étant tranchées à leur base ou par la découpe transversale du processus intercornual (fig. 170). Les incisions sur l'os frontal à la base de la cheville osseuse peuvent avoir été réalisées lors du prélèvement de la corne ou du dépiautage de l'animal. Lors de la séparation de la tête du reste du corps, les condyles occipitaux ont été raclés ou entièrement rabotés. Occasionnellement, on a relevé des traces de découpe sur la face latérale de la mandibule ainsi que du maxillaire, entre le tubercule facial et la crête faciale, qui attestent sans doute du prélèvement du masséter. A quelques reprises, des indications sur le prélèvement du museau ont été enregistrées. Celui-ci est prélevé par la découpe transversale du maxillaire et de la mandibule à hauteur du diastème. Les coups portés à la mandibule afin de la désarticuler sont vraisemblablement responsables du sectionnement du processus condyalaire. Des incisions au couteau sur l'os hyoïde révèlent le prélèvement de la langue. En vue de récupérer la moelle dans le canal mandibulaire, la mandibule est également tranchée dans sa partie ventrale.

La colonne vertébrale livre un nombre abondant de traces de découpe. L'atlas et l'axis peuvent être tranchés transversalement lors de la section de la tête de l'animal. On a observé de nombreuses reprises que les vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires ont été amputées de leurs processus transverses et les vertèbres thoraciques également de leur apophyse épineuse. On relève aussi fréquemment une découpe transversale des vertèbres, soit par une coupe à travers le corps de la vertèbre, soit au niveau de l'articulation entre deux vertèbres. Les vertèbres tranchées en deux dans le plan médian sont rares, ce qui tendrait à indiquer que cette partie du corps n'est pas traitée par une découpe médiane au niveau de la colonne vertébrale afin d'obtenir deux demi-carcasses. Il semble que la technique mise en œuvre soit la levée de l'échine. Le rachis est prélevé par une découpe longitudinale de part et d'autre du corps vertébral, qui sectionne les processus transverses. La technique de la

Éléments squelettiques	Haut-Empire	%	Ivb-d	%	V	%	Mérovingien	%
Cheville osseuse	0	0	15	3	6	2	2	1
Crâne	0	0	9	2	10	4	7	4
Mandibule	0	0	16	4	8	3	12	6
Hyoïde	0	0	1	0	3	1	1	1
Atlas	2	4	3	1	1	0	0	0
Axis	1	2	6	1	5	2	3	2
V. cervicale	1	2	23	5	9	3	7	4
V. thoracique	4	8	31	7	15	6	13	7
V. lombaire	1	2	21	5	8	3	2	1
Vertèbre	0	0	3	1	3	1	5	3
Sacrum	1	2	4	1	8	3	1	1
Côte	23	43	123	27	91	35	88	44
Scapula	5	9	62	14	6	2	10	5
Humérus	3	6	20	4	15	6	4	2
Radius	3	6	10	2	6	2	4	2
Ulna	1	2	2	0	2	1	0	0
Métacarpe	0	0	1	0	3	1	3	2
Bassin	1	2	40	9	24	9	21	11
Fémur	3	6	20	4	8	3	1	1
Tibia	0	0	15	3	8	3	5	3
Calcaneum	1	2	2	0	2	1	2	1
Astragale	1	2	7	2	7	3	1	1
Métatarse	1	2	12	3	4	2	3	2
Métapode	0	0	0	0	0	0	0	0
Phalange I	1	2	5	1	7	3	4	2
Nb total traces	53		451		259		199	
NR boeuf	328		1283		885		673	
% traces de boucherie	16		35		29		30	
% traces percussion linéaire lancée	12		27		23		24	

Tableau 43. Distribution des traces de découpe sur les ossements de boeufs à Maastricht.

Eléments squelettiques	Haut-Empire	IVb-d	%	V	%	Mérovingien	%
Crâne	0	1	1	6	3	2	2
Mandibule	1	5	5	10	5	9	9
Atlas	0	0	0	3	1	0	0
Axis	0	0	0	2	1	3	3
V. cervicale	0	3	3	1	0	5	5
V. thoracique	0	1	1	4	2	7	7
V. lombaire	0	2	2	24	11	10	10
Vertèbre	0	0	0	3	1	0	0
Sacrum	0	1	1	1	0	1	1
Côte	4	37	35	78	35	52	50
Scapula	2	13	12	13	6	3	3
Humérus	0	12	11	22	10	3	3
Radius	0	2	2	10	5	2	2
Ulna	0	3	3	5	2	1	1
Métacarpe	0	0	0	0	0	0	0
Bassin	0	6	6	17	8	1	1
Fémur	0	7	7	12	5	3	3
Tibia	0	10	9	8	4	0	0
Calcaneum	0	2	2	0	0	2	2
Astragale	0	1	1	0	0	0	0
Métatarse	0	0	0	0	0	0	0
Métopode	0	0	0	2	1	0	0
Phalange I	0	0	0	0	0	0	0
Nb total traces	7	106		221		104	
NR porc	161	900		2334		917	
% traces de boucherie	4	12		9		11	
% traces percussion linéaire lancée	2	9		7		9	

Tableau 44. Distribution des traces de découpe sur les ossements de porcs à Maastricht

Éléments squelettiques	HE	IVb-d	V	%	Mérovingien	%
Cheville osseuse	1	3	1	3	0	0
Crâne	0	0	2	5	0	0
Mandibule	0	0	0	0	2	5
Atlas	0	0	0	0	0	0
Axis	0	0	2	5	1	2
V. cervicale	0	0	1	3	2	5
V. thoracique	0	0	3	8	2	5
V. lombaire	0	1	4	10	1	2
Vertèbre	0	0	0	0	0	0
Sacrum	0	0	0	0	0	0
Côte	2	4	7	18	16	38
Scapula	1	1	2	5	4	10
Humérus	4	2	5	13	2	5
Radius	0	0	0	0	0	0
Ulna	0	0	0	0	1	2
Métacarpe	0	0	0	0	6	14
Bassin	0	0	5	13	3	7
Fémur	0	0	2	5	0	0
Tibia	1	1	5	13	1	2
Calcaneum	0	0	0	0	0	0
Astragale	0	0	0	0	0	0
Métatarse	0	0	0	0	1	2
Métapode	0	0	0	0	0	0
Phalange I	0	0	0	0	0	0
Total	9	12	39		42	
NR Caprinés	149	148	173		210	
% traces de boucherie	6	8	23		20	
% traces percussion linéaire lancée	2	2	18		25	

Tableau 45. Distribution des traces de découpe sur les ossements de caprinés à Maastricht.

Éléments squelettiques	Haut-Empire	%	Bas-Empire	%	VI-VII	%
Cheville osseuse	0	0	1	2	1	2
Crâne	1	1	2	4	0	0
Mandibule	5	3	2	4	1	2
Hyoïde	0	0	0	0	1	2
Atlas	3	2	0	0	2	3
Axis	6	4	0	0	3	5
V. cervicale	9	6	2	4	2	3
V. thoracique	8	6	4	7	3	5
V. lombaire	5	3	2	4	4	7
Vertèbre	7	5	2	4	1	2
Sacrum	6	4	0	0	0	0
Côte	27	19	21	38	12	20
Scapula	14	10	7	13	5	8
Humérus	6	4	4	7	1	2
Radius	4	3	1	2	1	2
Ulna	0	0	0	0	1	2
Métacarpe	4	3	0	0	1	2
Bassin	17	12	3	5	10	17
Fémur	6	4	0	0	1	2
Tibia	3	2	3	5	4	7
Calcaneum	6	4	0	0	1	2
Astragale	5	3	1	2	2	3
Métatarse	1	1	0	0	0	0
Métapode	0	0	0	0	0	0
Phalange I	1	1	0	0	3	5
Nb total traces	144		55		60	
NR boeuf	390		161		540	
% traces de boucherie	37		34		11	
% traces percussion linéaire lancée	29		27		8	

Tableau 46. Distribution des traces de découpe sur les ossements de boeufs à Tournai

Éléments squelettiques	Haut-Empire	%	Bas-Empire	%	VI-VII	%
Crâne	0	0	1	2	1	2
Mandibule	2	7	2	5	2	4
Atlas	0	0	2	5	3	6
Axis	1	3	0	0	0	0
V. cervicale	0	0	0	0	0	0
V. thoracique	1	3	1	2	2	4
V. lombaire	2	7	3	7	3	6
Vertèbre	0	0	0	0	0	0
Sacrum	0	0	0	0	0	0
Côte	7	23	14	34	7	14
Scapula	2	7	5	12	8	16
Humérus	1	3	1	2	3	6
Radius	2	7	2	5	8	16
Ulna	0	0	2	5	2	4
Métacarpe	0	0	0	0	0	0
Bassin	4	13	4	10	4	8
Fémur	1	3	0	0	1	2
Tibia	2	7	1	2	3	6
Calcaneum	2	7	3	7	1	2
Astragale	3	10	0	0	0	0
Métatarse	0	0	0	0	1	2
Métopode	0	0	0	0	1	2
Phalange I	0	0	0	0	0	0
Nb total traces	30		41		50	
NR porc	392		300		1221	
% traces de boucherie	8		14		4	
% traces percussion linéaire lancée	5		11		2	

Tableau 47. Distribution des traces de découpe sur les ossements de porcs à Tournai.

Éléments squelettiques	Haut-Empire	Bas-Empire	VI-VII
Cheville osseuse	0	0	4
Crâne	0	0	0
Mandibule	0	0	0
Atlas	2	0	1
Axis	0	0	1
V. cervicale	1	0	0
V. thoracique	1	0	1
V. lombaire	1	0	0
Vertèbre	0	1	0
Sacrum	0	0	0
Côte	1	0	3
Scapula	3	0	0
Humérus	0	0	3
Radius	2	0	1
Ulna	0	0	0
Métacarpe	0	0	0
Bassin	0	0	1
Fémur	0	1	0
Tibia	0	0	2
Calcaneum	0	0	0
Astragale	0	0	0
Métatarse	1	0	0
Métapode	0	0	0
Phalange I	0	0	0
Nb total traces	12	2	17
NR Caprinés	114	22	206
% traces de boucherie	11	9	8
% traces percussion linéaire lancée	9	5	5

Tableau 48. Distribution des traces de découpe sur les ossements de caprinés à Tournai.

Éléments squelettiques	Haut-Empire	%	Bas-Empire	Mérovingien	%	Trans. Méro-Caro.	%
Cheville osseuse	0	0	0	7	4	2	2
Crâne	0	0	0	6	4	1	1
Mandibule	5	6	3	5	3	4	4
Hyoïde	1	1	0	0	0	0	0
Atlas	1	1	0	1	1	0	0
Axis	1	1	0	0	0	2	2
V. cervicale	4	5	1	7	4	8	8
V. thoracique	0	0	1	13	8	2	2
V. lombaire	3	4	0	7	4	4	4
Vertèbre	0	0	0	1	1	0	0
Sacrum	0	0	0	0	0	2	2
Côte	25	32	1	56	33	27	28
Scapula	9	12	1	12	7	11	11
Humérus	8	10	2	11	7	11	11
Radius	3	4	0	5	3	7	7
Ulna	0	0	0	2	1	0	0
Métacarpe	1	1	0	8	5	3	3
Bassin	4	5	0	13	8	2	2
Fémur	3	4	0	2	1	2	2
Tibia	0	0	3	4	2	3	3
Calcaneum	2	3	0	1	1	1	1
Astragale	4	5	0	1	1	4	4
Métatarse	3	4	1	5	3	0	0
Métapode	0	0	0	0	0	0	0
Phalange I	0	0	0	1	1	0	0
Nb total traces	77		13	168		96	
NR boeuf	401		114	925		848	
% traces de boucherie	19		14	18		11	
% traces percussion linéaire lancée	16		10	14		10	

Tableau 49. Distribution des traces de découpe sur les ossements de boeufs à Namur.



Éléments squelettiques	Haut-Empire	Bas-Empire	Mérovingien	%	Trans. Méro-Caro.	%
Crâne	0	0	3	4	0	0
Mandibule	1	0	2	3	1	4
Atlas	0	0	5	7	0	0
Axis	0	0	0	0	0	0
V. cervicale	0	0	0	0	1	4
V. thoracique	0	0	2	3	1	4
V. lombaire	0	0	1	1	2	8
Vertèbre	0	0	0	0	0	0
Sacrum	0	0	0	0	0	0
Côte	0	2	30	40	6	25
Scapula	1	2	13	17	2	8
Humérus	0	0	2	3	2	8
Radius	0	0	0	0	1	4
Ulna	0	0	4	5	0	0
Métacarpe	0	0	0	0	0	0
Bassin	1	1	7	9	6	25
Fémur	0	0	3	4	1	4
Tibia	0	0	3	4	1	4
Calcaneum	0	0	0	0	0	0
Astragale	0	0	0	0	0	0
Métatarse	0	0	0	0	0	0
Métapode	0	0	0	0	0	0
Phalange I	0	0	0	0	0	0
Nb total traces	3	5	75		24	
NR porc	116	198	1197		623	
% traces de boucherie	3	3	6		4	
% traces percussion linéaire lancée	3	2	4		4	

Tableau 50. Distribution des traces de découpe sur les ossements de porcs à Namur.

Éléments squelettiques	Haut-Empire	Bas-Empire	Mérovingien	Transition Méro-Caro.
Crâne	0	0	0	1
Mandibule	0	0	0	0
Atlas	0	0	0	0
Axis	0	0	0	1
V. cervicale	0	0	0	1
V. thoracique	0	0	1	0
V. lombaire	0	0	0	2
Vertèbre	0	0	0	0
Sacrum	0	0	0	0
Côte	0	2	5	8
Scapula	0	1	1	0
Humérus	0	1	0	5
Radius	0	0	0	1
Ulna	0	0	0	0
Métacarpe	0	0	0	0
Bassin	0	1	4	1
Fémur	0	0	1	0
Tibia	1	2	0	1
Calcaneum	0	0	0	0
Astragale	0	0	0	0
Métatarse	0	0	2	0
Métapode	0	0	0	0
Phalange I	0	0	0	0
Nb total traces	1	7	14	21
NR Caprinés	73	33	183	190
% traces de boucherie	1	21	8	11
% traces percussion linéaire lancée	0	9	5	9

Tableau 51. Distribution des traces de découpe sur les ossements de caprinés à Namur.

levée de l'échine est bien attestée en Gaule romaine (Lepetz 1996, 141 ; Lignereux & Peters 1996, 63-64). Il semble qu'ensuite la colonne vertébrale soit tronçonnée transversalement afin d'obtenir des pièces à bouillir (Lignereux & Peters 1996, 64).

Les traces de découpe sur les côtes sont également nombreuses. On a identifié des traces qui indiquent le sectionnement de l'extrémité dorsale des côtes. Ce traitement peut être la conséquence de la double découpe longitudinale de part et d'autre du rachis en vue de la levée de l'échine (*Ibidem*). Le corps des côtes est très régulièrement tranché transversalement. Les fragments de côtes tranchés à leurs deux extrémités indiquent la découpe des côtes en portion. Ces tronçons de côtes sont de taille variable, soit autour de 5, 10 ou 20 cm. Exceptionnellement, des incisions longitudinales ont été enregistrées sur la face ventrale des côtes. Elles sont faites lors du désossage des plats de côtes (Lepetz 1996, 141). Ce type de découpe est en général relevé dans les dépotoirs de boucherie (Lignereux & Peters 1996, 60).

Les scapula provenant des assemblages du 4<sup>e</sup> siècle ont été intensivement découpées. Au niveau de l'extrémité distale de la scapula qui forme l'articulation avec l'humérus, le tubercule supraglénoidal, les bords caudal, médial et latéral de la cavité glénoïdale ont été abondamment tranchés. Il a été suggéré que le rabotage systématique de l'articulation distale de la scapula, qui paraît excessif en vue d'une simple désarticulation, pourrait avoir été pratiqué dans le cadre de la préparation de salaison de jambon d'épaule. L'enlèvement de cette partie de la scapula permettant une meilleure intrusion du sel dans la masse musculaire (Dobney *et al.* 1996, 27). La scapula est à de nombreuses reprises privée de l'acromion et régulièrement de l'épine scapulaire. La découpe de ces parties permettrait un prélèvement rapide de la viande sur la surface de la scapula (Seetah 2005, 112). On découpe ainsi successivement le muscle supra-épineux, les muscles infra-épineux, petit rond et deltoïde. Des traces de raclage et des incisions sur le bord crânial et caudal de la face médiale de la scapula attestent en nombre du prélèvement de la viande.

Plusieurs types de marques ont été relevés au niveau de l'épiphyse distale de l'humérus, qui forme une articulation complexe avec le radius et l'ulna. Les épicondyles latéral et médial et les parties adjacentes de la trochlée sont pourvus de traces de découpe qui ont été portées lors de la désarticulation des membres. Il y a autour de l'articulation plusieurs ligaments difficiles à trancher qui expliquent les nombreuses traces de découpe. Au niveau du radius, la désarticulation est révélée par plusieurs traces de découpe. On relève le tranchage de l'extrémité latérale de l'épiphyse proximale sur laquelle est attaché le *ligamentum collaterale cubiti laterale* et des bords crânial et caudal de l'extrémité médiale de l'épiphyse. Plus rarement on a relevé que l'ulna est amputé de l'olécrâne. L'humérus est parfois sectionné transversalement dans la partie distale de la diaphyse. Cette dernière porte très fréquemment sur toute sa hauteur des traces de raclage suite à la découpe de la viande.

La séparation entre le corps et la patte arrière est plus compliquée que pour la patte avant qui n'est reliée au tronc que par des muscles. Le pelvis est lui relié au sacrum par des synostosis. Le sectionnement de la tubérosité de la hanche pourrait être mis en rapport avec la séparation du train arrière et du tronc (Lignereux & Peters 1996, 61). Pour séparer le pelvis du fémur, le ligament qui relie la tête du fémur à la cavité acétabulaire, *ligamentum capitis ossis femoris*, doit être tranché. Cette action se marque par la découpe de l'acétabulum et de la tête fémorale. Le sectionnement du pelvis au niveau de l'aile et du corps de l'ilium, ainsi qu'au niveau du bord crânial du trou obturé de l'ischium résultent probablement de sa découpe en plus petite pièce.

La désarticulation du genou a laissé des traces de découpe au couperet sur la trochlée fémorale et sur les condyles fémoraux. Suite à cette même action, la tubérosité tibiale et le bord caudal du plateau tibial ont été tranchés. La diaphyse du fémur et du tibia présente de nombreuses traces de raclage suite au désossage.

Lors de la séparation du tarse avec le tibia, les éléments du tarse sont tranchés transversalement et parfois la cochlée tibiale rabotée. Les os du tarse sont également tranchés axialement dans diverses directions.

Le rabotage des métapodes au niveau des épiphyses proximales et distales ainsi que de l'articulation proximale de la première phalange peut avoir été produit lors de la désarticulation. Les incisions au niveau de la partie distale des métapodes et sur la face dorsale de la première phalange résultent très certainement du dépiautage. Des incisions ont parfois été relevées sur la face plantaire de l'extrémité proximale de la diaphyse des métapodes. L'objectif de cette découpe pourrait également être le dépiautage ou encore la récupération de tendons, car elle est réalisée au point d'attache des ligaments suspenseurs du boulet.

### *La période mérovingienne*

Le traitement boucher du crâne et du tronc, tel qu'il est possible de le percevoir sur base des traces de découpe sur les ossements, ne semble pas fondamentalement diverger de celui de la période romaine. En revanche, les traces relevées sur les membres avant et arrière semblent correspondre à des traitements différents de ceux de la période précédente. Dès le 5<sup>e</sup> siècle, on peut percevoir ce changement dans le traitement boucher.

En ce qui concerne le membre avant, la scapula est dépourvue des nombreuses interventions au niveau de l'épiphyse distale qui caractérisaient la période romaine (fig. 171). Si l'on relève parfois la découpe de l'acromion, l'enlèvement de l'épine scapulaire, qui semble liée à une technique typiquement romaine de désossage de la viande (Lignereux & Peters 1996, 64 ; Seetah 2005, 112), n'a pas été enregistré dans les assemblages du 5<sup>e</sup> siècle et mérovingien. La scapula est tranchée transversalement en son milieu à quelques reprises, dans l'optique d'une segmentation de la pièce. Pour la période mérovingienne, les traces de couperet au niveau de l'articulation entre l'humérus et le radius, le fémur et le tibia et au niveau du tarse se font rares. Ceci indiquerait une désarticulation des membres moins vigoureuse que celle pratiquée au couperet à la période romaine. Bien que l'emploi de celui-ci ne soit pas formellement attesté, il faut peut-être envisager que la désarticulation des membres se faisait plus régulièrement au couteau à la période mérovingienne. Par ailleurs, il ne semble pas que le relevé des traces de découpe soit biaisé par la sous-représentation de ces parties squelettiques dans le corpus de la période mérovingienne (voir supra). En revanche, les traces de découpe au couperet au niveau de l'acétabulum indiquent que la désarticulation entre le fémur et le bassin était pratiquée au couperet de la même manière qu'à la période romaine.

Pour terminer, les traces de raclage laissées lors du désossage de la viande sur les os longs et la scapula se font rares dès la fin du 5<sup>e</sup> siècle, comme cela a déjà été mentionné précédemment. Des traces d'incisions ou des entailles plus profondes semblent témoigner plus régulièrement de la récupération de la viande.

#### **7.2.4.4. Le traitement boucher du porc à Maastricht**

##### *Le Bas-Empire romain*

La reconstitution des modes de découpe du porc repose sur le relevé des traces de découpe sur les os, mais aussi sur des expérimentations et l'iconographie (Jourdan 1976 ; van Wijngaarden-Bakker 1990 ; Lignereux & Peters 1996).

Au niveau du crâne, l'arasement des condyles occipitaux témoigne de la section de la tête (fig. 172). Des traces de découpe dans le sens de la longueur sur la crête nuchale et l'os frontal sont à mettre en rapport probablement avec la fente médiane de la tête. Le relevé fréquent du sectionnement longitudinal de la

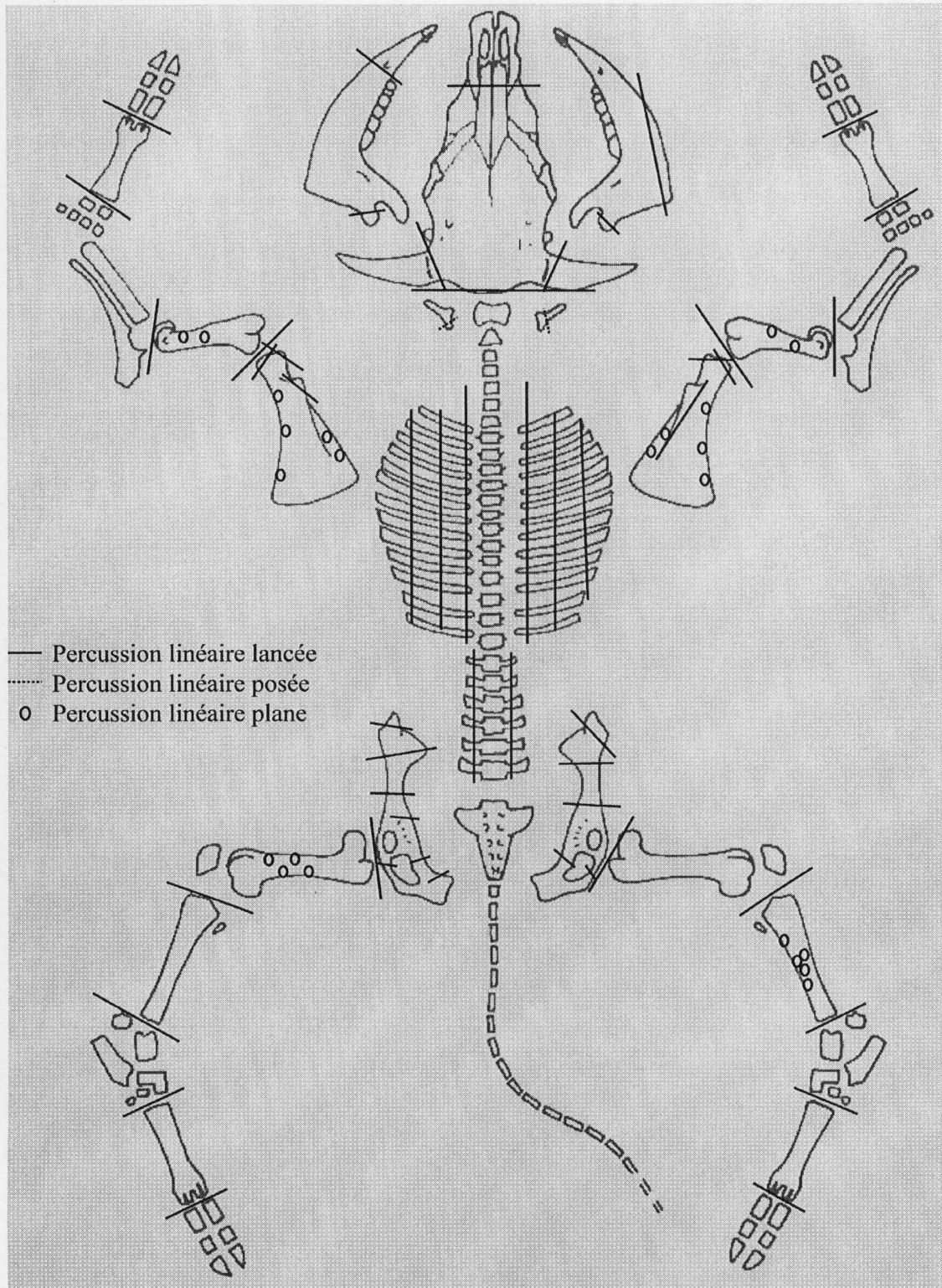


Figure 170. Représentation schématique du traitement boucher du boeuf à Maastricht au Bas-Empire (dessin du squelette Helmer 1987).

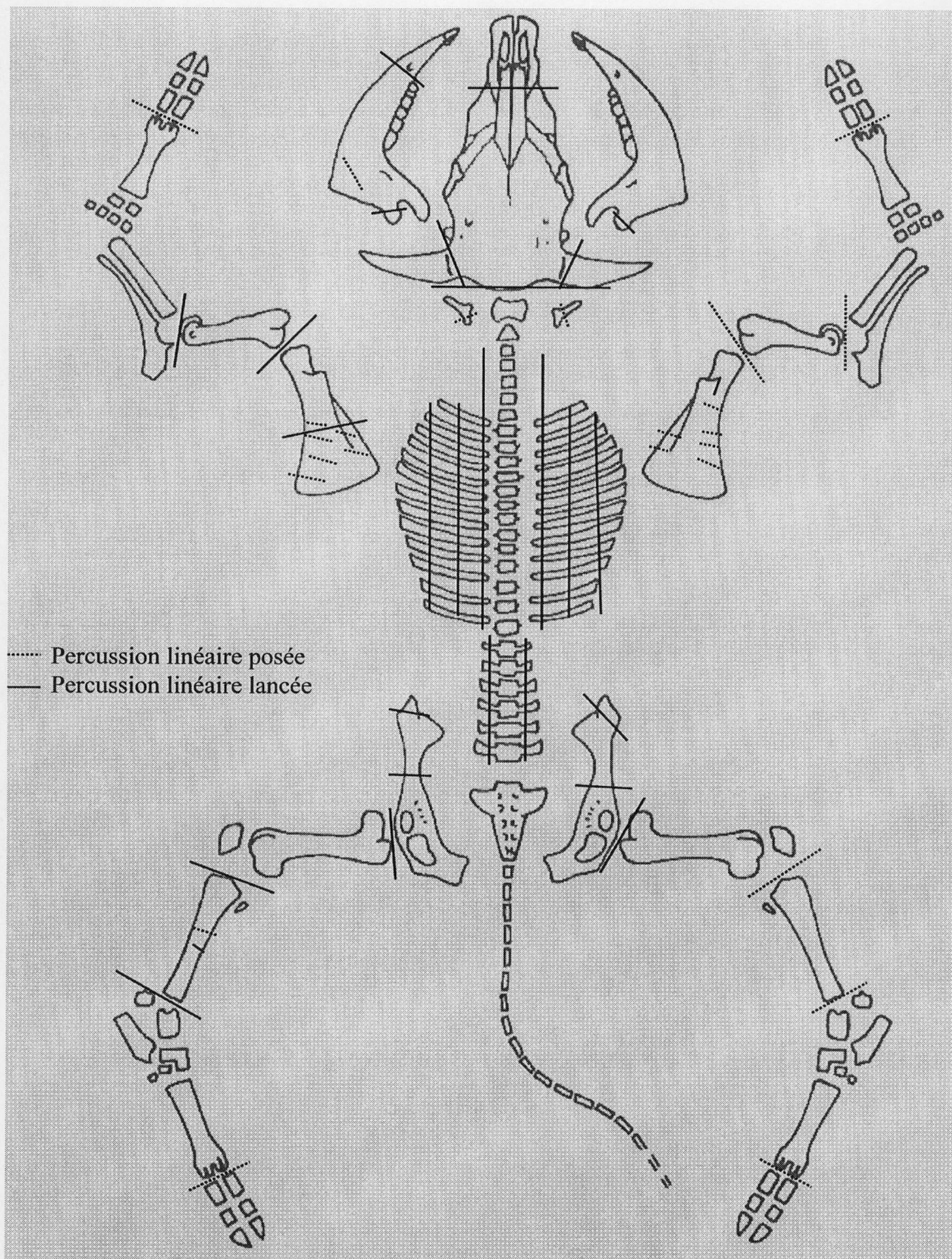


Figure 171. Représentation schématique du traitement boucher du boeuf à Maastricht à la période mérovingienne (dessin du squelette Helmer 1987).

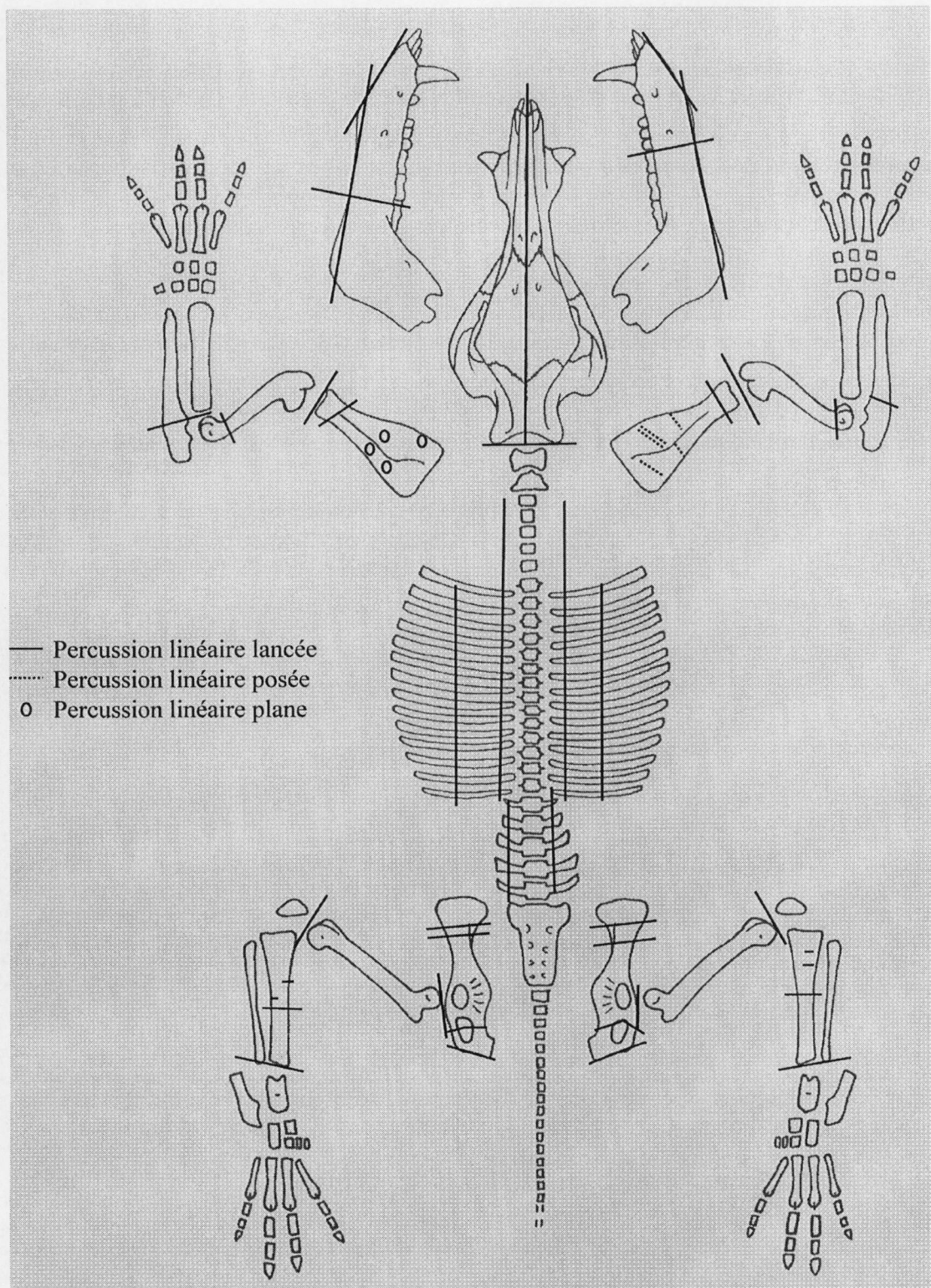


Figure 172. Représentation schématique du traitement boucher du porc à Maastricht au Bas-Empire (dessin du squelette Helmer 1987).

suture interincisive témoigne également de la découpe de demi-têtes. Le tranchage transversal des mandibules en avant de la première molaire ou de la troisième molaire est interprété comme l'indication de l'isolement du museau. Deux morceaux sont obtenus au moyen de cette découpe : le groin et la calotte crânienne. Ces traces sur les mandibules pourraient aussi résulter de la récupération de la moelle présente dans le canal mandibulaire. Des traces de raclage et des incisions au niveau de la face latérale de la mandibule ont sans doute été faites lors du prélèvement de la viande.

La découpe de l'atlas dans sa partie crâniale est liée à la décapitation de l'animal. La majorité des traces de découpe sur les vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires peuvent être mises en relation avec la technique de la levée de l'échine comme décrit précédemment pour le boeuf. Les vertèbres sont également tronçonnées transversalement en portion plus réduite. A une seule reprise, on a relevé une fente médiane de la vertèbre.

Sur les côtes, on a occasionnellement relevé le sectionnement de la partie dorsale, qui est réalisé généralement lors de la découpe longitudinale de part et d'autre des vertèbres. Au 5<sup>e</sup> siècle et à la période mérovingienne, on a enregistré à de nombreuses reprises la découpe de la tête de la côte. Les côtes sont régulièrement tranchées transversalement au niveau du corps.

Le tubercule supraglénoidale de la scapula est tranché lors probablement de la désarticulation de la scapula et de l'humérus. Cette action est également visible au niveau de la tête humérale qui présente des traces de couperet. Le col de la scapula peut être sectionné transversalement. Des traces de tranchage transversal sont également visibles au niveau de l'épine scapulaire, qui peut aussi être découpée longitudinalement dans sa partie distale. Des incisions ou des traces de raclage témoignant du désossage des scapula sont régulièrement visibles sur le col et sur le bord dorsal et crâniale de la face médiale.

Les traces les plus nombreuses sont en rapport avec la désarticulation du complexe que forme l'humérus, le radius et l'ulna. Cette action a laissé de nombreuses traces de découpe sur l'articulation distale de l'humérus et on en a relevé sur l'articulation proximale du radius. L'olécrâne de l'ulna est aussi régulièrement tranché à cette occasion. Des incisions liées au prélèvement de la viande sont présentes sur la diaphyse de l'humérus. On relève de manière relativement fréquente la fracturation de l'humérus dans le bas de la diaphyse.

Le bassin est fracturé en plusieurs morceaux par une découpe au niveau du col de l'ilium et crânialement au trou ovalaire. Le bassin peut être tranché en deux moitiés au niveau de la symphyse pelvienne. La désarticulation entre le bassin et le fémur est indiquée

par des traces de découpe au couperet sur l'acétabulum et la tête fémorale. Les zones d'articulation entre le fémur et le tibia et entre le tibia et le tarse montrent des tranchages résultant de la désarticulation. La diaphyse du fémur et du tibia est pourvue de fréquent coup de couperet en son milieu. On a enregistré à quelques occasions le sectionnement du tibia au milieu de la diaphyse

#### *La période mérovingienne*

Le traitement boucher du crâne et du tronc paraît comparable à celui pratiqué à la période romaine. On a relevé peu de traces de découpe au niveau des membres comme pour le bœuf à la même période. Un exemplaire indique que la désarticulation entre le bassin et le fémur a été réalisée au couperet. Un cas unique témoigne également de la désarticulation du genou au moyen d'un couperet, tranchant au passage la trochlée du fémur. Des incisions au couteau sur la scapula et le radius attestent du prélèvement de la viande.

#### **7.2.4.5. Le traitement boucher des caprinés**

La faible occurrence des caprinés sur les sites ne permet pas de documenter de manière satisfaisante la découpe bouchère de ces petits ruminants. On se limitera à signaler que les indications relevées sur le traitement de la colonne vertébrale peuvent majoritairement être rattachées à la technique de la levée de l'épaule et non à la fente médiane du rachis (tabl. A136-147).

#### **7.2.4.6. Conclusion**

En rapport avec la taille de sa carcasse, le bœuf fait l'objet à toutes les périodes d'un traitement boucher plus intensif que le porc et les caprinés. La reconstitution de la découpe bouchère du bœuf au Bas-Empire à Maastricht s'inscrit globalement dans le schéma de découpe décrit précédemment en Gaule romaine (pour une synthèse voir Lignereux & Peters 1996). La découpe du porc au Bas-Empire fait largement appel au couperet, qui comme pour le bœuf paraît intensivement utilisé pour la désarticulation des membres.

Des changements dans le traitement boucher du bœuf ont été détectés dans les assemblages osseux à partir du 5<sup>e</sup> siècle. Les changements se marquent au niveau de la scapula et semblent indiquer un traitement différent du jambon d'épaule. La technique de désossage de la viande au niveau des membres qui se caractérise par le raclage du périoste tend à disparaître dès le 5<sup>e</sup> siècle. A la période mérovingienne, de nouvelles modifications sont mises en évidence. La technique typiquement romaine de désarticulation des membres au couperet paraît moins pratiquée. Il semble que la désarticulation au couteau lui soit substituée. Les données disponibles sur le porc paraissent également indiquer un changement à la période mérovingienne dans le traitement boucher de l'animal avec un emploi moins intensif du couperet. Ces changements dans les

pratiques bouchères sont peut-être à mettre en rapport avec une nouvelle organisation de l'approvisionnement en viande. A la période romaine, celle-ci semble s'intégrer au moins en partie dans un système centralisé (voir chapitre 8). L'activité de boucheries bovines professionnelles est fréquemment documentée dans les villes et les agglomérations en Gaule du nord. A Maastricht, la présence de l'une d'entre elles est attestée dans le *vicus* du 3<sup>e</sup> siècle. On relève une forte standardisation dans les techniques bouchères mises en œuvre au sein des boucheries professionnelles qui se développent sur tout le territoire romain (Oueslati 2005, 182). L'outillage disponible, qui paraît fort diversifié à la période romaine (Seetah 2006, 113), et la qualité du métal sont autant de contraintes qui déterminent les techniques de découpe de la carcasse.

### 7.2.5. La sélection des individus consommés

L'importance relative des espèces de la triade et leur apport en viande dans l'alimentation ont été documentés sur les différentes occupations pour la période chronologique envisagée. Dans un deuxième temps, on a abordé les éléments squelettiques représentés au sein des lots osseux de la triade et la nature des déchets qui constituent les assemblages. Les processus de réduction de la carcasse mis en œuvre pour le trio domestique afin d'extraire les produits consommables ont fait l'objet de la section précédente. On aborde maintenant les caractéristiques d'âge et de sexe des animaux sélectionnés pour la consommation. Des facteurs sociaux, religieux et économiques déterminent le choix de la période d'abattage des animaux. L'âge auquel l'éleveur sélectionne les animaux pour l'abattage dépend des contraintes liées au maintien du troupeau et des finalités de l'élevage : production de viande, de produits secondaires ou d'animaux de travail. Dans le cadre d'une production de viande, l'abattage intervient à l'âge où l'animal atteint la maturité pondérale ou plus jeune lorsqu'une viande plus tendre est recherchée. Il n'est pas rentable en terme de production de viande de maintenir en vie l'animal au-delà de l'âge de la rentabilité bouchère optimale. Les animaux élevés dans le but de fournir du travail ou des produits secondaires seront maintenus en vie jusqu'à ce qu'ils ne soient plus rentables. Les sources écrites romaines et mérovingiennes (André 1981 ; Plouvier 2007; Grant 1996), nous renseignent sur le caractère prisé des viandes tendres issues d'animaux jeunes. La qualité de la viande à laquelle les consommateurs ont accès, en partie reflétée par l'âge des animaux, peut dès lors constituer un indicateur du statut socio-économique des consommateurs. On discute dans cette partie les résultats de l'analyse détaillée des âges des animaux de la triade présentés au chapitre 5.

#### 7.2.5.1. Le porc

##### *Tournai*

Les porcs consommés au Bas-Empire dans le cœur de la ville de Tournai appartiennent principalement à la classe d'âge dentaire 7, soit des animaux de 2-3 ans (48%) (fig. 41-42). Il s'agit d'animaux abattus autour

de l'âge de rentabilité bouchère maximale, qui fournissent une viande mature (voir section 9.1.). Un nombre élevé de jeunes porcs est également consommé. Une partie de ces porcs sont des animaux très jeunes de moins de 1 an (17,5%) et l'autre des individus âgés entre 13 et 22 mois (32,5%). Les porcs consommés de plus de 1 an sont majoritairement des mâles (64%) (tabl. 18).

La reconstitution des âges épiphysaires des porcs réalisée séparément pour chaque site du Bas-Empire semble mettre en évidence d'importantes variations entre eux. Il apparaît que les porcs sont en moyenne sélectionnés à un âge plus avancé sur les sites de la fin du Bas-Empire par rapport au début de la période (voir section 5.9.6.2.). Sur base de la méthode d'âge épiphysaire, il apparaît, en outre, que le schéma d'âge d'abattage de la période mérovingienne est fort comparable à celui de la fin du Bas-Empire à Saint-Pierre (fig. 43). Un léger décalage vers un abattage plus précoce au sein de l'assemblage mérovingien est toutefois décelé.

Il est possible que les résultats des âges épiphysaires et les différences que nous observons entre les sites soient influencés par la présence d'individus castrés (voir section 5.9.6.2.). Cette influence pourrait se traduire par l'indication d'un abattage plus précoce des animaux qu'il n'ait été en réalité.

##### *Maastricht*

La reconstitution des âges des porcs à Maastricht sur base de la méthode dentaire a montré que la sélection des individus pour la consommation est comparable entre le 4<sup>e</sup> siècle et le 5<sup>e</sup> siècle (fig. 46-47). La consommation en porcs à Maastricht pendant l'occupation du *castellum* aux 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles porte sur un nombre non négligeable d'animaux de moins de 13 mois (12%). Les porcs sont consommés préférentiellement à l'âge de 2-3 ans (42%), mais un nombre important est déjà consommé à 13-22 mois et 22 mois (fig. 44-45).

A la période mérovingienne, sur le site artisanal MAPE.7 du 6<sup>e</sup> siècle, on consomme les jeunes porcs de moins de 13 mois en petite quantité (fig. 52-53). Comme à la période précédente, les porcs sont sélectionnés préférentiellement à l'âge de 2-3 ans. Parmi les animaux consommés après l'âge de 1 an, on relève autant de mâles que de femelles. Dans un autre quartier de Maastricht, à fonction davantage rurale, le site MAGM.B du 7<sup>e</sup> siècle-1<sup>re</sup> moitié du 8<sup>e</sup> siècle, les porcs consommés sont sélectionnés de manière plus stricte encore à l'âge de 2-3 ans. Les animaux de cette classe d'âge sont représentés par 60% des mandibules. La morphologie des canines indique que la consommation porte principalement sur des mâles (75%). Les jeunes porcs de moins de 13 mois sont absents dans l'assemblage.

##### *Namur*

Dans l'agglomération de Namur, la courbe des âges des porcs consommés est relativement comparable entre le Haut-Empire et la période mérovingienne (fin 5<sup>e</sup>-7<sup>e</sup>



siècle). Les animaux sont sélectionnés progressivement depuis la classe d'âge 3 jusqu'à la classe 7 (fig. 54-55). Les porcs de moins de 13 mois représentent aux deux périodes environ 10% des mandibules. Les différences se situent au niveau des pics d'abattage. Au Haut-Empire, l'âge d'abattage préférentiel se situe vers 22 mois. A la période mérovingienne, il se situe plus tard, à l'âge de 2-3 ans. A la transition entre la période mérovingienne et carolingienne (8<sup>e</sup>-1<sup>re</sup> moitié 9<sup>e</sup> siècle), il n'y a pas d'indication de consommation de jeunes de porcs de moins de 13 mois. Les porcs sont consommés principalement à la classe de 2-3 ans et un nombre élevé l'est également à la classe 9, qui correspond à un âge fort avancé. Les individus consommés de plus de 1 an semblent comprendre principalement des mâles aux différentes périodes. Les proportions des verrats sont cependant un peu plus élevées au Haut-Empire (84%) qu'au Haut Moyen Age (environ 75%).

#### *Liberchies*

Les porcs consommés dans le *vicus* de Liberchies se distribuent presque exclusivement dans deux classes d'âge : 22 mois et 2-3 ans (fig. 56-57). La consommation porte sur une viande mature provenant d'animaux autour de l'âge de rentabilité bouchère maximale. Une bonne dizaine de pourcents des animaux consommés sont en revanche des individus âgés provenant de la classe d'âge 8.

#### *Conclusion*

L'analyse des âges des porcs sur les sites a permis de mettre en évidence une tendance générale à la consommation de porcs de plus en plus âgés entre la période romaine et l'époque mérovingienne. De plus, au Bas-Empire et à la période mérovingienne, la sélection des porcs est réalisée de manière préférentielle à un âge avancé de 2-3 ans. Les sites du cœur de la ville du Bas-Empire de Tournai qui ont bénéficié d'une collecte fine des restes fauniques attestent une consommation de jeunes porcs de moins de 13 mois dans des proportions non négligeables.

### **7.2.5.2. Le bœuf**

#### *Tournai*

Les données à notre disposition sur les âges des bœufs à Tournai au Bas-Empire permettent principalement d'envisager la sélection des individus consommés dans le cœur de la ville de manière générale pour la période. On a également pu concentrer l'investigation sur la consommation dans le dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-1<sup>er</sup> quart du 4<sup>e</sup> siècle, grâce au vaste assemblage CV 12 qui forme un dépotoir général dans le lit de l'Escaut. Les âges d'abattage y sont globalement similaires aux caractéristiques présentées pour le Bas-Empire (fig. 67). La méthode d'âge épiphysaire indique que un tiers des bœufs sont des animaux jeunes à subadultes. Il s'agit surtout d'animaux abattus aux environs de l'âge de la plus grande rentabilité bouchère qu'on situe vers 3 ans (voir section 9.2). Les deux tiers des bœufs ont été consommés après l'âge de 3 ans et demi-4 ans. La méthode épiphysaire ne nous permet cependant pas d'apprécier dans quelle mesure les animaux ont été

maintenus en vie jusqu'à un âge avancé. Des précisions peuvent être apportées, en revanche, par les quelques données d'âge dentaire disponibles (fig. 65-66). La plupart des bœufs ne semblent pas des individus fort âgés, ils appartiennent principalement à la classe d'âge 7 qui peut être attribuée à de jeunes adultes.

A la période mérovingienne dans le quartier cathédral de Tournai, on relève un schéma d'abattage globalement comparable à celui du Bas-Empire d'après la méthode épiphysaire (fig. 67). On note, cependant, que les animaux sont en moyenne légèrement plus jeunes à la période mérovingienne.

#### *Maastricht*

Dans le *castellum* du Bas-Empire de Maastricht, les bœufs consommés sont principalement des animaux de réforme âgés, appartenant aux classes d'âge dentaire 8 et 9 (75%) (fig. 68-69). La consommation porte aussi sur de jeunes adultes de plus de 30 mois appartenant à la classe d'âge 7 (14%) et sur une petite quantité de bœufs âgés entre 6-18 mois et 2 ans et demi (11%).

La comparaison des résultats des âges épiphysaires entre le Bas-Empire et la période mérovingienne indique qu'à la différence du Bas-Empire, les bœufs de moins de 2-3 ans ne sont quasi pas consommés à la période mérovingienne à Maastricht (fig. 72). Un tiers des bœufs sont consommés entre 2-3 ans et 3 ans et demi-4 ans, autour de l'âge de rentabilité bouchère maximale (voir section 9.2). Le reste des animaux sont des bœufs de plus de 3 ans et demi-4 ans.

#### *Namur*

Pour Namur, nous sommes uniquement en mesure de fournir une première caractérisation sur les critères de sélection des animaux pour l'ensemble de la période du Haut-Empire (1<sup>er</sup> siècle-3<sup>e</sup> siècle) d'une part et pour le Haut Moyen Age (fin 5<sup>e</sup> siècle - première moitié 9<sup>e</sup> siècle) d'autre part. Plus de la moitié des bœufs consommés au Haut-Empire à Namur sont des animaux âgés de réforme. Il s'agit surtout d'animaux appartenant à la classe d'âge 8 et dans une moindre mesure d'animaux fort âgés de la classe 9 (fig. 73-74). Le restant des bœufs se compose en majorité de jeunes adultes de plus de 30 mois attribués à la classe d'âge 7 (33%). Au Haut Moyen Age, la consommation porte pour plus de 50% des restes sur des animaux très âgés de réforme de la classe 9. Un nombre relativement élevé est consommé jeune, entre 18 mois et 27-30 mois (28%). Pour terminer, un petit nombre provient de jeunes adultes de la classe 7, âgés de plus de 30 mois (14%).

L'exploitation des âges épiphysaires indique que les bœufs sont consommés à un âge moins élevé à la transition des phases mérovingienne-carolingienne qu'à la période mérovingienne (voir section 5.9.8.2. et fig. 75).

#### *Liberchies*

Les bœufs consommés dans le quartier d'habitation du *vicus* de Liberchies au Haut-Empire (fin 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> quart du 3<sup>e</sup> siècle) sont en majorité de jeunes adultes de plus de

30 mois appartenant à la classe d'âge 7 (59%) (fig. 76-77). Un bon nombre a également été sélectionné à l'âge de 27-30 mois (19%). Ce sont des animaux de boucherie abattus à l'approche de l'âge de la rentabilité bouchère maximale. La consommation de bœufs de réforme âgés est extrêmement limitée.

### Conclusion

Les assemblages de restes de boeufs permettent de mettre en évidence quelques caractéristiques générales sur la sélection des animaux consommés, faute de pouvoir entreprendre une caractérisation plus fine pour les différentes occupations. A la période romaine et mérovingienne, on a pu constater sur chaque occupation qu'à côté d'une consommation de bœufs réformés, les habitants ont accès à une viande plus tendre provenant de bœufs abattus principalement autour de l'âge de rentabilité bouchère maximale. Le site du Haut-Empire de Liberchies se distingue par une consommation dominée par les jeunes adultes. On détecte dans ce quartier du *vicus* un approvisionnement en bœufs répondant à un certain critère de qualité de la viande.

#### 7.2.5.3. Les caprinés

Compte tenu du nombre restreint de données sur les âges d'abattage des caprinés (voir section 5.9.9.1.), on se limitera à analyser les caractéristiques d'âge des caprinés consommés sur l'occupation du Haut-Empire de Liberchies et l'occupation mérovingienne de Maastricht.

##### Liberchies

Les animaux sélectionnés pour la consommation à Liberchies au Haut-Empire (fin 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> quart du 3<sup>e</sup> siècle) sont principalement des animaux âgés entre 2 et 4 ans (61%) (fig. 118-119). Une part importante (22%) a également été abattue à l'approche de l'âge de rentabilité bouchère maximale, à 18-24 mois.

##### Maastricht

A la période mérovingienne, les âges dentaires indiquent que la plupart des caprinés consommés sont des animaux âgés de réforme appartenant à la classe d'âge 8 (57%) (fig. 116-117). Des caprinés qui avaient entre 2 ans et 4 ans ont également été abondamment consommés (28%). Les animaux jeunes, entre 9 mois et 2 ans, sont représentés en quantité non négligeable dans les assemblages (15%).

### 7.3. La volaille

L'autre catégorie des animaux domestiques consommés est composée des oiseaux de basse-cour. Au sein des assemblages des différentes occupations, les restes d'oiseaux de la basse-cour sont en général les mieux représentés après les mammifères domestiques. Leur fréquence par rapport au total des déchets de consommation ne dépasse qu'exceptionnellement les 10% (voir section 7.1.2.). Compte tenu cependant des différents facteurs qui biaisent les résultats en faveur de la triade, il est vraisemblable que la place de la basse-

cour dans l'alimentation est sous-évaluée. Dans l'occupation de Maastricht, il apparaît que la contribution de la volaille à l'alimentation des habitants augmente à la période mérovingienne (voir section 7.1.2.2.). On considère dans ce groupe la poule, l'oie cendrée et également le canard colvert, bien que le statut de ce dernier ne soit pas clairement défini, entre espèce domestique, commensal de l'homme ou oiseau sauvage (O'Connor 1993). L'abondance de ses restes dans les assemblages le distingue néanmoins des autres espèces sauvages (voir infra) et indique qu'il était possible de s'approvisionner fréquemment en canard colvert. La poule est le premier représentant de la basse-cour aux différentes périodes (fig. 173-176). La représentation des deux autres espèces varie selon les sites. Une tendance paraît cependant se dégager au niveau de l'occurrence de l'oie cendrée. Elle semble, en effet, plus fréquemment consommée au Haut-Empire. Sur toutes les occupations, une même tendance se dégage dans l'évolution diachronique de la représentation des espèces : la fréquence des restes de poule augmente à la période mérovingienne. A cette période, la proportion de restes de poule est supérieure à 80% sur tous les sites. A Maastricht, le phénomène paraît progressif, car dès le 5<sup>e</sup> siècle une hausse du taux de poule est enregistrée dans les assemblages. La présence de jeunes individus a été enregistrée de manière fréquente dans les assemblages, bien que leurs os soient fragiles (tabl. 9). Au Haut-Empire, les individus jeunes sont sélectionnés en grand nombre pour la consommation (les taux oscillent entre 26% et 33%). On le constate sur le site de Tournai, Namur et Liberchies. En revanche, les ensembles du Bas-Empire des différents sites livrent les taux les plus bas en jeunes individus (inférieurs à 10%). A la période mérovingienne, la situation est contrastée selon les occupations. A Tournai, la proportion de jeunes individus est de 11%. A Maastricht, ils sont représentés en plus grand nombre qu'au Bas-Empire. A MAPL.23 et MAPE.7, ils représentent respectivement 13% et 14% et un taux fort élevé est enregistré à MAGM.B (30%). Sur le site du Grognon à Namur, les jeunes individus sont représentés aux phases Méro 1 et 2 à hauteur d'environ 7%.

En conclusion, bien que l'assemblage d'ossements de volaille soit relativement peu abondant, une évolution générale dans la fréquence des espèces a pu être relevée entre la période romaine et l'époque mérovingienne sur chaque occupation. La place accrue de la poule à la période mérovingienne semble correspondre à une tendance générale dans le nord de la Gaule. L'augmentation de la fréquence de la poule de manière à devenir presque l'unique représentante de la basse-cour a, en effet, été relevée sur une série de sites mérovingiens français en Ile-de-France et dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais (Leblay *et al.* 1997).

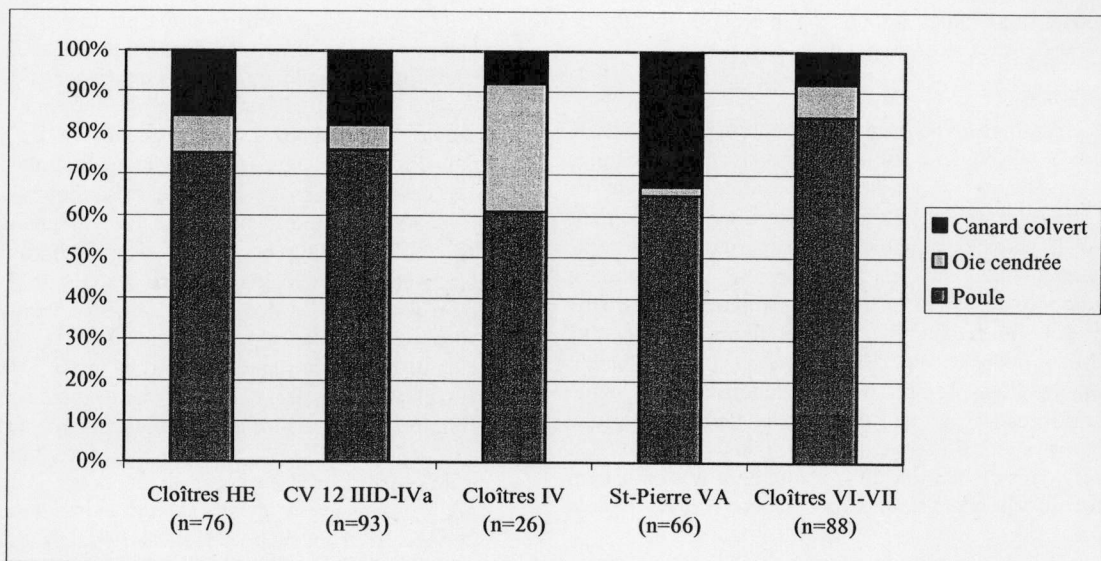


Tableau 173. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Tournai.

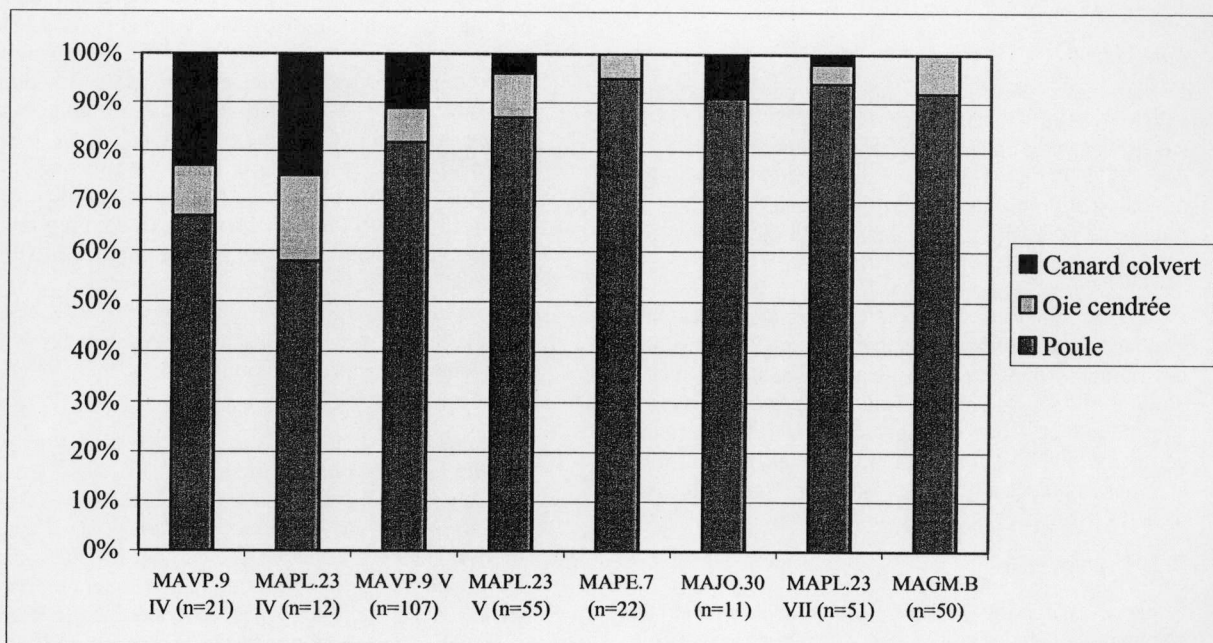


Tableau 174. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Maastricht.

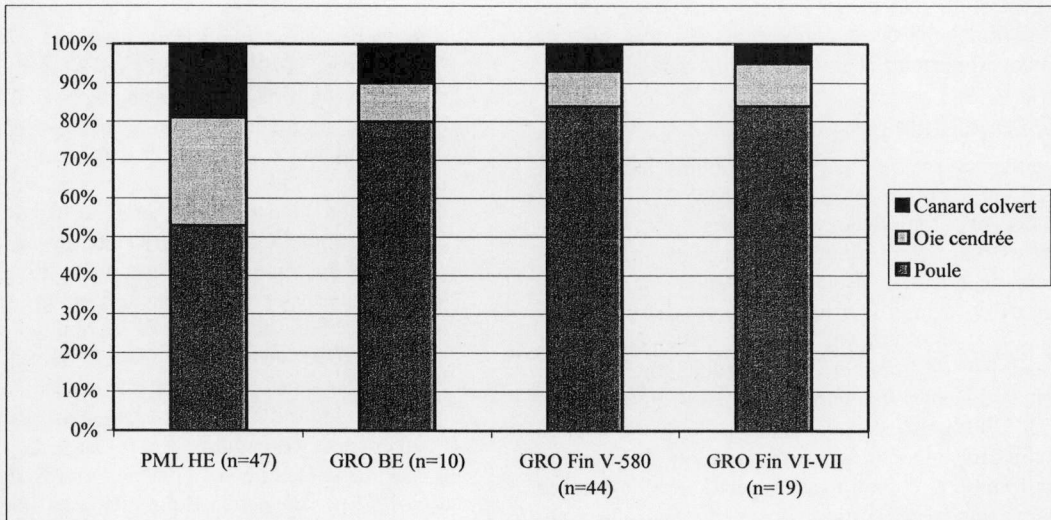


Tableau 175. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Namur.

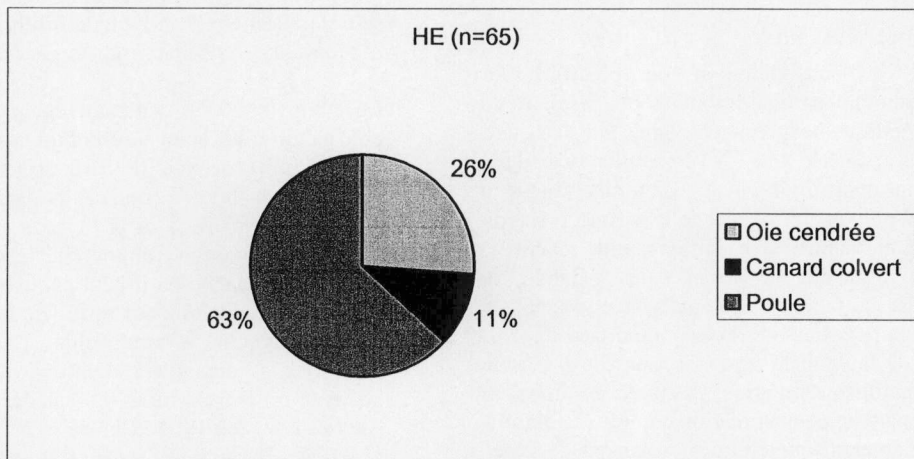


Tableau 176. Fréquences relatives du canard colvert, de l'oie cendrée et de la poule à Liberchies.

#### 7.4. Les mollusques marins

Le site urbanisé de Tournai a livré la majeure partie des restes de mollusques marins de l'assemblage. La présence de ce produit qui correspond à un mode alimentaire typiquement romain est attestée tout le long de la période romaine. Les contextes du Haut-Empire des Cloîtres ont livré des coquilles d'huîtres, de moules et de coque. L'assemblage le plus important provient du contexte CV12 daté du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-premier quart du 4<sup>e</sup> siècle. Cet ensemble se distingue par le nombre de restes découverts, mais aussi par sa richesse spécifique, puisque six espèces ont été identifiées. Outre, les trois espèces citées précédemment, il y avait également le bigorneau, la coquille Saint-Jacques et la mactre. Un petit lot de coquilles d'huîtres et de moules a également été mis au jour dans le contexte du 5<sup>e</sup> siècle de Saint-Pierre. A Maastricht, les mollusques marins sont absents dans les assemblages. Des coquilles d'huîtres et de moules ont été identifiées en contexte Haut-Empire à Namur et à Liberchies. L'huître est couramment représentée sur les

sites romains, y compris dans des régions fort éloignées de la mer (Thüry & Strauch, 1984 ; Ervynck *et al.* 1997 ; Berthold *et al.* 2006).

Aucun mollusque marin n'a été identifié dans les assemblages mérovingiens de la région investiguée. Cependant, la poursuite de l'importation de ce produit marin à l'intérieur des terres à la période mérovingienne est documentée dans la vallée de l'Escaut. Sur le site Nieuwe Beestenmarkt à Gand, un lot de coquille de moules, ainsi qu'en moindre nombre des fragments d'huître, de coque et de bigorneau ont été mis au jour dans le remplissage d'un puits datant de la première moitié du 8<sup>e</sup> siècle (Ervynck & Van Neer 1999).

#### 7.5. Les poissons marins

Grâce à la stratégie de collecte de la faune par tamisage mise en œuvre sur plusieurs sites, nous sommes en mesure d'appréhender la consommation du poisson pour certaines périodes d'occupation et sur certains

sites. La documentation sur l'exploitation des poissons à la période mérovingienne était jusqu'à présent extrêmement lacunaire dans la région investiguée.

### 7.5.1. La période romaine

Nos connaissances sur l'exploitation du milieu marin à la période protohistorique et l'existence d'une éventuelle exportation de ses produits vers l'intérieur des terres pâti d'une mauvaise documentation sur le territoire de l'actuelle Belgique. D'après les données issues des régions voisines mieux documentées, comme au Pays-Bas, il semble cependant qu'il n'existait pas de commerce de produits marins vers l'intérieur du pays (Ervynck *et al.* 2004 ; Dobney & Ervynck 2007). C'est sans doute suite à l'influence culturelle romaine que la consommation de produits marins, poissons et mollusques, se développe sur les territoires annexés à l'Empire romain. Dans la zone limoneuse de moyenne Belgique, les poissons marins sont consommés sous différentes formes, en provenance de plusieurs régions de l'Empire.

#### 7.5.1.1. Les poissons entiers

A Tournai, la consommation de pleuronectidés (plie/flet/limande), parmi lesquels la plie a été identifiée spécifiquement, est renseignée sur deux sites du Bas-Empire. Sur le site CV12 (dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle -premier quart du 4<sup>e</sup> siècle), on a mis au jour un ossement de plie et 15 restes de pleuronectidés qui n'ont pu être identifiés spécifiquement. Dans un contexte du 4<sup>e</sup> siècle sur le site des Cloîtres, un ossement de la famille des pleuronectidés a été découvert. Ces poissons ont dû être importés de la mer du nord ou de la Manche (voir section 5.6.), comme l'étaient les mollusques marins. Les poissons arrivaient entiers sur le site de consommation comme l'indique la présence d'éléments squelettiques provenant de la tête et du corps (voir section 5.6.). En Belgique, un autre site romain de l'intérieur du pays, le site de Nevele, a livré un reste de plie (Ervynck *et al.* 1997). Il provient d'un contexte datant du 1<sup>er</sup>-2<sup>e</sup> siècle. Les découvertes de pleuronectidés se cantonnent actuellement au bassin de l'Escaut et démontrent une continuité dans la pratique de ce commerce entre le Haut-Empire et le Bas-Empire.

#### 7.5.1.2. Les *salsamenta*

Des poissons marins importés sous forme de salaison ou *salsamentum* de régions méridionales de l'Empire ont été consommés à Tournai, d'après les découvertes réalisées sur le site CV12 (Lentacker *et al.* sous presse). Le maquereau espagnol identifié sur base d'une vertèbre précaudale est considéré comme une salaison car il s'agit d'un poisson qui ne se rencontre pas le long des côtes de la Mer du nord. Il se cantonne au sud de la Manche. Ce poisson a donc dû être préservé pour être importé depuis des régions plus méridionales. Compte tenu de la taille de l'animal, évaluée à 30-40 cm, il est peu vraisemblable qu'il s'agisse d'un reste de sauce de poisson pour laquelle on utilisait de préférence des poissons de petite dimension. En revanche, il s'agit d'une espèce grasse qui se prête

bien à la salaison. Les poissons en saumure font l'objet d'une production industrielle dans le monde romain (e.a. Curtis, 1991, Etienne & Mayet, 2002). De nombreux établissements de salaison ont été fouillés dans le bassin méditerranéen et sur les côtes atlantiques depuis l'Afrique du nord, la péninsule ibérique et jusqu'en Armorique. Le commerce du maquereau espagnol en salaison est documenté par la découverte d'épaves dont la cargaison se composait d'amphores contenant des maquereaux espagnols. Plusieurs de ces épaves datées des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> siècles ont été retrouvées le long des côtes italiennes, de Sardaigne (Delussu & Wilkens 2000) et de Corse (Desse-Berset 1993). Leur importation dans le nord de l'Europe est indiquée par la mise au jour d'amphores contenant des restes de maquereaux espagnols et par la découverte d'ossements épars de ce poisson (Van Neer & Ervynck 2004). En moyenne Belgique, des ossements de maquereaux espagnols ont été retrouvés en contexte flavien à Velzeke (Ervynck *et al.* 1999a), dans un contexte de la 2<sup>e</sup> moitié du 2<sup>e</sup> siècle à Tongres (Vanderhoeven *et al.* 1994) et enfin à Tirlemont, au sein des déchets d'un banquet mithriaque datant de la 2<sup>e</sup> moitié du 3<sup>e</sup> siècle (Lentacker *et al.* 2004).

Le contexte CV12 contenait également une vertèbre précaudale d'un chinchard commun mesurant entre 30 et 40 cm. L'origine de ce poisson n'est peut être clairement établie. Il connaît une large dispersion, tant en Méditerranée que dans l'Océan Atlantique. Il peut s'agir d'un poisson commercialisé depuis la Mer du Nord et la Manche ou il peut avoir été importé avec le maquereau espagnol sous forme de *salsamentum*. Cette dernière hypothèse paraît plus vraisemblable car ce poisson n'a jamais été identifié jusqu'à présent en contexte romain ou médiéval sur des sites belges (Van Neer & Ervynck 1994 ; Pigièrre *et al.* 2002 , Ervynck *et al.* 2004). Il s'agit, en outre, d'un poisson gras qui se prête à une préparation en salaison. Une épave du 2<sup>e</sup> siècle à Fos-sur-Mer en France a livré une amphore contenant des ossements de chinchards qui semblent attester cette pratique (Desse-Berset & Desse 2000).

L'état des découvertes dans les provinces du nord de l'Empire semble permettre de documenter un recul du commerce des poissons salés en provenance de la zone méditerranéenne dans le courant du 2<sup>e</sup> siècle, à la fois sur base de la raréfaction des témoignages archéozoologiques et des amphores utilisées pour leur transport (Martin-Kilcher 1990 ; Curtis 1991). De nombreux établissements de salaisons de la péninsule ibérique, qui assurent une part importante de l'approvisionnement des provinces du nord aux 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> siècles, voient leur activité s'arrêter ou diminuer à partir du 3<sup>e</sup> siècle (Curtis, 1991, 82-83 ; Etienne & Mayet, 2002). Les découvertes de restes de poissons sur les sites de la zone limoneuse de moyenne Belgique nous renseignent néanmoins sur l'importation de poissons en salaison tout au long du Haut-Empire et jusqu'à la charnière des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> siècles. Le matériel amphorique témoigne parallèlement de la poursuite des importations en provenance d'Espagne. Sur le site des Cloîtres à Tournai a été mis au jour une amphore du

Bas-Empire de Bétique imitant l'amphore Africaine IIC/Keay 6 (Vilvorder 2006), qui servait vraisemblablement au transport de *salsamenta* (Bonifay, 2004, 472).

### 7.5.1.3. Les sauces de poissons

Un autre type de préparation à base de poissons de l'Océan Atlantique et plus probablement pêchés dans les estuaires était consommé sur les sites de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique. Il s'agit de sauces de poissons préparées principalement avec des esprots et des harengs de petite taille (Van Neer & Ervynck 2004, Van Neer *et al.* 2005). Ces sauces de poissons qui ont été identifiées sur plusieurs sites du nord de la Gaule et de Grande-Bretagne sont considérées comme des variantes locales de la sauce de poissons méditerranéenne typique. L'importation de ce dernier produit est attestée dans la région considérée par la découverte d'amphores d'origine méditerranéenne servant au transport de sauces de poissons (Van Neer & Lentacker 1994b). La production locale de sauce de poissons se développerait à partir du 2<sup>e</sup> siècle en réaction aux difficultés de transport des produits méditerranéens (Van Neer & Ervynck 2004). Des restes de sauces de poissons locales ont été découverts sur plusieurs sites remontant au 2<sup>e</sup> siècle à Tongres (Van Neer & Ervynck 2004), au milieu du 2<sup>e</sup> siècle (Van Neer *et al.* 2005) et à la 2<sup>e</sup> moitié du 3<sup>e</sup> siècle à Tirmont (Vanderhoeven *et al.* 2001 ; Lentacker *et al.* 2004) et au 3<sup>e</sup> siècle à Braives (Van Neer & Lentacker 1994b).

## 7.5.2. La période mérovingienne

### 7.5.2.1. La vallée de l'Escaut

Le contexte TN2.1 du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles du site des Cloîtres à Tournai a livré sept ossements de pleuronectidés, dont deux identifiés comme plie. Le lot d'ossements de pleuronectidés se compose d'os anaux et de vertèbres. Ces découvertes semblent indiquer que l'importation de poissons marins depuis les côtes du nord-est de l'Atlantique se poursuit à la période mérovingienne. Un ossement de la famille des pleuronectidés a également été retrouvé dans un contexte du 5<sup>e</sup> siècle-peut-être 6<sup>e</sup> siècle des Cloîtres, mais celui-ci a dû être écarté de la présente étude à cause des risques élevés de présence de faune résiduelle dans ce contexte. L'hypothèse d'une origine résiduelle romaine des ossements de pleuronectidés au sein des TN2.1 ne peut être exclue. Nous avons relevé au sein du matériel faunique d'autres indices pointant la possible présence de matériel faunique romain résiduel dans les assemblages du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle des Cloîtres (voir section 5.9.6.2.-La taille des porcs). La poursuite de l'importation de produits marins à l'intérieur des terres dans la vallée de l'Escaut tend cependant à être confirmée par une autre découverte. Localisé sur l'Escaut en aval de Tournai, le site Nieuwe Beestenmarkt du 8<sup>e</sup> siècle à Gand a livré des restes de mollusques marins (voir supra). Les sources écrites nous renseignent également sur la consommation de pleuronectidés à la période mérovingienne. Dans le

traité de diététique d'Anthime, composé au 6<sup>e</sup> siècle à l'attention du roi franc de Reims et d'Austrasie Thierry 1<sup>er</sup>, quelques produits marins, poissons et mollusques, sont considérés (Plouvier 2007). Il n'est fait mention que de deux espèces de poissons marins : la plie et la sole. Anthime cite comme autres produits de la mer l'huître et le peigne de mer qui correspond à la famille des pétoncles.

### 7.5.2.2. La vallée de la Meuse

L'importation de poissons marins dans la vallée de la Meuse est attestée à partir de la fin de la période mérovingienne sur base des découvertes réalisées dans l'agglomération de Namur. Trois contextes du Grognon de la phase de transition entre la période mérovingienne et carolingienne (8<sup>e</sup> siècle-première moitié du 9<sup>e</sup> siècle) ont livré grâce au tamisage du sédiment 19 restes de harengs au total. La continuation de l'importation de poissons marins à la période carolingienne (9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> siècle) à Namur est encore attestée par les découvertes du quartier portuaire du Grognon (Pigière *et al.* 2003). Six contextes de la phase carolingienne et carolingienne tardive ont livré des ossements de harengs. A cette période, d'autres espèces que le hareng sont représentées. Un reste de pleuronectidé (plie/flet/limande) et un ossement de gadidé ont été identifiés.

Les conditions de l'importation de ces produits marins à Namur et l'ampleur du phénomène restent difficiles à évaluer dans l'état de la documentation. Les récentes découvertes archéologiques sur le site du Grognon à Namur ont permis d'éclairer l'activité commerciale dans l'agglomération à la période mérovingienne (Vanmechelen *et al.* 2007). Il a été postulé que Namur est impliqué dans une activité commerciale d'envergure au cours du 7<sup>e</sup> siècle, sur base de l'importante infrastructure portuaire mise au jour sur la rive de Meuse du confluent. Cet aménagement portuaire est abandonné dès le début du 8<sup>e</sup> siècle et les traces d'occupation tendent à indiquer un recul de l'activité économique dans le quartier portuaire du Grognon tout au long du 8<sup>e</sup> et de la première moitié du 9<sup>e</sup> siècle. Des indicateurs, entre autres numismatiques et céramologiques, démontrent cependant que les échanges à longues distances se poursuivent au cours de cette période. Certains auteurs considèrent que les conditions pour le développement du commerce international dans la vallée mosane sont réellement en place à partir de la fin du 7<sup>e</sup> siècle, grâce à l'impulsion commerciale de Dorestad (Verhulst 1999, 28). Parallèlement, le commerce est stimulé au 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècle par le rôle et l'influence croissante de l'aristocratie austrasienne qui possède des domaines autour de la vallée mosane et par les abbayes nouvellement fondées, dont les richesses augmentent grâce à l'accroissement de leurs biens fonciers et à l'exploitation plus intensive des grands domaines (*Ibidem*, 42).

### 7.5.3. Conclusion

La mise au jour ces dernières années d'un plus grand nombre d'habitats mérovingiens sur le territoire belge

et la pratique plus systématique du tamisage, permettent aujourd'hui de mettre en évidence l'importation de poissons marins à l'intérieur des terres. En ce qui concerne la vallée de l'Escaut, des poissons plats pourraient être importés à Tournai au 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle, comme cela se pratiquait déjà à l'époque romaine. Dans la vallée mosane, des harengs sont importés à Namur à partir du 8<sup>e</sup> siècle - première moitié du 9<sup>e</sup> siècle. Lorsque l'on tente d'approcher le phénomène à une plus grande échelle, le corpus apparaît fort lacunaire à nouveau. Dans les régions du nord-est de l'Europe, les indications sur l'importation de poissons marins sont rares (pour des synthèses voir Enghoff 1999, 2000; Lampen, 2000). Les assemblages ichtyologiques mis au jour dans les grands centres commerciaux de la fin du premier millénaire ne nous renseignent pas sur un commerce de poissons marins à longue distance. Quelques vestiges de poissons importés retrouvés à Haithabu et à York sont interprétés comme des provisions de voyageurs (Enghoff 2000, 123). Sur le site de Dorestad qui se situe à une certaine distance des côtes, environ 70 km, une autre situation semble toutefois apparaître. Le nombre de découvertes de poissons marins sur ce site pourrait être suffisamment significatif pour ressortir d'un réel commerce. L'assemblage ichtyologique daté du 8<sup>e</sup>-9<sup>e</sup> siècle se compose principalement de harengs et de poissons plats (plie, flet, turbot). Quelques restes de gadidés complètent l'assemblage (Prummel 1983). Dans les régions limitrophes à l'ouest de notre zone de recherche, des nouvelles données commencent à voir le jour grâce à la mise en œuvre de méthodes de collecte de la faune adaptées. Des indications sur l'importation de poissons marins, plus précisément de harengs et de poissons plats, ont été mises en évidence pour le 8<sup>e</sup> siècle sur les sites de Paris, Compiègne et Reims (communication orale B. Clavel).

Les données aujourd'hui disponibles modifient profondément nos connaissances sur le commerce du poisson marin à l'intérieur des terres. Le début de celui-ci était situé jusqu'à présent autour de l'an mil, avec les premières exportations de harengs (pour des synthèses voir principalement Lampen 2000, Hoffmann 2001, Ervynck *et al.* 2004). Sur base des données de plusieurs occupations, il apparaît aujourd'hui que le hareng est importé sur les sites de l'intérieur des terres dès le 8<sup>e</sup> siècle - première moitié du 9<sup>e</sup> siècle. Les présents résultats tendent également à confirmer que des poissons plats entiers sont commercialisés dans la vallée de l'Escaut dès la période romaine.

## 7.6. Les poissons d'eau douce

### 7.6.1. Tournai

A Tournai, une approche quantitative des poissons consommés peut être envisagée pour deux contextes dont un volume important de leur sédiment a été tamisé. Le contexte du lit de l'Escaut CV12 qui date du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-premier quart du 4<sup>e</sup> siècle a été entièrement tamisé à 5 mm, soit 40 tonnes de sédiment.

Le deuxième contexte se rattache aux TN2.1 qui datent du 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle. Un échantillon de 12 litres de sédiment a été tamisé à 4 et 2 mm et environ un tiers de l'échantillon à 1 mm.

L'échantillon CV12 n'a livré qu'un lot très restreint de restes de poissons (NR= 50), dont 50% a pu être identifié. Cet assemblage est principalement composé d'ossements de poissons marins (NR=18) qui ont été décrits précédemment. Les poissons d'eau douce se composent d'espèces de la famille des cyprinidés, représenté spécifiquement par le cheveine, et du brochet. Un spectre similaire peut être mis en évidence au sein des quelques restes de poissons d'eau douce découverts dans les contextes romains de Saint-Pierre.

L'assemblage mérovingien issu du tamisage à 4 mm se compose de 81 restes de poissons, dont 59% ont été identifiés. Tous les restes identifiés proviennent d'espèces dulçaquicoles. Un reste de poisson marin de la famille des pleuronectidés a, cependant, été identifié dans les restes issus du tamis à 2 mm. D'autres contextes des TN2.1 ont également livré des restes de pleuronectidés dans les assemblages collectés à vue lors de la fouille.

L'assemblage de poissons d'eau douce est dominé par les restes de poissons de la famille des cyprinidés. Au sein de celle-ci, on a pu identifier la vandoise et le gardon. On retrouve ensuite dans l'ordre de leur fréquence dans l'assemblage : l'anguille, le brochet, la lotte de rivière, la perche et les salmonidés. La maille de tamisage la plus fine a permis de mettre au jour un reste de chabot. La plupart des espèces identifiées fréquentent de préférence les eaux à courant lent. Le spectre ichtyofaunique compose un assemblage typique de la zone à brème, avec des espèces comme l'anguille, le gardon, le brochet ou encore la perche (Huet, 1959). Un lit large et à fond boueux ou sableux constituent les caractéristiques typiques du fleuve dans cette zone.

### 7.6.2. Maastricht

Nous avons mentionné antérieurement que l'approche de la consommation de poissons à Maastricht est restreinte par la faiblesse numérique de l'assemblage ichtyofaunique. Dans les assemblages des différentes périodes, on rencontre le plus fréquemment les espèces de la famille des cyprinidés. Les assemblages de poissons du dernier tiers du 4<sup>e</sup> siècle, du 5<sup>e</sup> siècle et des phases mérovingiennes se composent d'individus de grande taille. Ce lot se compose de poissons d'eau douce et anadromes. Au sein du premier groupe, on a enregistré la présence de silures glanes mesurant entre 90-100 cm et 130-140 cm, de brochets de 30-50 cm et 70-80 cm, de barbeaux de 50-60 cm et d'ides mélanotes de 40-50 cm. Les espèces anadromes se composent de l'esturgeon, représenté par un individu de plus de 1 m de long, et des saumons atlantiques dont les tailles oscillent entre 70-80 cm et 100-110 cm. Les différentes espèces ont été identifiées dans les assemblages du Bas-Empire et de la période mérovingienne, à l'exception du silure glane et de

l'esturgeon qui proviennent des contextes du Bas-Empire.

### 7.6.3. Namur

Le site du Grognon a bénéficié d'un échantillonnage intensif pour le tamisage, mais n'a cependant pas fourni d'importants lots ichtyologiques. Les contextes ayant bénéficié du tamisage remontent principalement au Haut Moyen Age. Comme sur les autres occupations, les cyprinidés sont majoritaires dans les assemblages à Namur. Il est remarquable de retrouver dans le dépotoir 04.697 presque uniquement des restes de cyprinidés, dont le chevaîne. L'anguille, les percidés et les salmonidés sont régulièrement présents dans les assemblages. Des individus de petite taille ont été rencontrés à plusieurs reprises : l'épinoche, l'épinochette, la loche et le chabot.

## 7.7. Les oiseaux sauvages

Les possibilités d'évaluer la place des oiseaux sauvages dans l'alimentation des habitants des différentes occupations sont fortement restreintes par la faible chance de conservation de leurs restes et le mode de collecte qui n'est pas favorable à la récolte des petits animaux. A ces facteurs s'ajoute l'incertitude sur le statut d'animal consommé pour de nombreuses espèces. La fréquence des oiseaux sauvages a été évaluée par rapport au total des restes d'oiseaux lorsque la taille des échantillons le permettait. Nous avons distingué plusieurs groupes d'oiseaux sauvages en fonction des différents scénarios à envisager pour expliquer leur présence sur les sites. Ces scénarios ont été présentés en détail antérieurement (voir section 6.1.). Il y a d'une part le gibier à plumes qui sont des oiseaux chassés et vraisemblablement consommés. On a distingué un deuxième groupe d'oiseaux qui peuvent développer un comportement opportuniste vis-à-vis de l'homme et dont la présence sur les occupations pourrait être intrusive. Il s'agit des oiseaux de la famille des corvidés et des petits passériformes. Nous n'excluons pas cependant que ces animaux aient été chassés et consommés. On a considéré séparément les rapaces, dont la chasse pourrait avoir eu d'autres finalités que la consommation. Certains rapaces peuvent également vivre en opportunistes de l'homme. Il a toutefois été possible de confirmer la consommation de la buse variable sur l'occupation du Bas-Empire de Maastricht, grâce à la présence d'une trace de découpe bouchère sur un fémur. Pour les raisons expliquées précédemment, le canard colvert constitue également un groupe à part.

Les restes d'oiseaux sauvages sont toujours minoritaires sur les sites (fig. 177-180). A Tournai à la période romaine, le taux d'oiseaux sauvages oscille entre 0 et 6%. A la période mérovingienne, on enregistre une augmentation de la fréquence des oiseaux opportunistes et des rapaces ; ces derniers étant représentés par l'autour des palombes et la buse variable. A cette période, le gibier à plumes est représenté par la grue cendrée et la cigogne blanche.

Dans les agglomérations du Haut-Empire de Namur et Liberchies, les oiseaux sauvages présentent des taux élevés, soit respectivement 20% et 19%. Ils se composent principalement de corvidés. L'assemblage de gibier à plumes sur le site PML à Namur se distingue par la présence de 4 ossements de grue cendrée, dont il n'est pas certain si ces restes proviennent d'un ou plusieurs individus. A la phase mérovingienne 1, la seule à fournir un assemblage d'ossements d'oiseaux suffisamment pourvu, les oiseaux sauvages sont très faiblement représentés. A Maastricht, les occurrences les plus fortes d'oiseaux sauvages ont été rencontrées sur les occupations intramuros du dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle-premier quart du 5<sup>e</sup> siècle (13%). Le gibier à plumes se compose du grand tétaras, de la grue cendrée, du cygne et d'un anseriné. Au sein des rapaces, on a identifié l'autour des palombes. Au 5<sup>e</sup> siècle et sur les sites mérovingiens de MAPE.7 et MAPL.23, les proportions de gibier à plumes ne dépassent pas les 4%. Sur le site MABM.B, seuls les oiseaux de basse-cour sont représentés.

La fréquence des espèces au sein du gibier à plumes est évaluée en fonction du nombre de sites/phases d'occupation sur lesquels l'espèce a été identifiée. La grue cendrée et le cygne ont été le plus fréquemment identifiés avec 4 occurrences, remontant tant à la période romaine qu'à l'époque mérovingienne. On retrouve ensuite avec 3 occurrences la cigogne blanche et la perdrix grise. Cette dernière est uniquement présente à la période romaine. Le garrot à œil d'or et la bécasse des bois ont été identifiés l'un et l'autre sur deux sites. Toutes les autres espèces du groupe du gibier à plumes n'ont été identifiées que sur un site.

## 7.8. Les mammifères sauvages

La place du gibier à poils dans l'alimentation est minime à toutes les périodes sur chacune des occupations d'après les déchets de consommation. La fréquence des mammifères sauvages est estimée par rapport à l'ensemble des mammifères qui entrent dans l'alimentation. Leurs taux n'excèdent généralement pas les 2% de l'ensemble des mammifères consommés (fig. 181-184). La représentation des mammifères chassés n'est cependant pas équivalente sur tous les sites et à toutes les périodes. A Tournai, le gibier a été enregistré en plus grand nombre dans les assemblages mérovingiens que dans les contextes romains. L'assemblage du 4<sup>e</sup> siècle des Cloîtres se démarque également des autres contextes romains par un taux plus élevé de restes de gibiers à poils. A Maastricht, de manière remarquablement constante tout au long du Bas-Empire, le site de Mabro se distingue par des proportions plus élevées de mammifères sauvages. L'assemblage de la deuxième moitié du 5<sup>e</sup> siècle fournit la proportion la plus forte de gibier, qui s'élève à 3,6%. En revanche, à la période mérovingienne à Maastricht, les effectifs de gibier sont parmi les plus bas. A Namur, le gibier est représenté en plus grand nombre au Bas-Empire et à la phase Méro 1 du Grognon. Pour terminer, le taux de gibier est également



plus élevé au 4<sup>e</sup> siècle dans le *castellum* de Brunehaut par rapport au *vicus* de Liberchies.

Le nombre réduit de restes de gibier sur les différents sites empêche d'envisager en détail la représentation des différentes espèces. On se heurte également dans cette évaluation de la place du gibier dans l'alimentation aux difficultés de distinguer le sanglier du porc, et ce, malgré l'attention particulière qui a été

portée à cette question (voir section 5.9.6.1). Les spécimens dont l'attribution est incertaine n'ont pas été intégrés dans les calculs de proportions du gibier. Les mammifères sauvages les plus fréquents sur les occupations sont le sanglier, le cerf et le lièvre (tabl. 52-56). Dans les agglomérations du Haut-Empire, le cerf est l'espèce la plus couramment rencontrée.

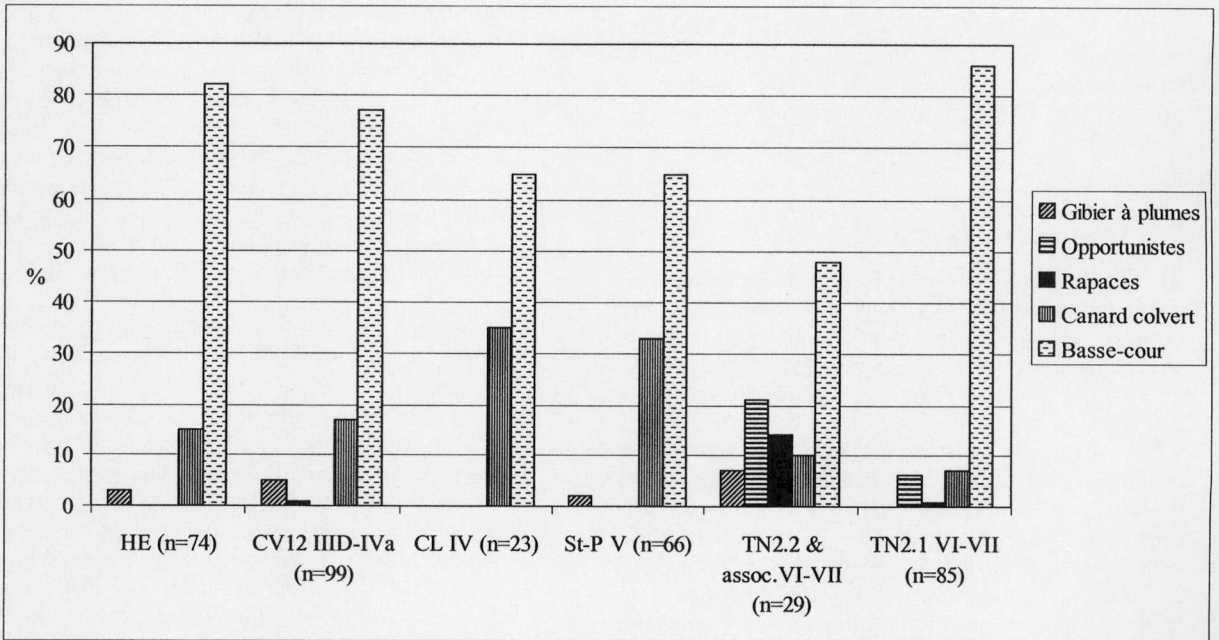


Figure 177. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Tournai

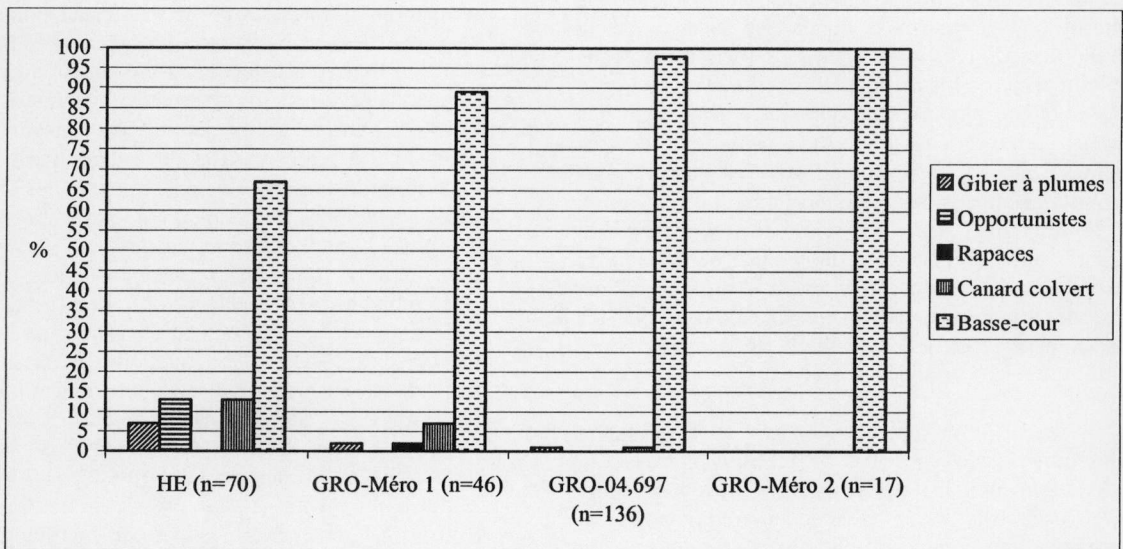


Figure 178. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Namur.

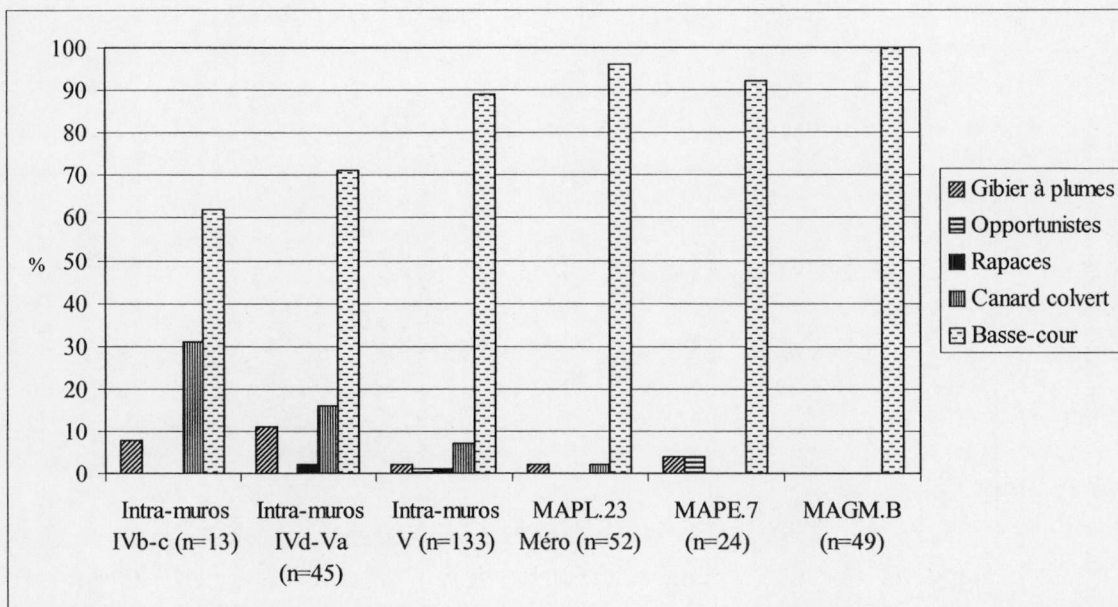


Figure 179. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Maastricht.

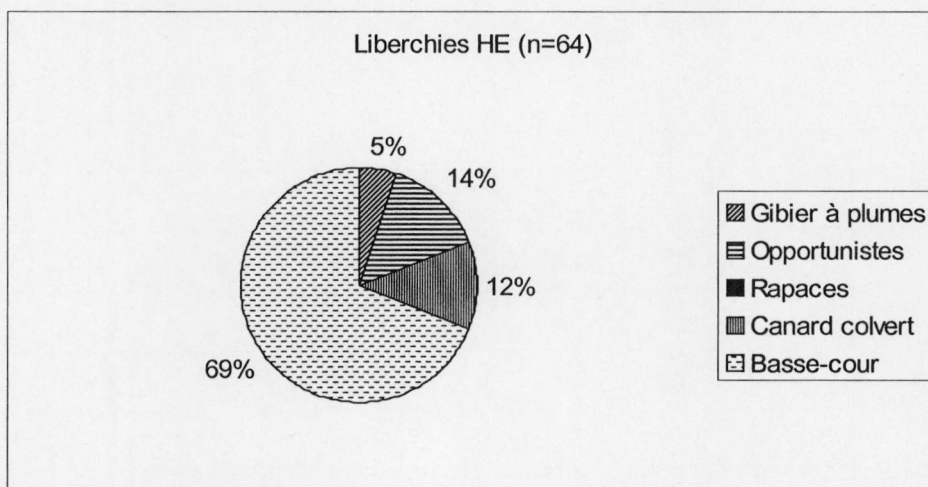


Figure 180. Fréquences relatives des groupes d'oiseaux sauvages et des oiseaux de la basse-cour à Liberchies.

Il est suivi par le sanglier et le lièvre. Au Bas-Empire dans la ville de Tournai (dernier tiers 3<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles), le lièvre et le sanglier sont les mieux représentés et le cerf vient en troisième position (tabl. 52). Dans le *castellum* de Maastricht (4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles), le sanglier domine et le cerf occupe le second rang (tabl. 53). Une proportion élevée de sanglier a également été enregistrée dans le *castellum* de Liberchies (330-402 PC) (tabl. 55). A la période mérovingienne à Tournai (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles), le sanglier domine, tandis que dans les assemblages du Haut Moyen Age à Namur il semble que le cerf soit le gibier le plus abondant (tabl. 54). Les autres espèces qui ont pu être consommées sont représentées en faible quantité : le castor et le chevreuil. Le statut des deux restes d'ours provenant de contextes du dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle sur le site Pandhof à Maastricht est

incertain, mais il n'est pas exclu qu'ils proviennent d'animaux consommés. L'origine de l'ossement d'élan identifié à Namur est également incertaine (voir section 5.9.7.3.).

## 7.9. Conclusion

La présente approche archéozoologique permet de mettre en évidence d'importantes mutations dans l'approvisionnement en protéines animales des occupations entre l'Antiquité et la période mérovingienne. Le Bas-Empire romain apparaît comme une période charnière, au cours de laquelle une série de transformations se mettent en place en ce qui concerne l'approvisionnement en produits de l'élevage.

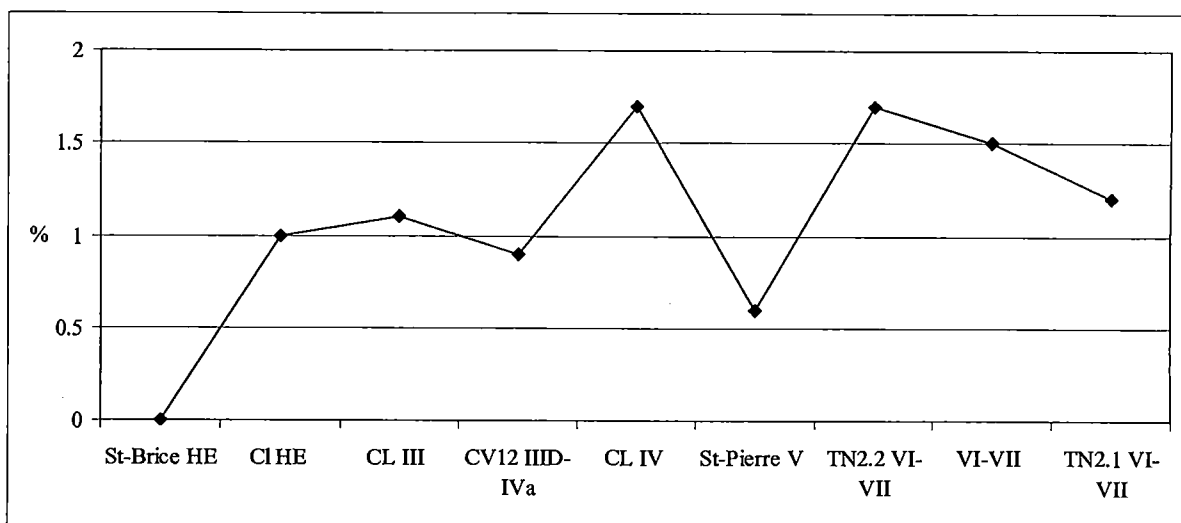


Figure 181. Proportions de mammifères sauvages par rapport au total des mammifères consommés à Tournai.

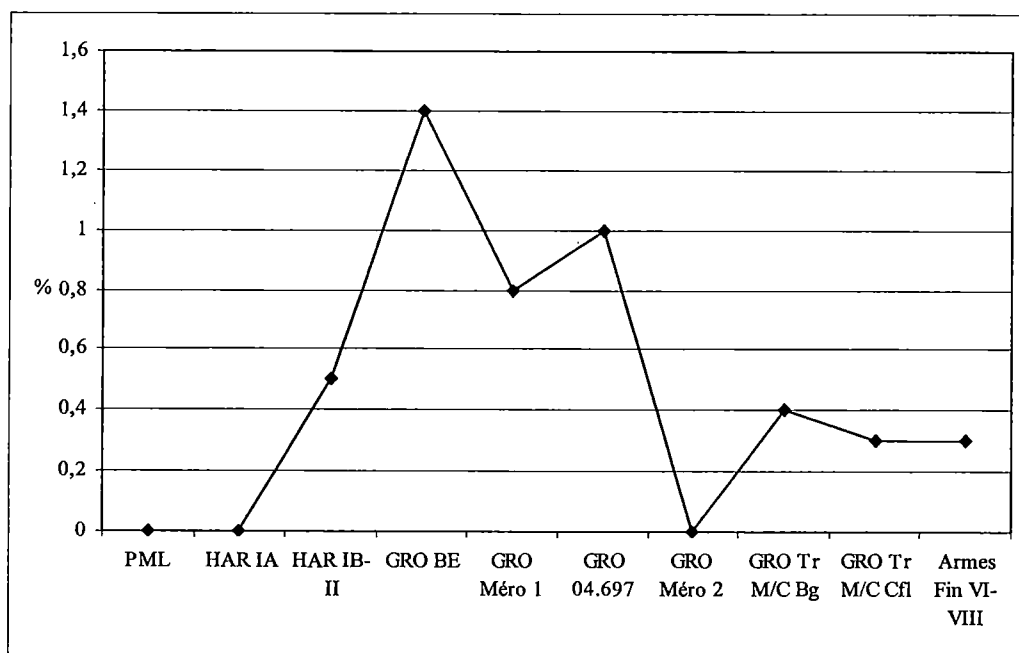


Figure 182. Proportions de mammifères sauvages par rapport au total des mammifères consommés à Namur.  
Tr M/C, Transition mérovingien/carolingien ; Bg, Berges ; Cfl, Confluent.



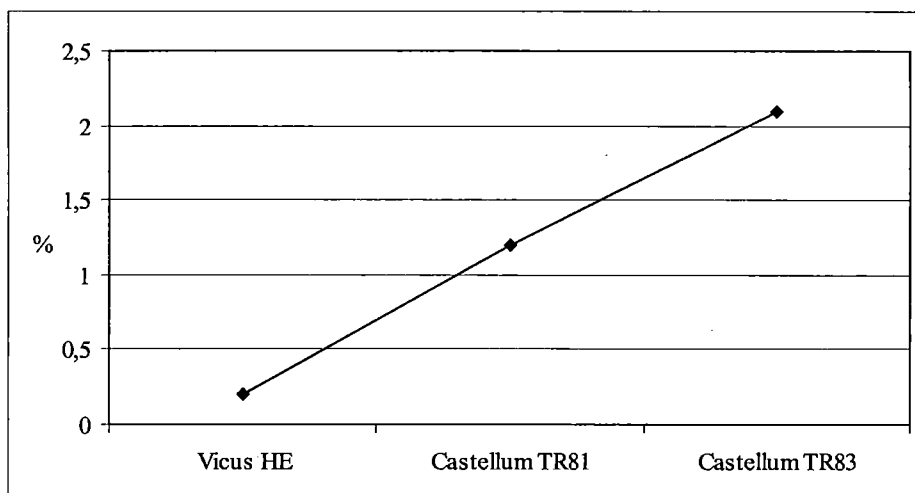


Figure 184. Proportions de mammifères sauvages par rapport au total des mammifères consommés sur le *vicus* de Liberchies et le *castellum* de Brunehaut.

	Haut-Empire	Bas-Empire	VI-VII
Lièvre	1	12	2
Sanglier	4	11	17
Cerf élaphe	1	6	5
Castor	0	1	1
Chevreuil	1	0	0
Total	7	30	25

Tableau 52. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes à Tournai.

	Haut-Empire	Bas-Empire	Mérovingien
Lièvre	0	2	0
Castor	0	2	3
Ours brun	0	2	0
Sanglier	0	28	1
Cerf élaphe	0	21	1
Chevreuil	1	0	0
Total	1	56	5

Tableau 53. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes à Maastricht

	Haut-Empire	Bas-Empire	Fin V-VIII	VIII-IXA
Lièvre	0	0	0	1
Castor	2	0	2	0
Sanglier	0	2	3	0
Cerf élaphe	3	1	8	4
Elan	0	0	1	0
Total	5	3	14	5

Tableau 54. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes à Namur.

	Haut-Empire	Bas-Empire
Lièvre	3	0
Sanglier	0	13
Cerf	2	2
Total	5	15

Tableau 55. Fréquences absolues des mammifères sauvages en nombre de restes sur le *vicus* de Liberchies et le *castellum* de Brunehaut.

	Agglomérations	Tournai	Maastricht	Tournai	Namur
	Haut-Empire	Bas-Empire	Bas-Empire	VI-VII	Haut Moyen Age
	%	%	%	%	%
Lièvre	22	40	4	8	5
Castor	11	3	4	4	11
Ours brun	0	0	4	0	0
Blaireau	0	0	2	0	0
Sanglier	22	37	50	68	16
Cerf élaphe	33	20	38	20	63
Chevreuil	11	0	0	0	0
Elan	0	0	0	0	5
NR total	18	30	56	25	19

Tableau 56. Proportions des espèces de mammifères sauvages sur les différentes occupations à la période romaine et au Haut Moyen Age.

La modification la plus importante est relative à la forte augmentation de la place du porc dans l'alimentation au Bas-Empire, au détriment du bœuf et dans une moindre mesure des caprinés. A en croire les données provenant des occupations de Tournai et Maastricht, cette évolution apparaît dès le tournant entre le 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> siècle. A Maastricht, on constate un nouvel accroissement du taux de porcs au 5<sup>e</sup> siècle. Le taux élevé de porcs se maintient ensuite tout au long de la période mérovingienne sur les différentes occupations. Les porcs, dont l'élevage a pour seule finalité la production de viande, sont en moyenne consommés à un âge plus avancé pendant l'Antiquité tardive en comparaison avec le début de la période romaine.

La consommation d'oiseaux de basse-cour se modifie également à la période mérovingienne dans le nord de la Gaule. Elle tend à la monospécificité, étant dominée de manière écrasante par la poule. Dans la ville mérovingienne de Maastricht, la contribution des oiseaux de basse-cour à l'approvisionnement en protéines animales des habitants augmente parallèlement. Le phénomène pourrait à nouveau être progressif à Maastricht et faire son apparition dès le 5<sup>e</sup> siècle.

Un autre domaine de changement est celui du traitement boucher des espèces de la triade. L'utilisation intensive du couperet qui caractérisait la découpe romaine tend à s'amenuiser à la période mérovingienne lors du traitement boucher du bœuf et

du porc. La technique de désossage de la viande pratiquée à la période romaine laisse des stigmates typiques de desquamation du cortical de l'os. Cette manière de procéder devient moins fréquente dès le 5<sup>e</sup> siècle. A la période romaine, le mode d'organisation de l'approvisionnement en viande et la professionnalisation de la boucherie qui en découle sont d'importants incitants dans le développement, voire l'adoption de nouvelles techniques de boucherie. Plusieurs auteurs ont souligné la rapidité de la technique qui transparait des traces de découpe laissées sur les os et qui doit être mise en rapport avec la nécessité de produire une grande quantité de viande en peu de temps. Les transformations qui sont enregistrées dans les pratiques bouchères à la période mérovingienne peuvent inversement refléter une nouvelle organisation de l'approvisionnement en viande.

Conséquence sans doute de l'influence culturelle romaine, les produits marins apparaissent sur les sites de l'intérieur du pays à partir du Haut-Empire et se caractérisent par une relative diversité dans la zone limoneuse de la Moyenne Belgique. L'approvisionnement en produits marins tout au long de la période romaine repose sur les exportations depuis les côtes du nord-est de l'Atlantique ainsi que sur le grand commerce en provenance de la zone méditerranéenne, bien qu'au cours du temps le volume des exportations lointaines se soit vraisemblablement réduit. Le nombre de découvertes nous permet à présent de postuler le

développement du commerce de poissons plats entiers, parmi lesquels la plie est clairement identifiée, vers l'intérieur du pays dès la période romaine. L'aire d'importation se limite dans l'état de nos connaissances au bassin de l'Escaut. Les données à notre disposition permettent également de mettre en évidence un commerce de produits marins, poissons et mollusques, au cours de la période mérovingienne, comme en attestent tant les sites scaldiens que mosans. Ces résultats modifient profondément les connaissances sur le commerce de poissons marins vers les sites de l'intérieur, que l'on faisait remonter jusqu'à présent aux environs de l'an mil.

D'après les résultats archéozoologiques, la contribution du gibier à l'alimentation est minime à toutes les périodes. Le site de Mabro à Maastricht se singularise néanmoins tout au long du Bas-Empire par un taux de restes de mammifères sauvages plus élevé que la moyenne. Au sein de ces mêmes assemblages, la distribution intra-squelettique indique qu'une sélection a été opérée en faveur des pièces riches en viande tant au sein des restes de boeuf que de porc. La prise en compte de l'ensemble de ces caractéristiques est révélatrice d'une alimentation relativement privilégiée. On ne dispose pas pour le moment d'autres informations archéologiques qui pourraient être confrontées aux indications archéozoologiques sur la présence de consommateurs de statut privilégié. Le site de Mabro constitue une zone de dépotoir à l'extérieur du *castellum*. Dans le courant du Bas-Empire, un bâtiment maçonné, dont la fonction n'a pas pu être déterminée, est néanmoins implanté sur ce site. On considère que le *castellum* accueillait à la fois une population civile et militaire (voir section 3.2.1.1.). Il est vraisemblable que la chasse était une activité prisée par les militaires car apparentée à la guerre. Les contextes du dernier quart du 4<sup>e</sup> siècle - premier quart

du 5<sup>e</sup> siècle localisés à l'intérieur du *castellum* livrent également un spectre de faune sauvage relativement diversifié (grand tétras, grue cendrée, autour des palombes, sanglier ou encore parmi les plus prestigieux l'ours brun).

A la période mérovingienne, la chasse est un droit accordé à tous (Devroey 2001, 90-94). M. Pacaut mentionne que le droit germanique ne diffère pas du droit romain en cette matière, le droit de chasse étant intégré au droit de propriété (Pacaut 1979, 59-60). L'appropriation des forêts par les moines ainsi que par la noblesse en tant que réserves de chasse peut être détectée à partir du milieu du 7<sup>e</sup> siècle, mais ce n'est que plus tard, au début du 9<sup>e</sup> siècle, que le droit de chasse exclusif en forêt se répand parmi la noblesse (Devroey 2001, 90-94). Il se peut cependant que la chasse constituait dès le très Haut Moyen Age un loisir distinctif des classes dirigeantes. Dans l'état du corpus archéozoologique disponible pour la zone limoneuse, une proportion élevée de gibiers semble uniquement pouvoir être associée à des sites à statut élevé. Le site rural de Vitry-en-Artois dans le Nord/Pas-de-Calais en France, qui est identifié à une villa du domaine royal et pouvait à ce titre accueillir des personnalités de rang élevé, se caractérise par une proportion élevée d'oiseaux sauvages au sein des contextes du 6<sup>e</sup> siècle et des 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles (entre 25% et 30% des restes d'oiseaux) (Yvinec 1996, 31). Au sein des sites urbanisés mérovingiens, le site des Cloîtres à Tournai paraît se distinguer par un taux plus élevé de gibier, en particulier d'oiseaux sauvages, au sein de contextes des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles. Si ces niveaux ne peuvent être associés à une occupation en particulier, leur localisation au cœur de la ville, dans le quartier épiscopal de Tournai, permet d'envisager la présence de consommateurs à statut favorisé.

## Chapitre 8. L'organisation de l'approvisionnement en ressources animales des sites urbanisés

Le chapitre 7 a été consacré à l'approche du régime carné sur les sites urbanisés. Le mode d'approvisionnement des sites en produits de l'élevage fera l'objet du présent chapitre. On s'attachera dans un premier temps à la mise en évidence des sites de production à travers la notion de distance entre producteurs et consommateurs. Il sera ensuite question du mode de transformation et de distribution des produits alimentaires au sein du site. La dernière partie sera consacrée à l'approvisionnement de l'artisanat romain et mérovingien sur les sites urbanisés en matière première d'origine animale.

L'organisation de l'approvisionnement en nourriture des sites urbanisés est réputée avoir connu de profondes transformations au cours de la période envisagée (voir section 1.2). Il faut, en outre, envisager la coexistence de différents modes d'approvisionnement au sein d'un même site en fonction des groupes sociaux. Le système est également susceptible de différer d'une espèce animale à l'autre. Plusieurs outils archéozoologiques ont été développés pour approcher le mode d'approvisionnement des sites en animaux domestiques (Zeder 1991, 40-41 ; Maltby 1994 ; Oueslati 2006, 206 ; Oueslati *et al.*, 2006). Cette approche s'appuie sur la notion de distance entre le consommateur et le producteur (Oueslati 2006, 206). La distance est d'autant plus grande que les producteurs impliqués sont nombreux et le circuit de distribution des produits est complexe. A l'inverse, la distance se réduit lorsque le consommateur est en contact direct avec le producteur ou lorsqu'il est lui-même le producteur.

Le profil des courbes d'âge et de sexe des animaux domestiques est l'un des principaux outils exploités dans cette approche (*Ibidem*). Lorsque la distance entre producteurs et consommateurs est grande, les sélections opérées aux différents niveaux du circuit d'approvisionnement peuvent occasionner une plus grande uniformité des caractéristiques d'âge et de sexe des animaux. La courbe d'âge au profil tronqué tendra à traduire les besoins de l'approvisionnement en viande. Nous pouvons considérer qu'ils portent plus généralement sur les animaux ayant atteint l'âge de rendement boucher optimal. A l'inverse, lorsque la distance entre producteurs et consommateurs est réduite, ces derniers auront accès à un spectre d'âge et de sexe plus diversifié. Les animaux réformés, car ils ne sont plus productifs, ou encore les animaux morts accidentellement ou de maladie se retrouveront plus facilement sur la table des consommateurs. La courbe d'abattage qui présente un profil non tronqué aura tendance à mieux traduire la stratégie de gestion du troupeau par l'éleveur.

Un autre indicateur exploité dans le cadre de cette approche repose sur l'identification d'individus au stade foetal ou périnatal, celle-ci suggérant que l'espèce a été élevée sur le site de la découverte. La mise au jour de ces individus pâtit cependant de manière régulière du manque de finesse dans la méthode de collecte des vestiges fauniques.

On mentionnera un dernier indice qui ne peut pas être exploité ici faute d'assemblages suffisamment pourvus pour chaque occupation. Les assemblages fauniques composés d'animaux en provenance de plusieurs troupeaux auront tendance à présenter des caractéristiques morphologiques plus diversifiées que ceux issus d'un nombre plus réduit de troupeaux (Oueslati 2006, 101).

L'organisation centralisée de la transformation des produits destinés à la consommation amène à considérer l'existence de boucheries professionnelles. La mise en évidence de ce type d'activité repose sur l'identification d'assemblages osseux spécialisés formant des rejets de masse et le relevé de techniques de boucherie standardisées (Lignereux & Peters 1996).

Le phénomène des boucheries professionnelles et de la transformation artisanale des produits animaux font l'objet d'une approche de synthèse pour l'ensemble de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas. Elle se base sur un dépouillement systématique de la littérature (voir tabl. 1 et 2).

### 8.1. Approche du mode d'approvisionnement en animaux domestiques des sites urbanisés au moyen de l'outil archéozoologique

Il est nécessaire en premier lieu de préciser plusieurs facteurs qui sont susceptibles d'interférer dans l'approche de la distance entre producteur et consommateur au moyen des courbes d'âge et de sexe des animaux. Les individus jeunes risquent de souffrir d'une sous-représentation suite à la conservation différentielle ainsi qu'au manque de finesse de la collecte de la faune. La représentativité des assemblages par rapport à l'ensemble du site constitue un second facteur de limitation.

On a appliqué la présente approche de manière restrictive en fonction de la taille des échantillons. L'étude envisage les courbes d'abattage des porcs provenant des sites de Tournai et Maastricht. Une reconstitution globale pour les mâles et les femelles a été réalisée par manque de données sur les âges dentaires corrélées au sexe. Pour



Maastricht, il fut également possible d'entreprendre l'étude du profil des courbes d'abattage des boeufs.

### 8.1.1. Tournai

La courbe d'abattage du porc au Bas-Empire pour l'occupation du cœur de la ville de Tournai présente un profil tronqué. On y note l'absence d'individus âgés de réforme, les animaux ne sont pas abattus au-delà de la classe 7 (voir section 5.9.6.2. et fig. 41-42). Les animaux sont préférentiellement sélectionnés à cette dernière classe d'âge, où ils représentent près de 50% des individus. Les âges épiphysaires pour les assemblages du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-premier quart du 4<sup>e</sup> siècle du site CV 12 et des 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles du site des Cloîtres semblent confirmer ces résultats. On note une proportion très réduite d'individus âgés de plus de 3 ans-3 ans et demi dans ces ensembles fauniques (fig. 43). En revanche, dans le lot faunique du 5<sup>e</sup> siècle du site Saint-Pierre, les âges épiphysaires indiquent une plus grande diversité dans la représentation des classes d'âge. On retrouve à côté d'une majorité d'individus abattus autour de la maturité pondérale, un nombre relativement élevé d'individus très jeunes (moins de 1 an) et d'individus ayant atteint un âge avancé (plus de 3 ans-3 ans et demi) (fig. 43). Les caractéristiques de l'approvisionnement en porc de ce site présentent également des divergences par rapport aux autres contextes au niveau de la représentation des sexes des porcs. Contrairement à l'assemblage CV12, qui ne comprend que 22% de femelles, l'ensemble du 5<sup>e</sup> siècle est dominé par les femelles qui totalisent 65% des canines. Sous réserve d'échantillons représentatifs, on a relevé plusieurs indices sur une certaine distance entre producteurs et consommateurs dans la ville de Tournai pour la période comprise entre le dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle et le 4<sup>e</sup> siècle. En revanche, l'assemblage du 5<sup>e</sup> siècle du site Saint-Pierre pourrait indiquer une distance relativement réduite entre producteurs et consommateurs à la fin du Bas-Empire.

La présence de restes de fœtus de porcs tant au Haut-Empire qu'au Bas-Empire constitue par ailleurs une indication d'un élevage sur place du porc. Ces restes ne permettent cependant pas de déterminer l'ampleur de l'élevage au sein de l'occupation. L'association régulière des ossements de fœtus à des déchets domestiques dans l'intra-muros pourrait être un indice d'un élevage au sein de l'unité domestique. Pour le Bas-Empire à Tournai, les témoins d'un élevage sur place du porc sont peu abondants. L'un provient d'un contexte du dernier tiers du 3<sup>e</sup> siècle-premier quart du 4<sup>e</sup> siècle et l'autre d'un ensemble du 5<sup>e</sup> siècle. Des ossements de fœtus ont également été retrouvés dans les remblais comprenant un mélange de mobilier du Haut- et du Bas-Empire. L'assemblage 2148 du site des Cloîtres a livré à lui seul 71 restes de fœtus provenant au minimum de 4 individus (tabl. 17). Pour le Haut-Empire, un contexte a livré un

squelette partiel de fœtus et un autre assemblage contenait un os d'un porc nouveau-né.

### 8.1.2. Maastricht

#### 8.1.2.1. La période romaine

La courbe d'abattage du porc au Bas-Empire à Maastricht révèle une relative diversité des âges (fig. 45). Les individus sont consommés depuis la classe 1 (moins de 6 mois) jusqu'à la classe 9, qui correspond à des individus très âgés. Les animaux sont abattus préférentiellement à l'âge de 2-3 ans, mais un nombre élevé l'est aussi à 13-22 mois et 22 mois. Le profil est de tendance non tronqué, bien que les individus très jeunes et très vieux soient peu nombreux. La courbe d'abattage constituée pour l'occupation intra-muros du *castellum* aux 4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> siècles s'inscrit dans une tendance similaire (fig. 49). Les assemblages fauniques du 4<sup>e</sup> et du 5<sup>e</sup> siècle localisés à l'intérieur du *castellum* (site Mavp.9) apportent des indications sur un élevage de porcs sur place grâce à l'identification de restes de fœtus et de nouveaux-nés, qui représentent 1% des ossements de porcs au sein des assemblages. La représentation des sexes des porcs de plus de 1 an dans ces mêmes assemblages donnent 64% aux mâles contre 34% aux femelles.

La courbe d'abattage du porc fournit des indices sur un approvisionnement en porcs dans le *castellum* de Maastricht qui s'inscrit au moins en partie dans un système où la distance entre producteur et consommateur semble réduite. De plus, la présence de restes de fœtus de porcs révèle un élevage au sein du *castellum*, bien qu'à nouveau il soit difficile d'évaluer son ampleur.

Le profil de la courbe d'abattage du bœuf au Bas-Empire indique un abattage préférentiel à la classe 8 et 9, soit à un âge fort avancé (fig. 69). Les jeunes individus sont présents, mais en faible quantité. Ils sont légèrement plus nombreux sur le site extra-muros de Mabro (fig. 70-71). Les âges épiphysaires indiquent que 7% des restes appartiennent à des individus de moins de 1 an-1 an et demi sur ce site. Tandis que sur les sites intra-muros, les individus de moins de 1 an-1 an et demi représentent 3% des restes. En revanche, la présence d'individus de moins de 7-10 mois est extrêmement faible. Un seul ossement des 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> quarts du 4<sup>e</sup> siècle appartenant à un fœtus ou à un nouveau-né sur le site intra-muros Mavp.9 pourrait attester de la garde de bœufs sur le site même de Maastricht. Le mode de collecte, presque exclusivement pratiqué à vue lors de la fouille, empêche cependant d'estimer correctement la présence d'ossements de très jeunes individus. Les assemblages du Haut-Empire du même site Mavp.9, qui est le site qui a bénéficié de la collecte la plus minutieuse (voir section 6.4.), ont également livré deux ossements de boeufs au stade foetal ou nouveaux-nés. Il semblerait sur base de ces résultats que la majorité de l'approvisionnement en bœufs du *castellum* du Bas-Empire s'inscrive dans un contexte

d'une certaine distance entre producteurs et consommateurs.

### 8.1.2.2. La période mérovingienne

Les données dont on dispose sur les âges d'abattage des porcs pour la période mérovingienne semblent mettre en évidence des caractéristiques d'approvisionnement variables selon les différents noyaux d'occupation. Le nombre limité de données incite cependant à envisager avec réserve les indications sur l'approvisionnement des sites.

De manière générale à la période mérovingienne, la sélection des porcs pour la consommation est concentrée sur un âge de 2-3 ans (classe d'âge 7) (fig. 50-51). Un petit nombre est également abattu en proportion équivalente aux classes d'âge 4 et 8, à 13 mois et plus de 2-3 ans. Les individus très jeunes de moins de 13 mois (classes 1 à 3) sont très faiblement représentés.

Sur le site Mape.7, le schéma d'abattage est globalement comparable, mais on rencontre un nombre plus élevé d'individus très jeunes (classes d'âge 1-3) et fort âgés (classe 9). Toutes les classes d'âge sont représentées au sein de la courbe d'abattage du porc, qui s'inscrit dans un profil non tronqué (fig. 52-53). De plus, les mâles et les femelles sont représentés à égalité sur le site. La distance entre producteur et consommateur semble dès lors réduite. On ne dispose toutefois pas d'indices sur la pratique d'un élevage sur le site même. Les restes de fœtus de porcs sont peu abondants à la période mérovingienne et proviennent comme pour le Bas-Empire de l'occupation intra-muros (site Mapl.23).

Sur le site Magm.B, la courbe d'abattage est en revanche tronquée. Un déséquilibre très net apparaît dans la représentation des classes d'âge (fig. 52-53). Les porcs consommés sur le site ont été sélectionnés de manière plus stricte encore à la classe d'âge de 2-3 ans (60%). À l'inverse, on note une absence complète d'individus de moins de 13 mois. La représentation des sexes se caractérise également par un déséquilibre en faveur des mâles, qui sont représentés par 75% des canines. La courbe d'abattage et la représentation des sexes sur le site Magm.B paraissent ainsi indiquer une plus grande distance entre producteurs et consommateurs que sur le site précédent. Sur ce site rural de statut apparemment peu favorisé, l'approvisionnement en porcs repose sur un produit spécifique, des mâles sélectionnés au moment où ils atteignent le rendement boucher optimal.

### 8.1.2.3. Conclusion

Les indices collectés sur le mode d'approvisionnement des sites à l'aide des profils des courbes d'abattage indiquent des situations variables au cours du temps, ainsi qu'entre espèces à la même période. Pour résumer, à Tournai, l'approvisionnement en porcs au début du

Bas-Empire semble s'inscrire dans une certaine distance entre producteurs et consommateurs. La situation semble évoluer au 5<sup>e</sup> siècle, où la distance paraît être plus réduite. Au Bas-Empire à Maastricht, l'approvisionnement en porcs s'inscrit au moins en partie dans une distance relativement réduite entre consommateurs et producteurs. En revanche, en ce qui concerne le bœuf, une certaine distance apparaît entre producteurs et consommateurs à la même période.

La période mérovingienne est uniquement documentée pour le porc à Maastricht. La situation varie entre les noyaux d'occupations et peut-être aussi dans le temps. Sur l'occupation du 6<sup>e</sup> siècle de Mape.7, on relève des indices sur une distance réduite entre consommateurs et producteurs. Sur l'occupation de MAGM.B, du 7<sup>e</sup> siècle-1<sup>ère</sup> moitié du 8<sup>e</sup> siècle, la distance paraît, en revanche, importante.

Davantage de données provenant de sites localisés dans d'autres secteurs des occupations devraient permettre dans le futur de compléter cette approche et ainsi de confirmer ou infirmer ces premiers résultats.

## 8.2. Boucherie professionnelle

L'expression probablement la plus marquante de l'organisation centralisée de l'approvisionnement en viande à la période romaine constitue la mise en place au Haut-Empire de boucheries bovines professionnelles dans les centres urbanisés (e.a. Maltby 1985 ; Lepetz 1996 ; Ligneux-Peters 1996 ; Rodet-Belarbi 2003 ; Oueslati 2005). Cette activité est révélée par la mise au jour de vastes amas de déchets osseux provenant de certaines parties du corps de l'animal et qui peuvent être mises en rapport avec les premières découpes bouchères. Ces assemblages osseux sont fréquemment rencontrés sur les sites de Gaule et de Grande-Bretagne et présentent une grande similitude dans les techniques bouchères mises en œuvre. En marge de l'abattage centralisé des boeufs, c'est une véritable chaîne de transformation des produits bovins qui s'organise pour exploiter la matière première fournie en quantité industrielle (Lignereux & Peters 1996 ; Lentacker, Pigière & Vilvorder 2001 ; Pigière 2002b ; Vanderhoeven & Ervynck sous presse). La chaîne de réduction de la carcasse du bœuf qui peut être proposée dans l'état des connaissances inclut en plus de la boucherie, des activités de boucherie de détail et de préparation de viande pour la conservation, la production de moelle, d'huile de moelle, de graisse, de graisse d'os et d'ostéocolle. L'abattage massif des bœufs peut également être la source d'approvisionnement des artisans de la tannerie, de l'os et de la corne.

La production en masse de produits dérivés du bœuf est généralement associée aux contextes urbains. Dans la zone limoneuse de la moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas, de nombreux exemples démontrent qu'elle était également largement implantée dans les

agglomérations. Le tableau 57 fournit une synthèse sur les industries documentées dans la zone limoneuse au Haut-Empire. En ce qui concerne les occupations envisagées dans la présente recherche, une activité « industrielle » de l'exploitation des produits du boeuf a été identifiée dans le *vicus* de Liberchies pour le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> siècle, voire peut-être dès la fin du 1<sup>er</sup> siècle. A Namur elle est attestée pour les 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> siècles également et dans l'agglomération de Maastricht au 3<sup>e</sup> siècle (inédit). Nous n'avons aucune attestation d'une activité de ce type à Tournai actuellement. Dans l'agglomération de Maastricht, l'assemblage faunique provenant d'un puits remblayé aux environs de 256 PC constitue vraisemblablement les déchets d'une boucherie bovine. Ce matériel, qui devra faire l'objet d'une étude détaillée, se caractérise par une surreprésentation de scapula et de côtes. Dans les boucheries mettant en oeuvre des techniques bouchères nouvelles, typiquement romaines, ces deux éléments squelettiques semblent dominer les assemblages de déchets (Oueslati 2005, 181). Les côtes découvertes dans le puits de Maastricht présentent des

incisions longitudinales qui ont été réalisées lors du désossement de la viande. Cette technique serait également typique de la boucherie romaine et a été mise en relation avec le désossement du flanc lors de sa préparation pour être conservé (Lepetz 1996, 141 ; Oueslati 2005, 182). A Liberchies, des assemblages de déchets artisanaux de la 2<sup>e</sup> moitié du 3<sup>e</sup> siècle relèvent d'une boucherie de détail et d'une production de jambonneaux d'épaule fumés. De plus, une production en masse de moelle, graisse et ostéocolle est documentée dans le courant du 2<sup>e</sup> siècle et du 3<sup>e</sup> siècle. L'identification de cet artisanat associé permet de postuler la présence sur le site de Liberchies à ces périodes d'une boucherie bovine puisque l'efficacité de l'approvisionnement en ossements pour la production d'ostéocolle repose sur la pratique d'un abattage massif (Lentacker, Pigière & Vilvorder, 2001). L'activité artisanale de grande ampleur mise en évidence dans le *vicus* de Namur concerne également la production de moelle, graisse et ostéocolle.

Sites	Datations	Production artisanale bovine	NR	Références
Maastricht	<i>circa</i> 265	Boucherie	-	inédit
Liberchies	III <sup>e</sup> s.	Boucherie de détail	904	Pigière 2002b; Udrescu <i>et al.</i> sous presse
	III <sup>e</sup> s.	Fumage de jambonneaux d'épaule	58 (48 NMPS)	Pigière 2002b; Udrescu <i>et al.</i> sous presse
	110/120 et 165/171; III <sup>e</sup> s.	Moelle, graisse et ostéocolle	env. 13000	Lentacker <i>et al.</i> 2001; Udrescu <i>et al.</i> sous presse
	85/90-110/120	Artisanat de la corne et/ou tannerie	57 (42 NMPS)	Lentacker & Vilvorder 1997
Waudrez	IIIB	Fumage de jambonneaux d'épaule	-	Gautier & Ingels 2003
	IIIB	Moelle, graisse et ostéocolle	-	Gautier & Ingels 2003
Namur	II-III <sup>e</sup> s.	Moelle, graisse et ostéocolle	2335	Van Neer & Lentacker 1994a
Tirlemont	II-III <sup>e</sup> s.	Moelle, graisse et ostéocolle	-	Vanderhoeven <i>et al.</i> 2001
	IIA	Tannerie?	-	Vanderhoeven <i>et al.</i> 2001
Tongres	Flavien-II <sup>e</sup> s.	Artisanat de la corne et/ou tannerie	1100 NMPS	Vanderhoeven & Ervynck sous presse
	HE	Manufacture de l'os	-	Vanderhoeven <i>et al.</i> 2001
	Flavien-IIA	Moelle, graisse et ostéocolle	750	Van Neer 1994; Vanderhoeven & Ervynck sous presse

Tableau 57. Activités artisanales à grande échelle des produits bovins dans la zone limoneuse de la moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas

Dans notre aire de recherche, aucune boucherie bovine n'est documentée dans les agglomérations et les villes au Bas-Empire. Elle est néanmoins attestée sur des sites de régions voisines, par exemple au 4<sup>e</sup> siècle à Arras (Lepetz 1996, 138) et à Lutèce (Oueslati 2005).

Dans le nord de la Gaule, les nombreuses découvertes archéologiques indiquent que la chaîne de transformation industrielle des produits animaux était centrée sur le bœuf. Cependant, les autres animaux n'en sont pas totalement exclus. A Noyon (France), en association avec les déchets de boucherie bovine, des amas de scapula et de fémurs de porcs, ainsi que de scapula de moutons peuvent être associés à des préparations artisanales qui concernent l'épaule et le jambon (Rodet-Belarbi & Yvenc 1990). Sur le site de Champliou (France), l'hypothèse a été émise de la présence d'un abattoir de moutons et de porcs, qui à la différence du boeuf n'étaient pas soumis à un traitement boucher intensif.

Pour la période mérovingienne, nous ne disposons à ce jour d'aucun assemblage faunique pouvant témoigner de l'existence de boucherie sur les sites urbanisés. La reconstitution des procédés de découpe de la carcasse (section 7.2.4.) nous a permis d'approcher l'évolution des techniques bouchères au cours de l'Antiquité et la période mérovingienne. On constate que la technique romaine de découpe rapide au couperet mise en relation avec la professionnalisation de la boucherie tend à disparaître à la période mérovingienne.

### 8.3. L'approvisionnement de l'artisanat en matière première d'origine animale

#### 8.3.1. La période romaine

Au Haut-Empire, les produits du bœuf sont largement exploités dans les activités artisanales pratiquées sur les sites urbanisés de la zone limoneuse. Comme mentionné antérieurement, il existe à cette période une véritable chaîne de transformation des produits du bœuf qui exploite la matière première livrée en masse par la boucherie bovine professionnelle. L'activité artisanale à grande échelle la plus fréquemment documentée à ce jour concerne la production de moelle, graisse et ostéocolle (tabl. 57). Elle a été identifiée dans la ville de Tongres et dans les agglomérations de Liberchies, Waudrez, Namur et Tirlemont. A Tongres, des activités « industrielles » du travail de la corne et peut-être de la peau ont également été mises en évidence à l'intérieur de l'une des *insulae* de la ville (Vanderhoeven & Ervynck sous presse). A Liberchies, provenant également d'un quartier d'habitation, une concentration de chevilles osseuses de bœufs mises au jour dans le remplissage d'une fosse de la fin du 1<sup>er</sup>-début du 2<sup>e</sup> siècle peut être associée à une activité artisanale du travail de la corne et/ou de la peau (Lentacker & Vilvorder 1997). Au cours des trois premiers quarts du 2<sup>e</sup> siècle (110/120 et 165/170), une tannerie est en activité dans un quartier artisanal implanté

à l'entrée du *vicus* de Liberchies. Les vestiges archéozoologiques associés à la phase de remblaiement de ce complexe artisanal fournissent des indices sur le travail de la peau de chèvre (Lentacker, Pigière & Vilvorder 2001). D'autres artisanats ne sont documentés que par de rares découvertes épars : le travail de l'os de bœuf (Cloîtres-Tournai), de cheval (*vicus*-Liberchies) et du bois de cerf élaphe (HAR-Namur).

Au Bas-Empire à Maastricht, un contexte du deuxième quart du 4<sup>e</sup> siècle a livré un petit lot de chevilles osseuses qui constitue des déchets du travail de la corne (NR= 13). Dans l'état de la documentation, il n'est pas possible de déterminer l'ampleur de l'activité et si elle doit être mise en rapport avec des activités « industrielles » centrées sur les produits du bœuf. Dans notre zone de recherche, on ne dispose pas de témoignage sur la transformation artisanale à grande échelle des produits du bœuf sur les sites urbanisés du Bas-Empire. Tout comme pour la boucherie professionnelle, les régions voisines témoignent néanmoins du maintien de ces industries. Un exemple remarquable de chaîne de transformation des produits du bœuf est documenté sur le site d'Arras au 4<sup>e</sup> siècle (Lepetz 1996, 16-17, 145-147). A proximité des structures contenant les rebuts d'une boucherie bovine professionnelle, on retrouve les déchets d'une production à grande échelle d'ostéocolle et d'une tableterie. Dans notre aire de recherche, une activité artisanale de produits dérivés du boeuf est attestée, en revanche, en milieu rural pour le Bas-Empire. Les déchets d'une production artisanale de moelle, graisse et ostéocolle ont été mis au jour dans un dépôt du 4<sup>e</sup> siècle dans la villa de Génimont (Plumier *et al.* 1995). Bien que sur base de l'assemblage découvert, composé d'environ 250 restes, il ne soit pas possible de faire état d'une production à l'échelle « industrielle », les caractéristiques du lot osseux sont néanmoins typiques des déchets produits par cet artisanat. Ce lot présente une particularité par l'association d'une petite proportion d'ossements de cerfs aux restes de bœufs concassés qui forment traditionnellement ces ensembles. La présence de cette activité en milieu rural s'inscrit peut-être dans une nouvelle organisation économique en cette époque troublée du Bas-Empire, déjà caractérisée par le développement des activités artisanales en milieu rural (Bausier *et al.* 1999). Il est évident, toutefois, que cette question ne peut être envisagée sans disposer d'un plus grand nombre de découvertes.

Des rebuts épars du travail de l'os de bœuf ou de grand bétail (bœuf ou cheval) ont été identifiés en contexte Bas-Empire à Maastricht et Tournai (voir section 6.1.2.). Le *castellum* de Liberchies a livré quelques déchets de la manufacture de l'os de cheval et le travail de l'os de bœuf et de chevreuil sont attestés chacun par un reste.

La manufacture du bois de cerf élaphe à grande échelle est documentée à partir du Bas-Empire sur les sites urbanisés de la zone limoneuse. La seule espèce de

cervidés identifiée comme source de matière première est le cerf élaphe. Le bois de chevreuil retrouvé dans un contexte du Bas-Empire de Derlon peut être considéré comme anecdotique. L'artisanat sur bois de cerf est documenté à Maastricht à partir de la 2<sup>e</sup> moitié du 4<sup>e</sup> siècle et se poursuit au 5<sup>e</sup> siècle. Le matériel étudié lors de la présente recherche n'apporte pas de modification à la chronologie établie antérieurement pour l'artisanat du bois de cerf à Maastricht par W. Dijkman et A. Ervynck (1998). Dans le *castellum* de Liberchies, cet artisanat semble déjà présent lors de la première phase d'occupation datée des années 330-348. A Tournai et Namur, on a reconnu cette activité à partir du 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup> siècle.

### 8.3.2. La période mérovingienne

L'artisanat sur bois de cerf élaphe se poursuit à la période mérovingienne. A Maastricht, il est attesté jusqu'à la fin du 7<sup>e</sup> siècle, voire jusqu'au début 8<sup>e</sup> siècle (Dijkman & Ervynck 1998). A Namur, cet artisanat est encore pratiqué au 7<sup>e</sup> siècle sur le site du Grognon. L'artisanat sur bois de cerf élaphe est également pratiqué à Huy à la période mérovingienne (*Ibidem*). Sur ces sites de la vallée mosane, au Bas-Empire et à la période mérovingienne, l'artisanat sur bois de cerf élaphe est principalement dédié à la production de peignes (*Ibidem*). A Tournai, l'artisanat sur bois de cerf élaphe a été identifié dans les contextes des 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles sur le site des Cloîtres. D'après les découvertes sur le site Saint-Pierre, cet artisanat se poursuit après la période mérovingienne à Tournai, car on en retrouve des déchets dans les contextes du 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> siècle (Lentacker & Verslype 1999).

Le travail de la corne de caprinés est documenté sur les occupations mérovingiennes de Maastricht, Namur et Tournai. Les chevilles osseuses de moutons et de chèvres isolées du crâne sont relativement abondantes aux phases mérovingiennes des occupations de Maastricht et Namur (tabl. 58). Elles se présentent la plupart du temps sous forme de déchets épars au sein des plusieurs contextes. Des traces de découpe attestent formellement de l'artisanat de la corne sur quelques chevilles osseuses de chèvres des sites Magm-B, Mape.7, Cloîtres et la phase de transition mérovingien-carolingien du Grognon (voir section 6.1.2.). Des chevilles osseuses éparses de moutons sur les sites Majo.30, Mape.7 et Mapl.23 témoignent également par les traces de découpe du travail de la corne. On relève sur l'ensemble des sites mérovingiens un déséquilibre dans la représentation des sexes en faveur des mâles, tant chez la chèvre que le mouton (tabl. 58). Ceci pourrait constituer un indice que nous sommes en présence de déchets d'activités artisanales. Les chevilles osseuses de mâles de plus grande taille que celles des femelles ont pu être sélectionnées préférentiellement pour le travail de la corne. Par ailleurs, l'absence de traces de coupes sur les chevilles osseuses n'exclut pas le travail de la corne,

car cette dernière a pu être séparée de son étui osseux en laissant le tissu mou qui les rend solidaire se décomposer naturellement. Dans le cas du mouton, il n'est cependant pas exclu que la seule présence de chevilles osseuses de mâles soit due à la morphologie acère des femelles (voir section 5.9.9.2). De plus, les chevilles osseuses de mâles bénéficient d'une plus grande chance de conservation que celles des femelles.

Pour terminer, on mentionnera la présence de témoins ponctuels de la manufacture de la corne de bœuf (Magm-B, Armes), celle de l'os de bœuf, de cheval et de caprinés (Grognon) (voir section 6.1.2.).

### 8.3.3. Conclusion

L'exploitation artisanale en masse des produits du bœuf est documentée sur de nombreux sites urbanisés du Haut-Empire localisés dans la zone limoneuse, en particulier la production artisanale de moelle, de graisse et d'ostéocolle. La poursuite du traitement en masse des produits du bœuf sur les sites urbanisés au cours du Bas-Empire n'est pas attestée actuellement dans la région investiguée. Compte tenu des découvertes réalisées dans les cités voisines, il ne pourrait s'agir que des aléas des découvertes archéologiques.

A partir du Bas-Empire, une véritable production artisanale d'objets en bois de cerf élaphe est attestée dans la zone limoneuse. Les premiers témoignages qui remontent au courant du 4<sup>e</sup> siècle proviennent de sites militaires : les *castella* de Liberchies et Maastricht. Plusieurs auteurs proposent de voir dans le développement de cet artisanat à l'intérieur de l'Empire romain le fruit de l'influence germanique (Mac Gregor, 1985 ; Dijkman & Ervynck 1998, 79). Contrairement à la civilisation romaine, le bois de cerf est un matériau privilégié par les populations germaniques. Le type de peigne en bois de cerf élaphe qui apparaît dans nos régions au Bas-Empire est considéré comme une forme typiquement germanique (Dijkman & Ervynck 1998, 79). Comme cela a déjà été suggéré pour Maastricht (*ibidem*), l'apparition de cet artisanat au Bas-Empire en contexte militaire pourrait s'expliquer par la présence de soldats d'origine germanique casernés dans ces sites fortifiés. L'artisanat sur bois de cerf élaphe continue à être bien attesté tout au long de la période mérovingienne. Il semble qu'il tend à disparaître au début de la période carolingienne dans les villes mosanes (Dijkman & Ervynck 1998, 81 ; Ervynck 1999, 46). A Tournai, il semblerait, en revanche, que cet artisanat se maintienne encore au 10<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> siècle. Les caractéristiques de la production et l'ampleur de l'activité restent cependant largement méconnues. Le travail de la corne de caprinés semble constituer une autre activité artisanale répandue au sein des sites urbanisés mérovingiens, bien que son importance économique nous échappe actuellement.

Occupations	Sites	Datations	Mouton			Chèvre			
			NR total	Mâle	Femelle	Castré	NR total	Mâle	Femelle
Namur	Grognon	VIII-IXA	1	1	-	-	10	7	1
	Armes	Fin VI-déb. VIII	5	-	-	2	4	3	-
Maastricht	Magm.B	VII-VIIIA	9	2	-	2	9	4	1
	Majo.30	<i>circa</i> 600	2	2	-	-	1	1	-
	Mapl.23	Mérovingien	4	3	-	-	3	2	-
	Mape.7	VI	1	-	-	-	1	-	-
Tournai	Cloîtres TN2	VI-VII	-	-	-	-	2	1	1

Tableau 58. Représentation des mâles et des femelles au sein des chevilles osseuses de moutons et de chèvres des contextes du Haut Moyen Age.

## Chapitre 9. Les pratiques d'élevage des animaux de la triade au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne

Plusieurs approches archéozoologiques dont les résultats ont été détaillés dans les chapitres précédents de cette recherche sont mises à profit et confrontées pour aborder les pratiques de l'élevage des animaux de la triade au cours de l'époque romaine et de la période mérovingienne. Les données démographiques documentées au moyen des courbes d'âge d'abattage et des proportions de mâles par rapport aux femelles nous renseignent sur les orientations de l'élevage. Selon le type de production recherché (viande, travail, lait, laine, etc.), on s'oriente vers des stratégies d'abattage différentes. Dans la mise en œuvre de ces dernières, l'éleveur doit également prendre en compte les contraintes liées au maintien du troupeau et les risques de pertes éventuelles par mort naturelle. Les données démographiques nous permettront également d'aborder plusieurs questions relatives aux modes d'élevage, à la saison d'abattage et au nombre de portées qui sont nées dans l'année. On a déjà eu l'occasion de préciser que les caractéristiques de production peuvent être rendues difficilement lisibles dans les courbes d'abattage suite aux sélections qui sont intervenues aux différents stades de la chaîne d'approvisionnement des sites consommateurs (voir section 8.1.). Ce que nous abordons de la production dans ces conditions, ce sont les surplus dégagés pour les sites consommateurs. L'étude de pathologies spécifiques nous renseigne également sur les pratiques d'élevage. Le développement de l'hypoplasie linéaire de l'émail sur les dents de porcs est révélateur des conditions dans lesquelles les porcs ont été élevés, plus spécifiquement des conditions liées à son alimentation. En ce qui concerne le bœuf, l'étude des pathologies associées au travail de traction constitue une source d'information de premier plan pour évaluer dans quelle mesure l'élevage du bœuf est destiné aux travaux agricoles. On exploitera également les résultats de l'analyse diachronique de la fréquence relative des espèces de la triade au cours de la période romaine et de l'époque mérovingienne. Un dernier aspect qui sera abordé lors de cette approche des pratiques d'élevage concerne les caractéristiques morphologiques des animaux aux différentes périodes.

On débutera ce chapitre en précisant un certain nombre de caractéristiques propres à l'élevage de chacune des espèces. Elles se basent sur nos connaissances actuelles de l'espèce et sur les sources écrites disponibles pour la période romaine et mérovingienne. L'exploitation des textes antiques et médiévaux relatifs aux pratiques d'élevage permet de prendre en compte l'état des systèmes d'élevage à ces époques et d'éviter les anachronismes (Oueslati 2006, 207).

### 9.1. Le porc

La seule finalité de l'élevage du porc est la production de viande. Si l'on excepte la production de manure et

une fonction d'éboueur, de son vivant le porc ne fournit gère de service ou de produits secondaires, comme la laine chez le mouton ou le travail de traction du bœuf. En terme de source de nourriture, le porc est cependant l'espèce la plus productive du cheptel (Zeder 1991, 30 ; Campbell 2000, 165). Il doit cette qualité d'une part à sa prolificité. La truie est apte à mettre bas plusieurs fois par an et donne naissance à une nombreuse portée. Le porc atteint d'autre part la maturité plus rapidement que les autres mammifères domestiques. Il est une source de viande et de graisse, alors que les animaux non améliorés ont tendance à produire une viande maigre. Il existe un autre avantage qui est lié à la longue conservation dont bénéficie la viande de porc salée ou fumée (Laurans 1975, 522 ; Morales 1992). La grande adaptabilité du porc en fait, de plus, une espèce facile à élever. Le milieu de prédilection pour l'élevage du porc est la forêt, son cadre de vie originel. En Europe, les forêts mixtes composées de chêne et de hêtre représentent l'habitat optimal du porc. L'animal omnivore y fourrage librement pour trouver sa pitance, faite de glands, de faines, ainsi que de racines, de champignons, d'insectes, etc. L'animal est apte aussi à un élevage en soue. On l'élève de nos jours dans la cour de la ferme en semi-confinement ou en porcherie dans le cadre d'une production intensive, avec très peu de liberté de mouvement (Gautier 1990a).

Les traités d'agriculture romains relatifs à l'Italie nous renseignent sur la pratique à la période romaine d'un élevage du porc à petite échelle ainsi que sur l'existence d'un élevage « industriel » (MacKinnon 2004, 150). On élevait dans la cour de la ferme un petit groupe de porcs au moyen des ordures et autres reliefs générés par l'exploitation agricole. L'élevage du porc à grande échelle était, par ailleurs, pratiqué pour approvisionner les marchés urbains et était considéré comme une source de revenu important par les agronomes latins, en particulier par Varron et Columelle, qui lui consacrent une grande attention dans leurs traités.

La forêt est considérée par Columelle comme le lieu idéal de pâture du porc (MacKinnon 2004, 151). Les forêts où croît une variété d'espèces arbustives, qui mûrissent à différentes périodes, fournissent une nourriture abondante toute l'année. Lorsque les forêts sont rares, les porcs sont nourris de produits agricoles, de fruits, de racines, d'orge, de fèves, de graines et autres végétaux et même de déjections d'oiseaux. Les déchets issus de l'activité des moulins sont également exploités pour engraisser les porcs (MacKinnon 2004, 153). Les données littéraires romaines nous renseignent également sur la présence de porcs en ville, déambulant librement dans les rues (Jaillette 2003, 254). Pour le Haut Moyen Age, les textes législatifs

germaniques mentionnent l'importance des forêts pour l'élevage du porc (Ten Cate 1972 ; Montanari 1995). En France, au nord de la Loire, la mesure la plus fréquemment mentionnée dans les textes pour estimer la valeur d'une forêt est fonction du nombre de porcs que l'on peut y engraisser (Deveze 1966, 363). Des informations sur l'élevage du porc sont disponibles pour les 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles, sur base des textes de lois irlandais (Kelly 1998). L'importance de la forêt et des glands dans l'alimentation des porcs apparaît également dans ces documents (*Ibidem*, 82). A travers les contes irlandais, on perçoit l'adaptation de l'alimentation des porcs aux denrées disponibles aux différentes saisons (*Ibidem*, 84).

Selon l'alimentation fournie aux porcs à la période romaine, on opère une distinction dans la qualité de la viande (White 1970, 320). Cela apparaît également dans les textes de lois irlandais du Haut Moyen Age, qui distinguent les porcs nourris de céréales d'une autre catégorie à l'alimentation non définie (Kelly 1998, 84). Les sources écrites nous renseignent aussi sur la production de différents types de viande en fonction de l'âge de l'animal. Le cochon de lait est très prisé à la période romaine et mérovingienne. De nombreuses recettes pour accommoder le cochon de lait sont fournies dans le livre de cuisine romaine d'Apicius (Grant 1996, 55, 90). Le porcelet est considéré comme pur 10 jours après la naissance selon Varron. Il atteint déjà un engraissement optimal après 60 jours selon Plinie l'Ancien (MacKinnon 2004, 152). La production de viande de porcs matures est réalisée en castrant les mâles lorsqu'ils ont atteint au moins l'âge de 6 mois (Columelle) et de préférence 1 an (Varron) (White 1970, 320). Les courbes de croissance des porcs actuels indiquent que le porc atteint la maturité pondérale vers 2 ans et demi (Vigne 1988). Les textes de lois irlandais mentionnent la consommation de cochon de lait, mais ils précisent que le plus souvent on maintient les porcs en vie pour les engraisser (Kelly 1998, 85).

Dans le traité d'agronomie romain de Columelle, il est mentionné que les mâles sont utilisés pour la reproduction entre 1 an et 4 ans, bien qu'il soit déjà possible de les faire se reproduire dès 6 mois (MacKinnon 2004, 152). Les reproducteurs sont réformés vers 3-4 ans et castrés pour être engraisés. L'âge de reproduction des femelles est situé par Columelle entre 1 an et 7 ans. Elles peuvent avoir jusqu'à 12 petits, mais il est conseillé de n'en garder que 8 lorsqu'ils commencent à prendre du poids, car elle ne peut les nourrir tous. Dans les sources écrites irlandaises du Haut Moyen Age, il est indiqué que les femelles sont abattues après la deuxième ou troisième portées, soit à un âge de 2 ou 3 ans (Kelly 1998, 85). Chaque portée comprend jusqu'à 9 porcelets.

### 9.1.1. L'hypoplasie linéaire de l'émail

L'apparition et l'intensité du développement de l'hypoplasie linéaire de l'émail sur les dents de porcs sont liées aux conditions de vie du porc et principalement à la qualité et la quantité de nourriture

dont il bénéficie. Cette étude peut dès lors nous renseigner sur les conditions environnementales et les pratiques d'élevage. A l'aide de l'étude de cette pathologie, il est également possible d'aborder le nombre de portées qui est né dans l'année. Lorsque les débouchés sont suffisamment importants, ils peuvent stimuler le développement d'un élevage intensif au cours duquel on cherche à produire plusieurs portées par an. Nous avons programmé l'étude de l'hypoplasie linéaire de l'émail dans le cadre d'une problématique spécifique relative à l'augmentation importante du rôle du porc dans l'approvisionnement carné des occupations de la zone limoneuse au Bas-Empire et à la période mérovingienne (voir section 7.2.1). Il est ainsi question des éventuels changements dans les pratiques d'élevage du porc et les conditions du milieu entre le Haut-Empire et l'Antiquité tardive. L'étude de l'hypoplasie linéaire de l'émail des dents sur notre matériel archéozoologique a été réalisée par S. Vanpoucke dans le cadre d'un doctorat consacré à cette pathologie (Vanpoucke, en préparation). Les résultats de nos différentes analyses ont été présentés dans le cadre d'un article interdisciplinaire (Vanpoucke *et al.* sous presse).

#### 9.1.1.1. Matériel et méthode

L'hypoplasie linéaire de l'émail (HLE) est une pathologie dans l'épaisseur de l'émail qui se développe pendant la formation de la couronne. Elle est visible macroscopiquement à la surface de la couronne de la dent sous forme de lignes ou de dépressions. Les cellules productrices d'émail, les améloblastes, sont particulièrement sensibles aux dérèglements physiologiques entraînant un arrêt temporaire ou un ralentissement de la production d'émail et donc l'apparition de la pathologie. Toute pathologie se développant pendant la formation de la couronne est permanente, car une fois mature, l'émail devient inerte et ne peut donc être remodelé. Les principaux dérèglements à l'origine de cette pathologie sont les stress physiologiques (naissance, sevrage, etc.) et les stress infectieux et nutritionnels (quantité et qualité de la nourriture) (Dobney & Ervynck 2000 ; Vanpoucke *et al.* sous presse).

Il est possible de reconstituer le schéma chronologique des phénomènes de stress au cours de la formation de la couronne de la dent, en comptant et relevant la position des lignes et des dépressions et en les reliant à la chronologie connue de la formation et de l'éruption des dents. Le schéma suivant a été proposé par K. Dobney et A. Ervynck (2000) : les lignes et les dépressions sur la première molaire représentent vraisemblablement le stress de la naissance et du sevrage et les dépressions sur la deuxième et troisième molaire correspondent probablement aux stress nutritionnels au cours respectivement du premier et deuxième hiver. Pour terminer, il est suggéré que les lignes sur la deuxième et troisième molaire doivent être mises en rapport avec des phénomènes de stress aléatoires.



	M1	M2	M3	total
Namur Haut-Empire	27	27	17	71
Namur Bas-Empire	0	1	3	4
Namur Mérovingien	30	42	24	96
Namur Carolingien	24	22	15	61
Maastricht Bas-Empire	87	96	51	234
Maastricht Mérovingien	26	34	32	92
Liberchies Haut-Empire	55	66	73	194
Tournai Haut-Empire	8	6	3	17
Tournai Bas-Empire	11	15	15	41
Tournai Mérovingien	19	9	4	32
Bruyelle Haut-Empire	6	8	6	20
Bruyelle Bas-Empire	7	8	3	18
Total				880

Tableau 59. Nombre de dents analysées sur les différents sites.

Sites	Nb de spécimens	Nb de dents avec HLE	% de dents avec HLE
Namur Haut-Empire	71	29	33
Namur Bas-Empire	4	2	36
Namur Mérovingien	96	37	30
Namur Carolingien	61	21	29
Maastricht Bas-Empire	234	92	30
Maastricht Mérovingien	92	35	29
Liberchies Haut-Empire	194	99	37
Tournai Haut-Empire	17	8	48
Tournai Bas-Empire	41	22	40
Tournai Mérovingien	32	11	23
Bruyelle Haut-Empire	20	12	43
Bruyelle Bas-Empire	18	9	32
Total	880	377	34

Tableau 60. Fréquence de l'hypoplasie linéaire de l'émail (HLE) sur les dents de porcs par site et par période. La colonne du milieu indique le nombre de dents affectées et la colonne de droite donne les pourcentages lorsque les occurrences par cuspide sont prises en compte.

L'analyse de l'hypoplasie linéaire de l'émail a été réalisée en suivant la méthode développée par K. Dobney et A. Ervynck (1998) et K. Dobney *et al.* (2002). L'observation de cette pathologie a été réalisée sur les cuspidés antérieures (cuspide a) et postérieures (cuspide b) de la première et deuxième molaire. La troisième molaire comprend trois cuspidés : antérieure (cuspide a), milieu (cuspide b) et postérieure (cuspide c). Etant donnée que la cuspide postérieure de la troisième molaire n'est que partiellement visible lorsqu'elle est dans la mandibule, il n'a pas été tenu

compte de celle-ci lors du calcul de l'indice. Afin de comparer les occurrences de la pathologie entre sites et périodes, un indice est calculé pour permettre une évaluation simultanée des toutes les observations relevées sur les différentes cuspidés des trois molaires (Ervynck & Dobney 1999).

Indice (site A) = moyenne {F (dents x, cuspide y)(site A)/ F (dents x, cuspide y) (tous les sites)}

F= nombre de lignes ou de dépressions observées, divisé par le nombre de spécimens.

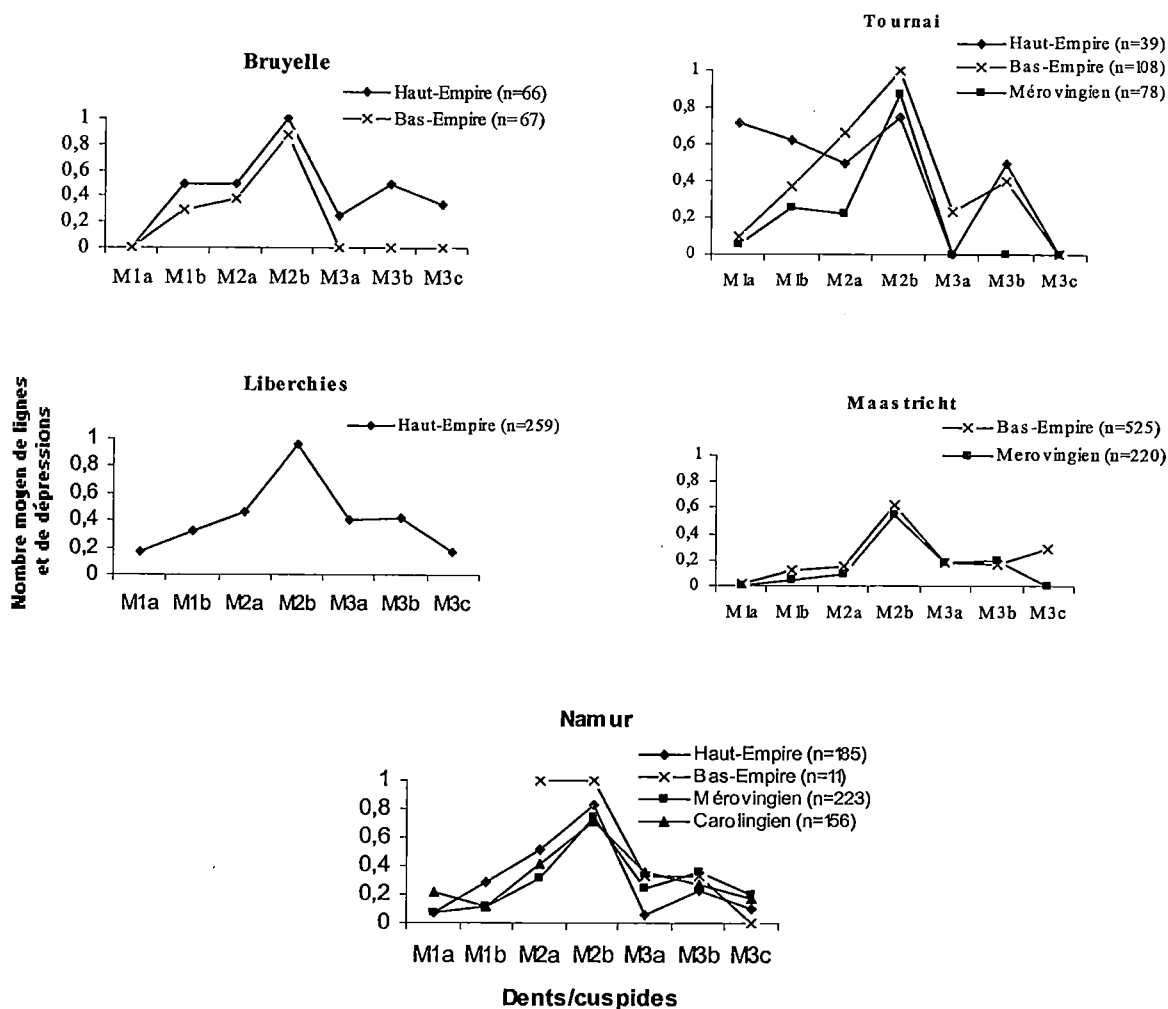


Figure 185. Nombre moyen de lignes et de dépressions par cuspide sur chaque site aux différentes périodes.

L'analyse de l'hypoplasie linéaire de l'émail a porté sur les assemblages de mandibules et de dents isolées de porcs provenant du site des Cloîtres à Tournai, des sites de Mabro, Derlon, Boschstraat, Rijksarchief, Jodenstraat et Pandhof de Maastricht et des sites PML, Armes, Harscamp et Grognon de Namur. On a intégré les analyses des assemblages de Bruyelle et secteur H de Liberchies, deux sites de la zone limoneuse également considérés dans la présente recherche. L'analyse a porté au total sur 880 molaires inférieures (tabl. 59).

### 9.1.1.2. Les résultats

L'hypoplasie linéaire de l'émail a fréquemment été enregistrée sur les molaires de tous les sites (tabl. 60). Le nombre moyen de lignes et de dépressions sur chaque cuspide des trois molaires est présenté dans le graphique 185 par grandes phases chronologiques pour chaque site. La pathologie a été relevée le plus fréquemment sur la cuspide postérieure de la seconde molaire. Le nombre moyen de dépressions sur les cuspidés des différentes molaires a également été

calculé séparément pour chaque période sur les différents sites (fig. 186). Les dépressions sont abondantes sur les deuxième et troisième molaires, en particulier sur la cuspide postérieure de la deuxième molaire.

Le calcul des indices hypoplasiques présentés dans la figure 187 permet de comparer la fréquence de l'hypoplasie linéaire de l'émail entre les périodes et les sites. Sur le site de Tournai, on constate une diminution de la fréquence de l'hypoplasie entre le Haut-Empire et le Bas-Empire, un recul qui se poursuit à la période mérovingienne.

L'occupation de Namur permet d'envisager l'évolution depuis le Haut-Empire jusqu'à la période carolingienne. Malheureusement, l'échantillon du Bas-Empire qui se compose seulement de 4 molaires, sur lesquelles 8 observations ont pu être réalisées, est trop réduit pour être pris en compte. Entre le Haut-Empire et la période mérovingienne, on constate une diminution des occurrences de l'hypoplasie.

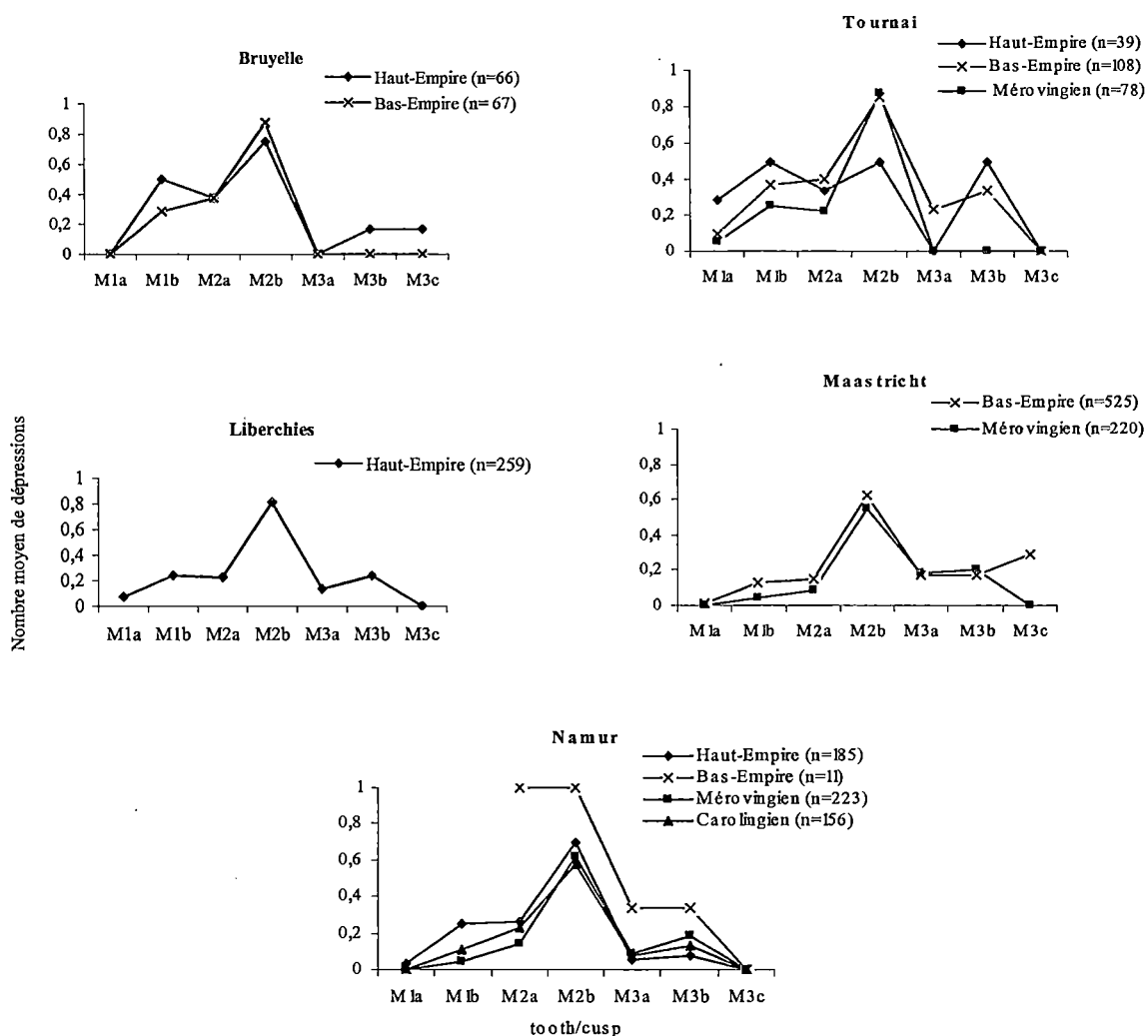


Figure 186. Nombre moyen de dépressions par cuspide sur chaque site aux différentes périodes.

En revanche, à la période carolingienne celles-ci augmentent. Pour Maastricht, on constate une diminution de la valeur de l'indice de l'hypoplasie entre le Bas-Empire et la période mérovingienne. A Bruyelle, où seul du matériel romain est disponible, à nouveau, une diminution de la fréquence de l'hypoplasie peut être mise en évidence entre le Haut-Empire et le Bas-Empire. Pour terminer, à Liberchies, seul un échantillon du Haut-Empire est disponible. L'indice de l'hypoplasie est cependant relativement élevé et tombe dans la variation de ce qui a été observé pour la phase contemporaine de Bruyelle.

En conclusion, les résultats des différents sites livrent la même tendance de diminution continue de la fréquence de l'hypoplasie au cours du Bas-Empire et de la période mérovingienne par rapport au Haut-Empire. Sur le seul site de Namur, on a pu examiner l'évolution ultérieure. On y constate une augmentation du taux de l'hypoplasie à la période carolingienne.

### 9.1.1.3. Les régimes d'élevage du porc et les conditions du milieu

L'indice hypoplasique donne une estimation globale des conditions de vie des porcs, principalement liées à la nourriture disponible. Plus la valeur de l'indice est élevée, plus les conditions de vie de la population considérée sont mauvaises. Sur les différents sites, il apparaît que celles-ci s'améliorent entre le Haut-Empire et le Bas-Empire et sont encore plus favorables à la période mérovingienne.

Pour expliquer l'amélioration du régime alimentaire et des conditions de vie du porc au cours de ces périodes, les exigences écologiques de ce dernier doivent être considérées. L'animal est à l'origine un habitant des forêts, et de préférence des boisements mixtes composés de chêne et de hêtre. La forêt constitue donc le milieu de prédilection pour l'élevage du porc. Dans le contexte d'un élevage pratiqué en forêt, les conditions de vie et de stress du porc doivent être grandement liées à la quantité de forêt disponible.

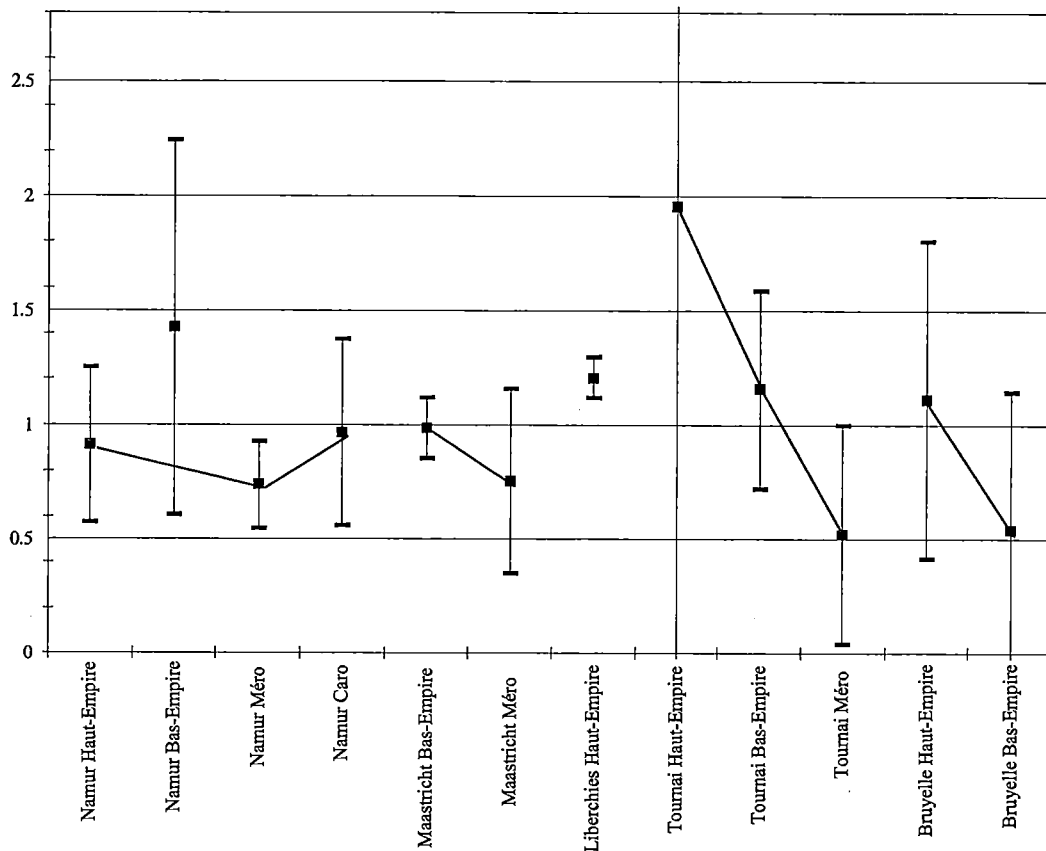


Figure 187. Indices de la fréquence moyenne de l'hypoplasie sur les dents de porcs, calculés pour l'ensemble des molaires.

La grande adaptabilité du porc le rend également apte à un élevage en soue ou en semi-confinement. Le contrôle humain qui s'exerce sur le régime alimentaire des porcs dans ce cadre est susceptible de lui épargner les pénuries alimentaires. Il s'agit dès lors de vérifier si les évolutions dans les conditions de vie du porc qu'on a pu enregistrer résultent de transformations dans les conditions environnementales ou de changements dans le régime d'élevage.

La reconstitution des conditions environnementales au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne dans la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas a été présentée dans le chapitre 2. En résumé, il apparaît qu'à la conquête romaine, le paysage est déjà fortement ouvert. Au cours du Haut-Empire, l'activité agricole paraît s'être intensifiée dans le nord-ouest de la Gaule. Les Romains ne vont pas tant déboiser des forêts déjà éparées, mais plutôt défricher des terres laissées auparavant à l'abandon. A cette période, les conditions environnementales ne semblent pas optimales pour l'élevage du porc en forêt. Au Bas-Empire, la recolonisation de la végétation naturelle est observée aux environs des sites considérés. Cette reconquête de la végétation naturelle se caractérise par une extension des taillis et des broussailles ainsi que des essences forestières. Tandis

que la végétation ligneuse se développe, la quantité de nourriture et les conditions de vie des porcs élevés en forêt s'améliorent. A la période mérovingienne, la tendance à la recolonisation de la forêt se poursuit. Dès lors que la reforestation se poursuit, le porc bénéficie de meilleures conditions de vie en forêt. A la période carolingienne, un nouveau recul de la forêt est enregistré dans le nord-ouest de la Gaule. Ce phénomène a été détecté dans le paysage autour de Namur, seul site pour lequel une analyse de l'hypoplasie a été réalisée pour cette période.

La diminution de l'indice des fréquences de l'hypoplasie linéaire de l'émail entre le Haut-Empire et le Bas-Empire et ensuite à la période mérovingienne a été observée comme une tendance générale. Sur l'unique site de la période carolingienne, l'évolution révèle une augmentation de l'indice hypoplasique. Cette évolution est en parfait accord avec la quantité de forêt disponible. La diminution continue du taux de l'hypoplasie suit la progression de la reconquête de la forêt jusqu'à la période mérovingienne. L'augmentation de l'indice pathologique enregistré ensuite à la période carolingienne correspond à une nouvelle phase de déforestation.

Une hypothèse alternative pour expliquer la diminution des occurrences de l'hypoplasie consisterait en un changement de régime d'élevage qui verrait le maintien des porcs en soue ou en semi-confinement. Cette explication semble cependant moins vraisemblable compte tenu de l'origine des pathologies identifiées. Le nombre élevé de dépressions enregistré sur la deuxième et troisième molaire semble exclure un élevage en soue. Les dépressions peuvent principalement être associées aux déficiences nutritionnelles au cours des premier et deuxième hivers de l'animal. Les lignes semblent davantage devoir être mises en rapport avec des phénomènes de stress aléatoires. Lorsque l'élevage est pratiqué en soue pendant l'hiver ou de manière permanente, les porcs vont moins souffrir d'insuffisances nutritionnelles car leur régime alimentaire est sous contrôle. Dans ce cas, les dépressions devraient se montrer moins fréquentes.

### 9.1.2. L'âge et le sexe des porcs

Le pic d'abattage des porcs au Bas-Empire et à l'époque mérovingienne dans les occupations de Tournai, Maastricht et Namur intervient à un âge de 2-3 ans, qui est l'âge autour duquel le porc atteint la rentabilité bouchère optimale (voir section 5.9.6.2-L'estimation des âges). Ces caractéristiques démographiques indiquent un élevage orienté vers la production de porcs ayant atteint la maturité pondérale. L'abattage qui est réalisé à un âge fort avancé tend également à corroborer la pratique d'un élevage extensif en forêt où l'on garde les porcs plus longtemps, plutôt qu'un élevage plus intensif en soue (Oueslati 2006, 302).

Pour le Haut-Empire, les données dont on dispose proviennent des *vicus* de Namur et Liberchies. A Namur, le profil des âges d'abattage indique une gestion différente qui est moins ciblée sur une catégorie d'âge (fig. 54-55). On ponctionne progressivement dans le cheptel à partir de 6-13 mois et le pic d'abattage se situe plus tôt qu'à la période mérovingienne, vers 22 mois. A Liberchies, on sélectionne également les individus plus jeunes par rapport aux occupations précédemment considérées (fig. 56-57). Deux pics d'abattage apparaissent dans la courbe des âges dentaires : un premier à 22 mois et un autre à 2-3 ans.

### 9.1.3. Le rythme des naissances et de l'abattage des porcs

On dispose de plusieurs outils archéozoologiques pour envisager le nombre de portées obtenu dans l'année et la gestion de l'abattage des porcs. Les options prises dans ces domaines correspondent à différentes stratégies d'élevage et d'organisation de l'approvisionnement en protéines animales. Pour aborder le nombre de portées obtenu dans l'année, on se basera sur la reconstitution détaillée des âges d'abattage des porcs et le développement de l'hypoplasie linéaire de l'email sur les dents de porcs.

La première méthode sera également exploitée pour approcher le rythme de l'abattage des porcs.

En ce qui concerne la naissance des porcs, il a été avancé sur base de la connaissance du cycle de reproduction des sangliers et des sources écrites romaines, médiévales et modernes que les populations de porcs primitifs sont susceptibles d'avoir deux portées dans l'année (Lauwerier 1983 ; Ervynck 1997a). L'obtention de plusieurs portées par an est conditionnée par la quantité de nourriture disponible. On apprend des traités d'agriculture romains que les éleveurs disposaient des connaissances pour obtenir plusieurs portées par an. Columelle mentionne deux types de pratiques d'élevage. Dans les établissements agricoles isolés dans la campagne, où l'on cherche uniquement à peupler le troupeau, une seule portée par an doit être recherchée. Dans les établissements situés près des villes, les cochons de lait sont vendus comme délicatesses sur le marché urbain, libérant les femelles pour être saillie à nouveau et donner naissance à une deuxième portée dans l'année (Columelle VII, IX). Dans ce type d'élevage « industriel », la vente des cochons de lait permet l'achat de nourriture pour la portée d'hiver (White 1970, 318). Il n'y a en revanche aucune indication sur la recherche de plusieurs portées par an dans les sources écrites du Haut Moyen Age (Ervynck & Dobney 2002, 8).

Dans le régime d'élevage du porc traditionnellement pratiqué en forêt, à la fin de l'automne, ayant profité de l'abondance de nourriture dans ce milieu à cette saison, le porc atteint son poids maximal (Ervynck 2005, 153-154). En prévision de la pénurie hivernale de nourriture, la fin de l'automne est la période la plus propice pour l'abattage. D'autres sources tendent à pointer cette période comme le moment de prédilection pour l'abattage du porc. Le calendrier rustique de Reims de la fin du 2<sup>e</sup> siècle-début du 3<sup>e</sup> siècle, qui paraît représentatif pour la vie rurale en Gaule romaine, illustre le mois de novembre par l'abattage du porc (Ferdrière 1988, 9-11). Les sources écrites irlandaises du Haut Moyen Age pointent également le mois de novembre comme une période d'abattage du porc (Kelly 1998, 83-85).

En vue de vérifier la pratique d'un abattage saisonnier à la fin de l'automne et de déterminer le nombre de portées qui a été obtenu dans l'année par les éleveurs, on a réalisé une analyse détaillée des âges des porcs au moyen de la méthode de A. Grant (voir section 4.5), suivant l'approche développée par A. Ervynck (1997a, 2005). La pratique d'un abattage saisonnier va s'exprimer par une discontinuité au niveau du profil d'abattage. Seules les classes d'âge qui tombent dans la période de l'année où se pratique l'abattage seront représentées. Partant ensuite de notre connaissance des périodes durant lesquelles ont lieu les naissances, il est possible de déterminer le moment dans l'année où intervient l'abattage et si une ou deux portées sont nées dans l'année. En ce qui concerne les périodes de mise bas, on part du postulat que la période principale des naissances se situe entre février et avril, comme c'est le

cas actuellement en Belgique pour le sanglier (Frechkop 1958, 334). La deuxième saison de naissance peut intervenir entre août et octobre (Ervynck 1997a, 70).

Le tableau 61 fournit les âges d'abattage attendus en fonction d'un abattage saisonnier à la fin de l'automne et du moment dans l'année où intervient la naissance, portée de printemps ou d'automne.

	Mois de l'année (moyenne)	Classe d'âge (moyenne)
Portée de printemps	Février-avril (mars)	naissance
	Abattage premier hiver	7-11 (8-10)
	Abattage deuxième hiver	19-23 (20-22)
	Abattage troisième hiver	31-35 (32-34)
Portée d'automne	Août-octobre (septembre)	naissance
	Abattage premier hiver	1-5 (2-4)
	Abattage deuxième hiver	13-17 (14-16)
	Abattage troisième hiver	25-29 (26-28)

Tableau 61. Ages attendus (en mois) pour les porcs abattus lors de leur premier, deuxième et troisième hiver (d'après Ervynck 1997a).

Tenant compte de la taille des corpus fauniques disponibles, cette analyse a uniquement été réalisée sur les assemblages du Bas-Empire et de la période mérovingienne de Maastricht.

Pour évaluer le nombre de portées qui a été obtenu dans l'année, on fera également appel à l'étude de l'hypoplasie linéaire de l'émail sur les dents de porcs (Ervynck & Dobney, 2002). Il a été postulé que l'hypoplasie linéaire de l'émail sous forme de dépressions sur les M2 et les M3 peut être mise en rapport avec un déficit nutritionnel pendant respectivement le premier et le second hiver. Selon la saison de naissance, au printemps ou en automne, l'animal sera à un stade plus ou moins avancé de sa croissance au moment où l'hiver intervient. L'animal né en mars aura 9 mois en décembre du premier hiver et 21 mois à son deuxième hiver. En revanche, le porc né en septembre n'aura que 3 mois en décembre de son premier hiver et 15 mois pendant le deuxième hiver. Considérant l'âge de développement des dents et le fait que l'émail des dents croît du haut vers le bas de la couronne, les dépressions liées au déficit nutritionnel pendant l'hiver apparaîtront dans la moitié inférieure de la couronne chez les porcs de la portée de printemps et dans la moitié supérieure de la couronne chez ceux d'automne. La position des dépressions sur la couronne est déterminée en mesurant leur hauteur par rapport à la jonction cemento-émail, selon un axe perpendiculaire.

### 9.1.3.1. Les âges d'abattage

L'histogramme de distribution des classes d'âge de porcs à Maastricht au Bas-Empire met en évidence plusieurs pics d'abattage. Deux périodes préférentielles d'abattage se situent autour de MWS 21 et de MWS 32 (Fig. 188-189). Un pic de moindre importance se situe autour de MWS 11. Il est possible de situer ces pics sur une échelle d'âge absolue. L'analyse du développement dentaire de la collection maastrichtoise indique que l'éruption de M1 se situe vers le MWS 4-

5, M2 aux MWS 12-15 et M3 aux MWS 22-27. Or, l'âge d'éruption de M1 se situe vers 6 mois, celui de M2 vers 13 mois et celui de M3 autour de 22 mois. Le pic autour de MWS 11 correspond ainsi à un âge de plus de 6 mois et moins de 13 mois, et il s'agirait donc d'animaux nés au printemps et abattus à la fin de leur premier automne (tabl. 61). Le pic autour de MWS 21 peut être situé à un âge largement supérieur à 13 mois, mais inférieur à 22 mois. Il peut ainsi correspondre aux animaux nés au printemps et abattus à la fin de leur 2<sup>e</sup> automne. Pour terminer, le pic autour du MWS 32 correspond à des animaux de plus de 22 mois. Il peut s'agir des animaux nés au printemps et abattus à la fin de leur 3<sup>e</sup> automne.

A l'époque mérovingienne, on relève un unique pic d'abattage aux environs de MWS 32 et autour duquel se concentre l'essentiel de l'abattage (Fig. 190-191). L'éruption de M3 intervenant aux MWS de 21-24, ce pic d'abattage correspond à des animaux de plus de 22 mois. Il peut représenter des animaux nés au printemps et abattus à la fin de leur 3<sup>e</sup> automne comme pour la période précédente.

### 9.1.3.2. L'hypoplasie linéaire de l'émail

Contrairement à l'étude des âges d'abattage, cette analyse a pu être réalisée sur les sites de Maastricht (Mabro, Derlon, Boschstraat, Rijksarchief, Jodenstraat et Pandhof) ainsi que sur les autres occupations considérées dans la présente recherche : Tournai (Cloîtres), Namur (PML, Armes, Harscamp et Grognon) et *vicus* de Liberchies (secteur H). Le site de Bruyelle localisé dans la région investiguée a également été intégré. L'opulente villa de Bruyelle était implantée dans l'hinterland de l'agglomération de Tournai (Bausier *et al.* sous presse). Les tableaux AI62-A178 fournissent pour chaque occupation les résultats par grande phase chronologique (Vanpoucke données inédites). Lorsque les données étaient présentes en suffisance, la fréquence de chaque hauteur de couronne a été convertie en « moyenne mobile »

(MM), c'est-à-dire la moyenne des valeurs de la classe considérée, de la classe précédente et de la classe suivante. Ces données ont servi à l'établissement d'une représentation graphique de la distribution des dépressions sur la hauteur de la couronne des molaires inférieures de porcs.

Dans le cas de figure d'une portée unique dans l'année, l'analyse de la population de porcs devrait fournir une figure où les dépressions forment un pic dans la moitié inférieure de la couronne.

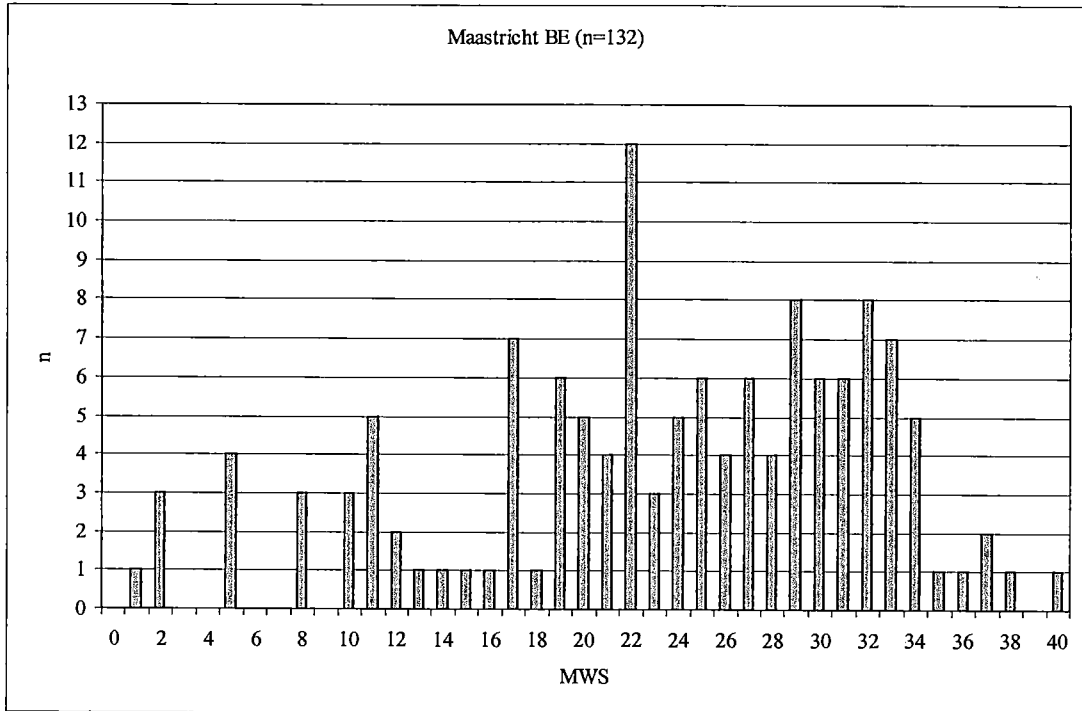


Figure 188. Histogramme des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs au Bas-Empire à Maastricht.

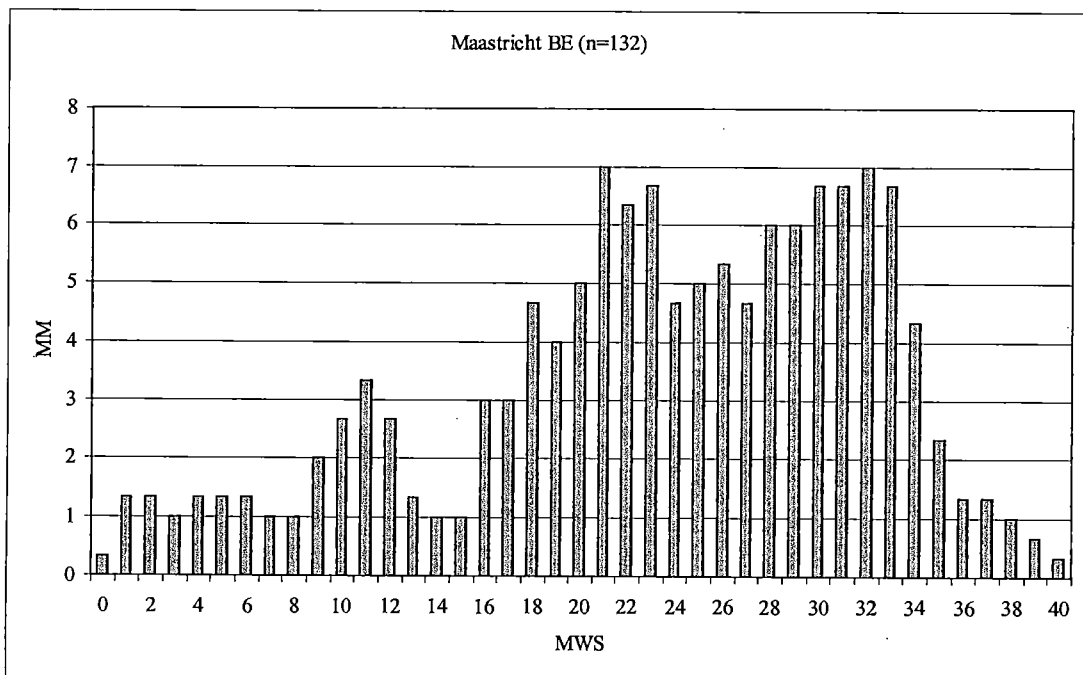


Figure 189. Histogramme des moyennes mobiles des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs au Bas-Empire à Maastricht.

Lorsqu'il y a deux portées par an, deux pics doivent apparaître dans l'assemblage. L'un dans la moitié inférieure et l'autre dans la moitié supérieure.

Sur toutes les occupations examinées, les dépressions sur les molaires 2 et 3 de porcs apparaissent uniquement dans la moitié inférieure de la couronne

(tabl. A162-A178). Le plus grand nombre d'observations dans les différents assemblages a été enregistré sur la cuspe postérieure de la deuxième molaire, qui a donc servi à l'établissement des graphiques (fig. 192-195).

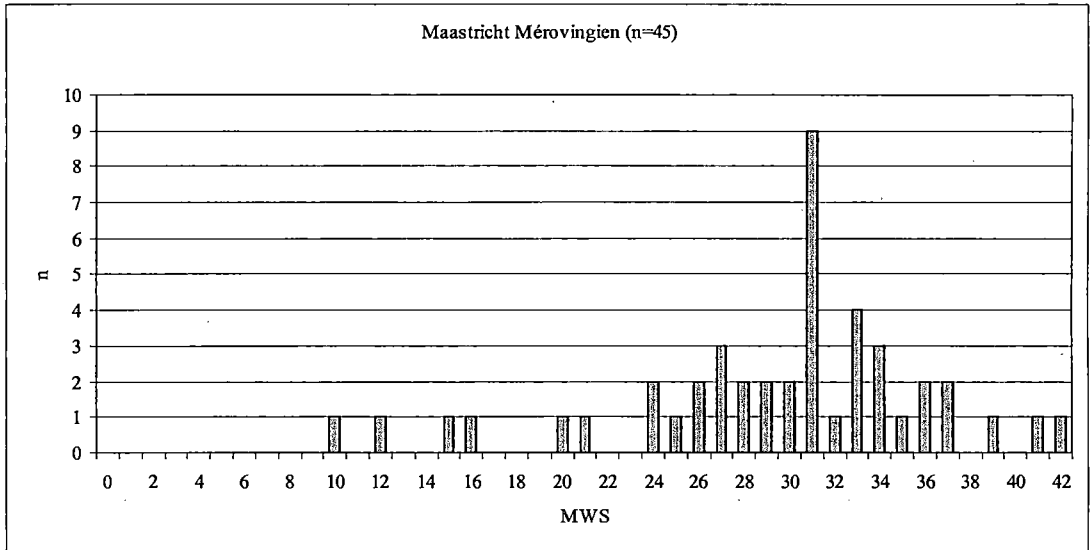


Figure 190. Histogramme des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs à la période mérovingienne à Maastricht.

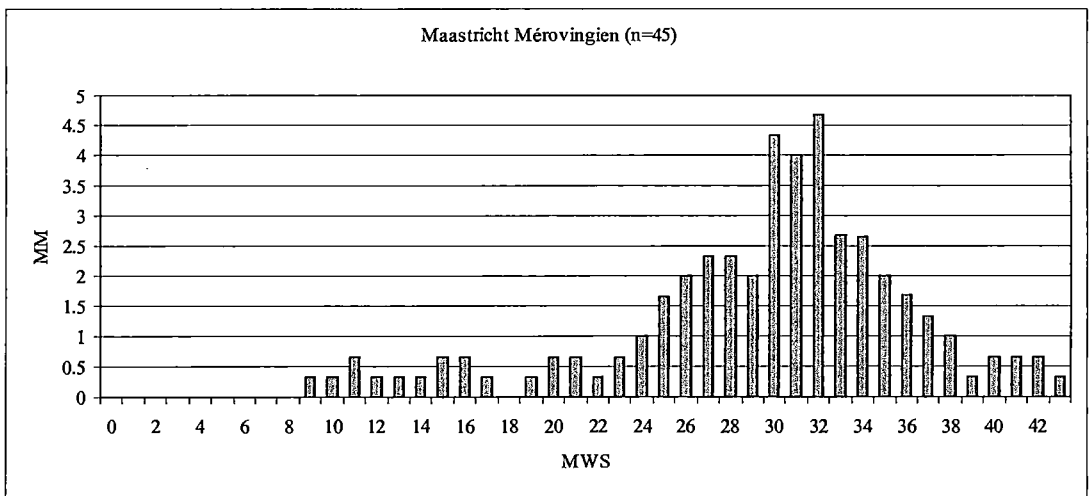


Figure 191. Histogramme des moyennes mobiles des stades d'usure des molaires des mandibules (MWS) de porcs à la période mérovingienne à Maastricht.

Un unique pic de dépressions localisé dans la moitié inférieure de la couronne apparaît sur les graphiques représentant les assemblages de l'occupation du Haut-Empire de Liberchies, de la période romaine de Bruyelle, des occupations du Bas-Empire et mérovingiennes de Maastricht et du Haut Moyen Age de Namur.

Ces résultats, bien que préliminaires pour certaines occupations compte tenu du nombre d'observations, ne permettent d'attester qu'une seule portée par an parmi les populations de porcs de la période romaine et mérovingienne.



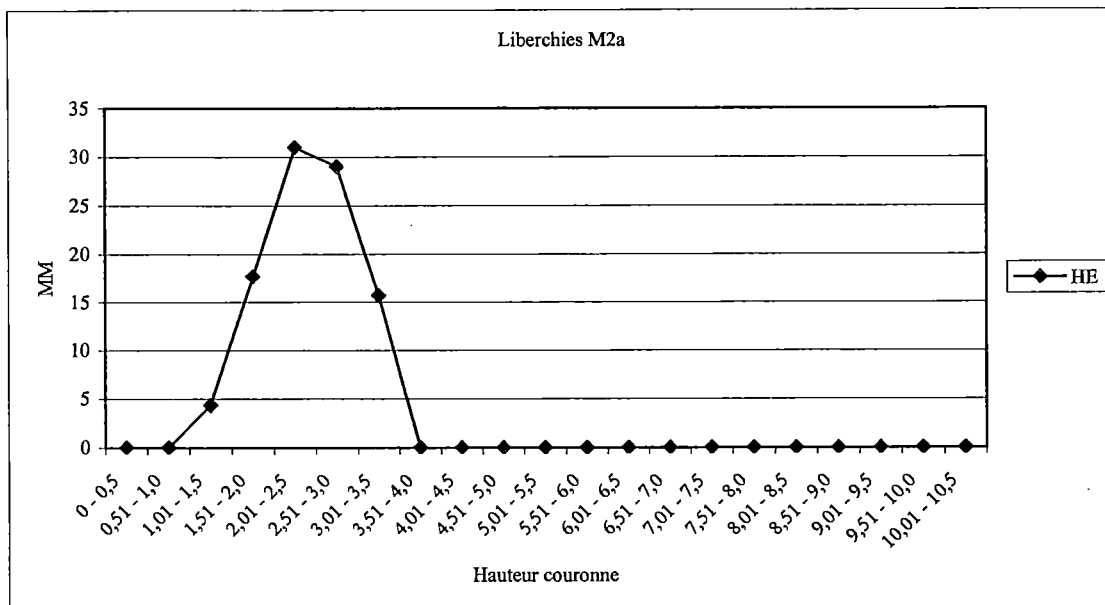


Figure 192. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2a à Liberchies.

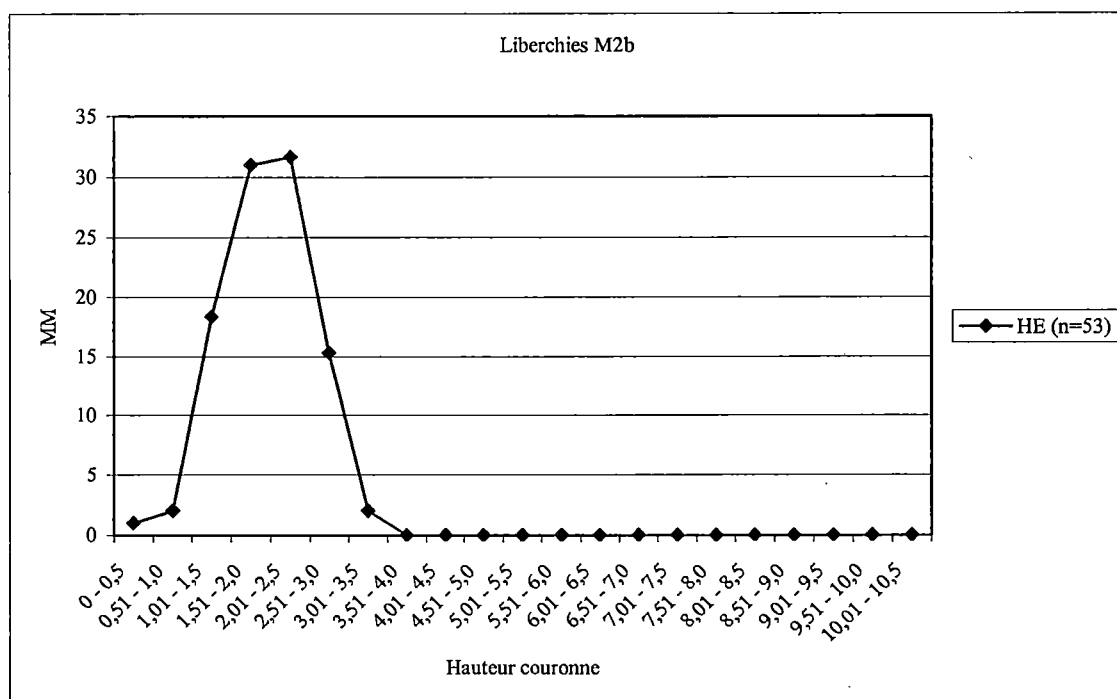


Figure 193. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Liberchies.

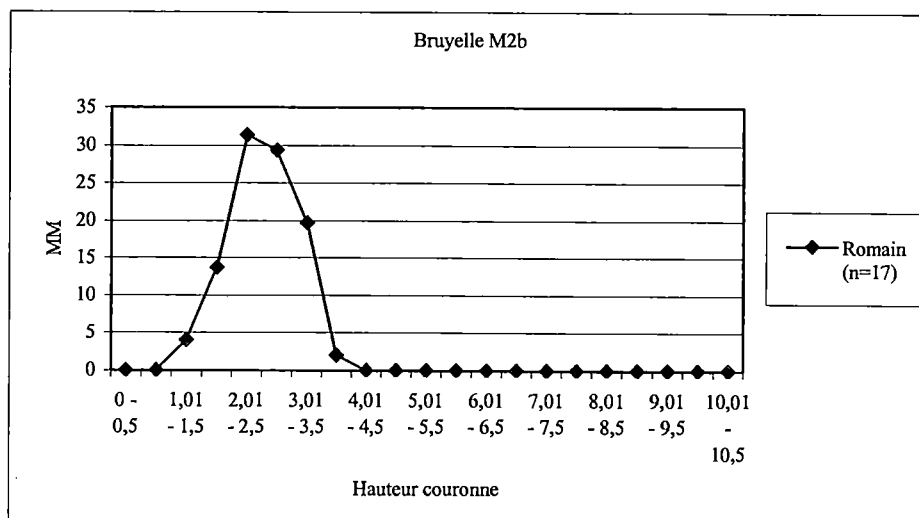


Figure 194. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Bruyelle.

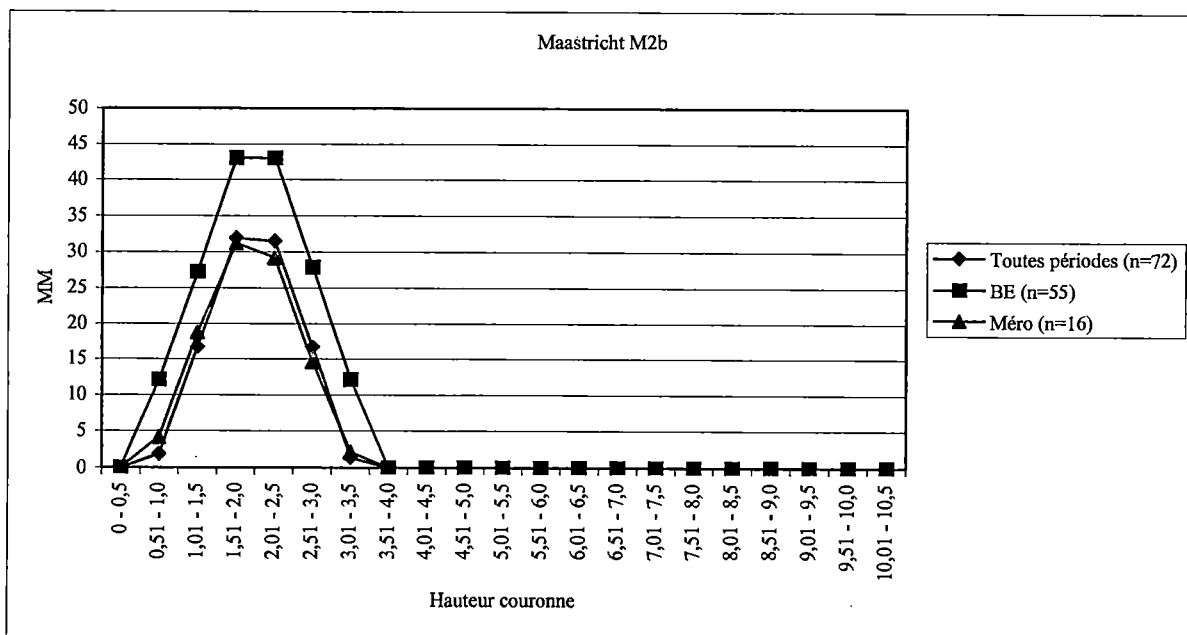


Figure 195. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Maastricht.

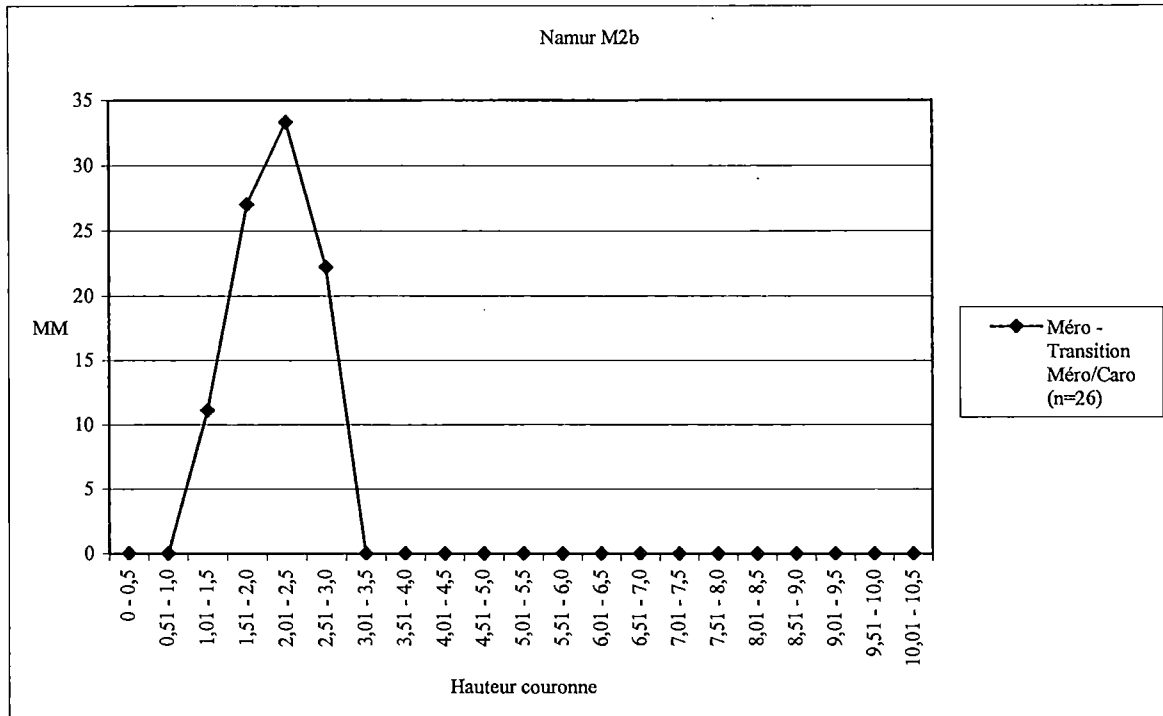


Figure 196. Fréquence des hauteurs des dépressions sur la M2b à Namur.

### 9.1.3.3. Conclusion

Afin de déterminer le nombre de portées qui est né dans l'année au sein des élevages de porcs qui ont approvisionné l'occupation du Bas-Empire et celle mérovingienne de Maastricht, on a exploité deux méthodes : l'analyse détaillée des âges d'abattage des porcs et l'hypoplasie linéaire de l'émail des dents. Elles fournissent des résultats concordants sur une période unique de naissance des porcs dans l'année. L'analyse de l'hypoplasie linéaire de l'émail a pu être étendue aux autres sites du corpus. Elle ne révèle dans l'état des données qu'une seule saison de naissance des porcs dans l'année au sein des assemblages du Haut-Empire de Liberchies, de la période romaine à Bruyelle et du Haut Moyen Age à Namur. Il semble cependant qu'il existait dans la zone limoneuse de la Moyenne Belgique, dans le courant du Haut-Empire, des élevages pratiquant une double naissance dans l'année. Un assemblage cultuel du 3<sup>e</sup> siècle dans le *mithraeum* de Tirlumont livre, en effet, des indications sur la présence de porcs issus d'une portée d'automne (Ervynck & Dobney 2002, 18-20 ; Lentacker *et al.* 2004). Ces indications sont apportées par le contexte archéologique spécifique et par la détermination des âges d'abattage des individus. La méthode basée sur le développement de l'hypoplasie n'a jamais mis en évidence jusqu'à présent sur un site la présence d'une double portée dans l'année. L'entière efficacité de la méthode demande dès lors encore à être démontrée (Ervynck & Dobney 2002, 21).

L'étude détaillée des âges d'abattage des porcs dans l'occupation du Bas-Empire et celle mérovingienne de Maastricht fournit, en outre, des indications

concordantes aux autres sources disponibles sur un abattage préférentiel des porcs à la fin de l'automne.

### 9.1.4. Les caractéristiques morphologiques des porcs

L'étude ostéométrique des largeurs des os longs des porcs issus des sites de Namur et Maastricht a mis en évidence une diminution de la robustesse des porcs entre l'époque romaine et la période mérovingienne. Il a été démontré que les diminutions des mesures des largeurs sont réelles et qu'il ne s'agit pas de changements liés à des compositions différentes d'âge et de sexe au sein des assemblages. Sur le site de Maastricht, il est possible d'envisager plus en détail l'évolution des mesures au cours de la période. On ne détecte pas de modification significative de robustesse entre le 4<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> siècle au sein des ensembles de cette occupation. Les prémices d'une réduction de la robustesse des porcs ne sont pas présentes à la fin du Bas-Empire. Ce n'est qu'à partir de la période mérovingienne que des modifications dans les caractéristiques de robustesse apparaissent.

Il reste à démontrer si la modification de la morphologie du porc à la période mérovingienne se caractérise également par une diminution de la stature. Dans le nord de la France, il serait acquis que le porc connaît une diminution de taille à la période mérovingienne et retrouve ainsi une stature comparable au porc de la période de La Tène finale (Leblay, Lepetz & Yvinec 1997 ; Yvinec 1997). Nous n'avons cependant pas connaissance de la publication d'une étude circonstanciée sur cette modification de la morphologie du porc. Le maintien éventuel dans les

élevages de la région tournaisienne de porcs de plus grande taille et plus robustes, comparables à ceux de l'époque romaine, demande à être confirmé. Le corpus mérovingien de Tournai est en effet très restreint. Peut-être que l'absence de modifications significatives dans les mesures du porc est liée à l'influence de matériel romain résiduel qui pourrait être incorporé dans ces contextes mérovingiens.

#### 9.1.5. Conclusion

La fréquence du porc augmente de manière significative sur tous les sites investigués de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas à partir du Bas-Empire et son importance se maintient ensuite à la période mérovingienne. L'accroissement du taux de porcs semble correspondre à une phase de reboisement de l'environnement. L'étude de l'hypoplasie linéaire de l'émail a montré que les conditions de vie du porc et plus particulièrement nutritionnelles s'amélioreraient au fil de la reconstitution du couvert forestier. De plus, les caractéristiques de l'hypoplasie chez les porcs à ces périodes ne soutiennent pas l'hypothèse d'un mode d'élevage pratiqué en soue, qui pourrait également être à l'origine d'une amélioration du régime alimentaire des porcs. Plusieurs indices tendent ainsi à montrer que l'élevage du porc au Bas-Empire et à la période mérovingienne s'inscrit dans un système extensif centré sur l'exploitation de la forêt. L'abattage en moyenne assez tardif des animaux corrobore la pratique d'un élevage extensif. L'option d'un abattage préférentiel des porcs à la fin de l'automne, qui a pu être mise en évidence au Bas-Empire et à la période mérovingienne à Maastricht, s'inscrit également dans le cycle des ressources alimentaires de la forêt. Le porc atteint, en effet, son poids maximal à la fin de l'automne grâce à l'abondance de nourriture en forêt à cette saison.

L'approche du régime d'élevage des porcs a également été entreprise sur base du nombre de portées obtenu dans l'année. C'est principalement la méthode basée sur l'hypoplasie linéaire de l'émail des dents qui a été exploitée dans le cadre de cette approche. Elle indique la pratique d'un élevage où une seule portée dans l'année est obtenue. Ces résultats sont cohérents avec les indications mises en évidence précédemment sur le mode d'élevage extensif des porcs. Dans la zone limoneuse de la Moyenne Belgique, la présence de deux portées dans l'année semble cependant attestée au Haut-Empire dans le *vicus* de Tirlmont. Les perspectives de débouché apportées par les villes et les garnisons à cette période ont pu constituer un stimulant important pour produire deux portées dans l'année. On peut néanmoins s'interroger sur la fréquence de cette pratique dans les élevages gallo-romains à ce stade de la recherche.

Des changements dans les caractéristiques morphologiques des porcs ont été détectés entre la période romaine et l'époque mérovingienne. On enregistre une diminution de la robustesse au cours du

temps. Les différences de robustesse entre les porcs de la période romaine et mérovingienne peuvent s'expliquer par des régimes nutritionnels différents, par une sélection plus stricte des animaux à la période romaine ou encore par l'élevage de variétés différentes aux deux périodes.

## 9.2. Le bœuf

L'élevage du bœuf répond à de multiples finalités. L'animal se singularise des autres espèces de la triade par sa fonction de bête de travail. Il est également élevé pour la production de lait et d'engrais. L'animal abattu livre un grand nombre de produits, à savoir la viande, les abats, le sang, la moelle, la graisse, la peau, la corne, l'os ou encore les tendons. Au sein des animaux de la triade, le bœuf est celui qui est le plus exigeant en ce qui concerne sa nourriture et son abri. Des étendues suffisantes de terres doivent lui être réservées sous forme de prairies de qualité pour pâturer à la belle saison et pour produire le fourrage d'hiver.

La pratique de la castration précoce des bœufs, à 2 ou 5 semaines, permet d'améliorer la qualité de la viande et de produire une plus grande quantité de viande (Bartosiewicz *et al.* 1997, 95-96). Une telle pratique joue également un rôle dans la gestion du troupeau. Elle réduit l'agressivité des individus et permet de réguler la reproduction. En outre, une caractéristique morphologique primordiale qui est recherchée chez les animaux de trait est le développement d'une grande charpente. Les animaux sont dans ce but châtrés relativement jeunes pour prolonger la croissance des os. Une autre option pour la production d'animaux de trait est de castrer tardivement les mâles, ce qui permet de maximiser le développement de la musculature et du squelette. Cette pratique produit des animaux physiquement comparables au taureau, dont le harnachement est cependant plus difficile et parfois risqué. De plus, l'option de castration tardive se fait aux dépens d'une grande charpente. L'avantage d'attendre que le bœuf ait atteint un âge avancé d'environ 3 ans pour le castrer, permet de développer un train puissant. La castration à cet âge permet de prolonger la croissance des os à épiphysation tardive uniquement et d'obtenir une charpente légèrement plus grande. Les sources écrites du 19<sup>e</sup> siècle indiquent que le choix d'une castration précoce ou tardive des bœufs destinés à la traction est grandement dépendant des traditions régionales.

Les auteurs latins mettent l'accent dans leurs traités d'agronomie sur l'élevage du bœuf à des fins de travail dans les exploitations agricoles. Il n'apparaît pas dans ces écrits que le bœuf est élevé dans le but premier de produire de la viande (White 1970, 277). L'animal est considéré comme une bête de travail. Les éleveurs cherchent également à produire des animaux dont l'apparence répond aux critères des animaux destinés au sacrifice (*Ibidem*, 276). Dans la tradition indigène gauloise, indépendamment de l'aspect économique, l'échange de bœufs joue un rôle important dans le maintien des relations sociales (Roymans 1996, 53-55).

Pour les Germains, le bœuf est une clef de mesure de richesse (Hamerow 2002, 129). Le vocable germanique ancien pour désigner le bœuf est le même que celui se référant à « argent » ou « possessions » comme l'est le terme latin « *pecus* » (MacKinnon 2004, 86).

Les sources écrites antiques et celles irlandaises des 7<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> siècles préconisent une mise à la reproduction relativement tardive des femelles par rapport aux pratiques actuelles. Pour les agronomes latins les femelles ne doivent pas être saillies avant l'âge de 2 ans et il vaut mieux attendre 3 ans, comme l'indiquent également les textes de lois irlandais (MacKinnon 2004, 89 ; Kelly 1998, 37). Le taureau est utilisé pour la reproduction entre 4 ans et 12 ans chez les auteurs antiques (MacKinnon 2004, 89). Pour assurer un approvisionnement tout au long de l'année dans les régions spécialisées dans la production de lait, Pline préconise d'étaler les naissances. Ce type d'élevage nécessite une gestion stricte de la reproduction. La nourriture joue également un rôle important dans la production de lait et implique une bonne gestion des prairies. Les vaches sont réformées de la reproduction et éventuellement comme vache laitière vers 10 ans (MacKinnon 2004, 89). Columelle conseille de ne mettre à la reproduction que tous les deux ans les vaches qui servent pour la traction. Les veaux peuvent être châtrés jeunes ou on peut attendre qu'ils soient plus costauds et qu'ils aient atteint l'âge de 2 ans. Dans les traités d'agronomie antiques et les sources écrites médiévales, il est conseillé de ne dresser le bovillon pour le travail de traction qu'à partir de l'âge de 3 ans et pas après 5 ans chez les auteurs antiques (*Ibidem*; Kelly 1998, 48).

Comme mentionné antérieurement, les sources écrites antiques ne font pas état d'élevages de bœufs spécialisés dans la production de viande. Le caractère peu prisé de la viande de bœuf dans la « haute » société romaine apparaît également dans le nombre particulièrement faible de recettes que lui consacre Apicius (White 1970, 277). Dans le traité de diététique d'Anthime rédigé au 6<sup>e</sup> siècle à l'attention du roi Franc Thierry I<sup>er</sup>, une plus grande attention est accordée au bœuf. Il est considéré que le bœuf est exceptionnellement mis en valeur dans l'alimentation du Haut Moyen Age comparé à l'Antiquité et au Bas Moyen Age (Plouvier 2007, 130-131). L. Plouvier perçoit, cependant, dans les écrits d'Anthime une certaine ambiguïté au niveau du statut du bœuf. Si ce dernier s'attarde plus particulièrement sur la vache et lui consacre la recette la plus détaillée du traité, il dénigrerait en même temps sa viande considérant qu'elle pue. Les propos d'Anthime ne sont pas interprétés de la même manière par M. Grant (1996, 87-88), qui y voit un souci de fraîcheur de la viande lié au problème général de conservation de la viande. Les courbes de croissance des bœufs actuels indiquent qu'ils atteignent la maturité pondérale vers 3 ans (Vigne 1988, 205-206). On peut considérer que les bœufs élevés pour la viande seront abattus autour de cet âge, qui correspond au moment de rentabilité bouchère maximale, ou plus jeune lorsqu'une viande

tendre est recherchée. Les bœufs maintenus en vie après l'âge de maturité pondérale sont élevés pour d'autres finalités que la production de viande, même si ces animaux seront en final consommés. Lorsque l'animal n'est plus considéré comme rentable il est réformé. Ainsi, les bœufs trop âgés, blessés ou encore plus suffisamment fertiles seront abattus.

## 9.2.1. Les âges d'abattage des bœufs

### 9.2.1.1. Le Haut-Empire

Les courbes d'âge des bœufs consommés dans les deux agglomérations de Liberchies et Namur semblent nous renseigner sur des élevages au Haut-Empire visant à la production de viande parallèlement à la recherche de produits secondaires ou de bœufs pour le travail de traction. Dans un quartier d'habitation du *vicus* de Liberchies, plus d'un tiers des bœufs consommés sont des animaux jeunes, morts avant ou autour de l'âge de la maturité pondérale (voir section 7.2.5.2.). Le plus grand nombre est abattu à l'approche de l'âge de rentabilité bouchère maximale, à 27-30 mois (section 5.9.8.2., fig. 76-77). L'abattage du reste des bœufs a principalement été réalisé à la classe d'âge 7, qui correspond à de jeunes adultes de plus de 30 mois. Il peut s'agir à la fois d'animaux élevés pour la viande et abattus autour de l'âge de rentabilité bouchère maximale et d'animaux qui sont élevés pour des produits secondaires mais réformés précocement peut-être pour obtenir une viande qui reste de qualité. A Namur, on distingue d'une part une proportion importante des bœufs appartenant à cette dernière catégorie et d'autre part des bœufs de réforme âgés abattus aux classes d'âge 8 et 9, qui représentent un peu plus de la moitié des animaux (section 5.9.8.2., fig. 74-75).

### 9.2.1.2. Le Bas-Empire

Pour cette période, les données proviennent de la ville de Tournai et du *castellum* de Maastricht. Sur les deux occupations on peut mettre en évidence une consommation non négligeable de viande mature (voir section 7.2.5.2.), provenant d'animaux abattus autour de l'âge de rentabilité bouchère maximale. Dans le *castellum* de Maastricht, le plus grand nombre de bœufs consommés sont des animaux âgés de réforme.

### 9.2.1.3. La période mérovingienne

A la période mérovingienne à Tournai et Maastricht, on constate à nouveau une consommation d'une petite proportion d'animaux arrivés à l'âge de la maturité pondérale (voir section 7.2.5.2.). A Namur, au Haut Moyen Age, on consomme des bœufs âgés de réforme, des jeunes bœufs et des bœufs à la maturité pondérale. Ces deux derniers groupes sont plus particulièrement nombreux dans les assemblages tardifs de la transition entre la période mérovingienne et carolingienne.

#### 9.2.1.4. Conclusion

L'approche des orientations de l'élevage des bœufs à l'aide des schémas d'abattage souffre des effectifs relativement réduits des échantillons sur les différents sites. Sur base de constats similaires réalisés sur plusieurs sites, il est néanmoins possible de mettre en évidence quelques tendances générales. Compte tenu des fréquences enregistrées sur les différents sites, il semble qu'à toutes les périodes on élève des bœufs dans le but de produire de la viande. Le maximum de rentabilité bouchère est recherché par un abattage le plus souvent réalisé autour de l'âge où l'animal atteint la maturité pondérale. Un élevage mixte visant à la recherche de produits secondaires et/ou d'animaux de traits et à une production de viande d'animaux matures était peut-être également pratiqué. La reconstitution des âges d'abattage au moyen des données dentaires, qui constitue la méthode la plus précise et la plus fiable, indique que le plus grand nombre des animaux consommés aux différentes périodes sont des animaux de réforme, élevés soit pour le trait, soit pour les produits secondaires.

#### 9.2.2. Le sexe des bœufs

Les finalités de l'élevage doivent également être approchées au moyen de la représentation des sexes au sein des assemblages de boeufs. L'identification du sexe des animaux a été entreprise sur les métapodes (animaux de plus de 2-3 ans) et les premières phalanges (animaux de plus de 1 an et demi) (voir section 5.9.8.2.).

A l'époque romaine à Tournai, au Haut-Empire à Namur et sous le Bas-Empire à Maastricht, les assemblages comprennent un grand nombre de vaches et de bœufs. A Liberchies, on a identifié une proportion élevée de mâles à la morphologie de taureau et des femelles. La méthode basée sur les premières phalanges permet d'approcher la représentation des sexes sur des assemblages relativement bien pourvus. Dans l'assemblage de Liberchies (secteur G), les vaches représentent 31% et parmi les phalanges restantes attribuées aux mâles, 49% présentent une morphologie de taureau. Dans l'assemblage tournaisien, les vaches et les bœufs (mâles castrés) sont représentés à égalité avec environ 44% chacun. A Maastricht et Namur, le bœuf est présent en plus grand nombre avec respectivement 54% et 45%, tandis que les proportions de vaches sont de 32% et 26%. L'élevage de mâles castrés peut avoir pour but de produire des animaux engraisés pour la viande ou des animaux de traits. On a identifié au moyen des âges d'abattage une proportion non négligeable de bœufs abattus aux environs de l'âge de rentabilité bouchère maximale, mais ce sont principalement les animaux de réforme qui composent les assemblages de Tournai, Maastricht et Namur.

A la période mérovingienne, la représentation des sexes a fortement changé. A Maastricht et Namur, la proportion mâle/femelle est nettement déséquilibrée en faveur des femelles. Le taux élevé de femelles âgées

pourrait indiquer un élevage de vaches pour la production de lait en plus de la reproduction. Les vaches pouvaient aussi être utilisées pour la traction. Un autre outil archéozoologique qui considère les pathologies osseuses peut nous renseigner sur l'exploitation des bovins pour le travail de traction.

#### 9.2.3. Les pathologies de traction

Les taux de pathologies liées à la traction enregistrés sur les premières phalanges de bœufs des différentes occupations romaines sont en moyenne assez élevés et reflètent la relative intensité de leur exploitation pour le trait (voir section 5.9.8.2.-Les pathologies, tabl. 25). De plus, les mâles castrés sur les occupations du Haut-Empire de Liberchies et Namur ainsi que du Bas-Empire de Tournai peuvent être associés au travail de traction, compte tenu du stade avancé du développement de leurs pathologies. Au Bas-Empire à Maastricht, le taux de pathologies sur les premières phalanges de mâles castrés est moins élevé et semble pointer une exploitation moins intensive de ces individus pour le trait.

Plusieurs indicateurs sur l'exploitation moins intensive des bœufs pour le travail de traction à la période mérovingienne ont été mis en évidence. On relève simultanément à Maastricht et Namur une diminution globale du taux de pathologies à la période mérovingienne. Le rapport entre cette diminution et l'utilisation moins intensive des bœufs pour le trait peut être établi de manière plus évidente pour l'occupation de Namur (voir section 5.9.8.2.-Les pathologies). Il est, d'autre part, sans doute significatif de voir diminuer au sein des assemblages de chacune de ces occupations la présence de mâles castrés, qui étaient à la période romaine intensivement utilisés comme bêtes de trait.

#### 9.2.4. La taille des boeufs

Au cours de la séquence chronologique envisagée dans cette recherche, on a pu constater une évolution dans la taille des boeufs de la zone limoneuse (voir 5.9.8.2.-La taille des boeufs). Au Bas-Empire, les boeufs paraissent maintenir les tailles élevées qu'ils ont atteintes au Haut-Empire (fin 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> siècle). On constate toutefois que les vaches de petite taille tendent à disparaître dans les assemblages romains tardifs et que les statures se cantonnent dans les valeurs supérieures des vaches du Haut-Empire. Les différences entre les deux phases romaines ne sont cependant pas statistiquement significatives. Les statures des bovins diminuent, en revanche, significativement au Haut Moyen Age. Il est primordial de prendre en compte la représentation des sexes au sein des ensembles fauniques lors de l'étude de l'évolution de la taille des animaux. Il a ainsi été possible de mettre en évidence une réduction de la stature d'environ 5% chez la vache et le taureau dans la région limoneuse entre l'époque romaine et le Haut Moyen Age (voir section 5.9.8.2.-La taille des boeufs). Chez les bœufs la diminution est plus forte, s'élevant à 10%. Le fléchissement de la

taille des bovins à la période mérovingienne est un phénomène documenté dans plusieurs régions du nord-ouest de l'ancien Empire romain (e.a. Audoin-Rouzeau 1991; Berke 1997 ; Lepetz & Yvinec 1999).

### 9.2.5. Régime agricole et élevage dans la zone limoneuse au cours de la période romaine et mérovingienne

Dans le courant du 1<sup>er</sup> siècle, une série de transformations sociales, politiques et idéologiques prennent place dans le nord de la Gaule suite à son intégration dans l'Empire romain, qui vont amener à d'importantes mutations dans le régime agricole local (Roymans 1996, 58-65). Ces transformations ne sont pas uniformes sur tout le territoire et des spécificités régionales apparaissent. On considère que la zone limoneuse qui bénéficie d'un haut potentiel agricole va connaître une intensification de son agriculture comme résultat du développement de l'économie de marché et d'une plus grande rationalisation du processus de production. La mise en place du système de villas qui change radicalement le paysage rural de la zone limoneuse reflète cette nouvelle orientation agricole. L'intensification est apparente dans les changements au niveau de l'exploitation du sol, du choix des céréales, de l'équipement technique et de l'organisation sociale de la production.

A partir du Bas-Empire, une tendance au recul de l'activité agricole a été détectée dans le nord de la Gaule (Groenmann-van Waateringe 1983 ; Bitter 1991c, 330 ; Bourgeois 1997 ; Bernard 1998). La situation n'est cependant pas la même dans toutes les régions de Gaule, les régions les plus fertiles semblent davantage épargnées (Van Ossel 1995 ; Bernard 1998). Dans la région qui nous occupe, on relève un recul du système de villa et un important amenuisement des moyens de production des campagnes tout au long du 4<sup>e</sup> siècle (Van Ossel & Ouzoulias 2001, 240). Dans l'hinterland de Maastricht, des indices d'une déprise agricole ont été mis en évidence pour la période qui va du 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> siècle au 7<sup>e</sup> siècle (voir section 2.3.). A la période mérovingienne, le mode d'occupation des campagnes a évolué vers la dispersion de petits établissements. La tendance en Gaule du nord serait à un retour à une économie plus autarcique entre le 5<sup>e</sup> siècle et le 7<sup>e</sup> siècle (Bitter 1991b ; Devroey 2003, 80 ; Hamerow 2002, 146-151).

Il a été postulé que le développement de l'élevage du bœuf à la période romaine et la production d'un cheptel de plus grande taille et donc plus puissant doivent être mis en rapport avec le processus d'intensification agricole car répondant au besoin accru de bêtes de travail (Lepetz 1996 ; Roymans 1996, 64 ; Van der Veen & O'Connor 1998 ; Oueslati 2006). D'un autre côté, il apparaît que les produits dérivés du bœuf sont intensivement exploités dans le système d'approvisionnement en masse organisé pour répondre aux besoins des villes et des garnisons (voir section 8.2). Des boucheries bovines professionnelles sont mises sur pied pour assurer l'approvisionnement en viande des

centres urbanisés. Dans ce contexte, la recherche de bœufs de grande taille peut également répondre au besoin de produire de grandes quantités de viande, de peaux, etc.

Dès lors, la question des finalités du développement de l'élevage du bœuf à la période romaine doit être posée. L'objectif est-il de produire des bœufs de boucherie pour l'approvisionnement des centres urbanisés ou les finalités premières sont-elles la production de bœufs de traction ? A moins que l'objectif n'ait été de répondre à ces deux demandes. En exploitant l'apport combiné des données sur les pathologies de traction, le sexe et l'âge des animaux, il a été possible de documenter l'importance de l'utilisation des bœufs pour le travail de traction. Le taux de pathologies en rapport avec la traction qui a été enregistré sur nos différents sites indique que les animaux ont été utilisés de manière relativement intensive pour le travail de trait à la période romaine. On a, de plus, pu mettre en évidence un élevage spécialisé de mâles castrés destinés au travail de traction au sein des assemblages du Haut-Empire de Namur et Liberchies et du Bas-Empire de Tournai. Cela veut dire qu'une part importante des bœufs qui sont consommés sur les sites urbanisés ont été exploités auparavant comme bêtes d'attelage.

A la période mérovingienne, les résultats contrastent fortement avec ceux de la période romaine et les indices sur une exploitation intensive des grands bovins pour le travail agricole tendent à disparaître sur les sites que nous avons étudiés. Le taux de pathologies liées à la traction est globalement plus faible et on relève un recul de la présence des mâles castrés, intensivement voués au travail de traction à la période romaine. Ces modifications s'accompagnent d'une diminution de la taille des bœufs et principalement de celle des mâles castrés à la période mérovingienne, ce qui pourrait également refléter une diminution des besoins en puissantes bêtes de traction. De plus, dès le Bas-Empire, on avait enregistré un net recul du taux des bovins au profit du porc dans notre aire de recherche (voir section 7.2.1.6.).

### 9.3. Les caprinés

Les caprinés sont faiblement représentés sur les sites au cours des différentes périodes. C'est au Haut-Empire qu'ils sont les plus abondants. Leur fréquence chute au Bas-Empire et se maintient à la période mérovingienne dans des taux inférieurs à ceux du Haut-Empire. La faiblesse quantitative des assemblages de restes de caprinés nous empêche d'aborder les caractéristiques de l'élevage du mouton et de la chèvre.

L'espèce principalement élevée à la période romaine est le mouton (voir 7.2.1.5), comme on le constate dans d'autres régions de Gaule du nord (Lepetz 1996). Les raisons de l'élevage du mouton sont multiples. On l'élève avant toute chose pour la laine, mais aussi le lait et la viande. Il peut fournir la matière première pour l'artisanat de la corne, de la peau ou encore de l'os. A la période mérovingienne, on enregistre une augmentation de la proportion de chèvres sur le site du

Grognon à Namur (voir section 7.2.1.5., fig. 148). A la transition entre la période mérovingienne et carolingienne, la chèvre devient l'espèce prépondérante au sein des caprinés sur ce même site. Le développement d'activités artisanales exploitant les produits de la chèvre pourrait être à l'origine de la fréquence plus élevée de l'espèce. Sur les sites mosans de Namur et Maastricht, on a pu mettre en évidence un développement de l'artisanat de la corne de chèvre et de mouton à la période mérovingienne (voir section 8.3.2.).

Les courbes d'abattage des caprinés (composés majoritairement de moutons) au Haut-Empire à Liberchies et à la période mérovingienne à Maastricht mettent en évidence une fréquence élevée d'individus âgés entre 2 et 4 ans (section 5.9.9.1., fig. 116-118). Ces individus peuvent indiquer la pratique d'un élevage mixte dans lequel les produits secondaires et la viande sont recherchés. Les courbes de croissance pondérale des moutons actuels indiquent qu'ils atteignent la maturité pondérale vers 2 ans et demi (Vigne 1988, 205-206). Une proportion élevée de caprinés réformés est par ailleurs présente dans l'assemblage mérovingien de Maastricht. Ils peuvent correspondre à des animaux élevés pour les produits secondaires et à des reproducteurs.

La taille réduite des effectifs des échantillons n'a permis d'établir qu'un premier constat sur l'évolution de la taille de la chèvre et du mouton depuis l'époque romaine jusqu'au Haut Moyen Age (voir section 5.9.9.). Dans l'état des données, aucune modification significative de la stature des deux espèces n'a été enregistrée au cours de la période chronologique étudiée.

#### 9.4. Conclusion

L'approche archéozoologique des caractéristiques de l'élevage du bœuf tend à corroborer un élevage des grands bovins à forte vocation agricole dans la zone limoneuse de cette étude au Haut-Empire. Le taux de pathologies liées à la traction atteste de l'importante exploitation de cette espèce pour les travaux agricoles. De plus, on a mis en évidence un élevage spécialisé de mâles castrés de grande taille destinés à la traction. La présence de ces animaux réformés du travail sur des sites réputés « consommateurs » met peut-être davantage en relief la finalité première de l'élevage du bœuf pour le travail de traction. Cependant, tant les caractéristiques de l'alimentation sur les occupations humaines, mises en évidence sur base des assemblages archéozoologiques, que l'intensité de l'activité des boucheries bovines professionnelles et des artisanats associés démontrent parallèlement l'importance du bœuf pour la production de viande et autres produits dérivés. Le renouvellement du statut du bœuf à la période romaine se dessine à travers ces résultats, l'animal devenant « produit » économique (Roymans 1996, 59 ; Setah 2005).

L'évolution à la période mérovingienne qui coïncide avec une tendance au recul de l'activité agricole voit la disparition des marqueurs d'élevage mis en rapport

avec l'intensification de l'agriculture. Le taux des pathologies liées à la traction a tendance à diminuer et les grands mâles castrés élevés pour leur force motrice ont disparu. De plus, la place du bœuf dans l'approvisionnement des sites urbanisés a fortement chuté au profit du porc. Une évolution qui est apparente dès le courant du Bas-Empire. Ainsi, comme nous le mentionnions, on note dans certaines régions du nord-ouest de l'Europe un recul des terres cultivées et une reconquête du couvert boisé. Pour autant, certains auteurs avancent qu'il ne s'agit pas d'une crise agraire (Bernard 1998, 127). Au contraire, l'amélioration des techniques agraires (amendement des champs, par exemple) à cette période permet de diminuer la surface cultivée en y pratiquant une agriculture intensive. La reprise forestière dénoterait une nouvelle gestion du sol et un rééquilibrage des ressources après une période de surexploitation. Dans ce contexte, l'accroissement du taux de porcs cadre bien avec la revalorisation de la forêt. Les caractéristiques sur l'élevage du porc qui ont été enregistrées sont cohérentes avec un mode d'élevage extensif en forêt. Ce nouveau modèle productif peut dénoter un changement de perception de l'environnement qui est en accord avec les schémas mentaux typiques du monde germanique (Montanari 1995, 28).

La diminution de la taille des bovins à la période mérovingienne, plutôt que la conséquence d'une régression agronomique, a également été mise en relation avec des innovations techniques dans le domaine de l'exploitation des forces animales, nécessitant des animaux moins puissants (Bernard 1998, 127 ; Audoin-Rouzeau 1999). D'autres auteurs se sont interrogés sur la réelle volonté des éleveurs mérovingiens à rechercher des animaux plus petits et dans quelle mesure ils perçoivent le phénomène, car cette diminution de taille toucherait presque tous les animaux du cheptel (Leblay *et al.* 1997). La recherche d'animaux plus petits dans le cadre d'une réorientation économique vers une plus petite échelle de production se justifie mal dans le cas d'animaux comme le porc ou la poule. Les données à notre disposition ont principalement permis de mettre en évidence l'évolution de la taille des bœufs depuis l'Antiquité jusqu'à la période mérovingienne. Au sein de ceux-ci, d'après le matériel actuellement disponible, c'est le mâle castré qui semble connaître la modification de stature la plus importante à la période mérovingienne, celle-ci diminuant d'environ 10% par rapport à l'Antiquité (voir section 5.9.8.2-La taille des boeufs). Considérant le statut du mâle castré à l'époque romaine, et la perte éventuelle de son rôle économique central à la période mérovingienne, cette discrimination dans l'évolution des tailles paraît hautement significative. La place plus importante de la vache apparaît dans les assemblages mérovingiens que nous avons étudiés. Elle peut refléter un élevage qui mettrait davantage l'accent sur la production de lait, tandis que la vache multifonctionnelle peut aussi fournir force motrice, viande et autres produits dérivés.



## Chapitre 10. Conclusion

La présente recherche a eu pour objectif d'étudier l'évolution socio-économique au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne au moyen de l'approche archéozoologique. L'étude porte sur les sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas, au sein desquels quatre occupations ont plus particulièrement été étudiées : Tournai, Maastricht, Namur et Liberchies. L'occupation continue que connaissent ces sites tout au long de la période envisagée permet d'approcher au mieux les continuités et mutations socio-économiques au cours du temps. L'exploitation des données issues de la bibliographie a permis d'étoffer le corpus faunique pour la région et de l'étendre à la zone limoneuse du Nord/Pas-de-Calais en France dans le traitement de certaines questions.

Nous présentons ci-dessous une synthèse des résultats sur les principaux thèmes traités dans cette recherche : l'approche de la consommation de protéines animales sur les sites urbanisés au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne, les systèmes d'approvisionnement en ressources animales des sites urbanisés et les pratiques d'élevage. Sur base de ces résultats, on abordera les continuités et mutations dans l'organisation économique entre l'Antiquité et la période mérovingienne. Pour terminer, nous discuterons les apports et limites de la présente étude et de nouveaux axes de recherche seront proposés.

### 10.1. Approche des pratiques alimentaires et des modes d'approvisionnement sur les sites urbanisés au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne

D'importantes différences entre l'Antiquité et la période mérovingienne ont été mises en évidence au niveau des sources principales d'approvisionnement en protéines animales. L'alimentation carnée au Haut-Empire sur les sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas semble reposer de manière importante sur le bœuf. Nous inférons ceci, d'une part, de l'analyse de la composition des assemblages de déchets de consommation. D'autre part, des assemblages de déchets spécialisés nous renseignent sur l'existence d'un système centralisé d'approvisionnement en viande de bœuf. Les assemblages archéozoologiques reflètent l'intense activité déployée par les boucheries bovines professionnelles et les « industries » de la transformation des produits du bœuf dans les villes et les agglomérations.

Au Bas-Empire sur l'ensemble des sites, la fréquence relative du bœuf a significativement diminué au profit du porc au sein des déchets de consommation. On ne relève plus la présence d'assemblages osseux spécialisés indiquant l'organisation d'un approvisionnement centralisé en viande de bœuf. Parallèlement, le traitement artisanal à grande échelle des produits du bœuf n'a pas été détecté dans les assemblages étudiés. Les découvertes dans les *civitas* voisines attestent néanmoins du maintien de ces activités artisanales durant le 4<sup>e</sup> siècle. De plus, les techniques bouchères mises en œuvre au 4<sup>e</sup> siècle dans le *castellum* de Maastricht correspondent à un procédé rapide de découpe, qui a été mis en rapport avec la professionnalisation de la boucherie du bœuf. La question de l'intensité avec laquelle se maintiennent ces activités « industrielles » au Bas-Empire doit néanmoins être posée.

L'organisation de l'approvisionnement des sites en animaux d'élevage a été abordée à l'aide du modèle d'analyse qui envisage la distance entre producteurs et consommateurs. Plusieurs indicateurs sont exploités pour nous renseigner sur cette distance : les courbes d'âge des animaux, la représentation des sexes et la présence d'individus au stade fœtal ou périnatal. On dispose d'indices sur un approvisionnement en bœufs dans le *castellum* de Maastricht qui s'inscrit dans une distance relativement importante entre consommateurs et producteurs. En revanche, l'approvisionnement en porcs semble s'inscrire en partie au moins dans une distance réduite entre producteurs et consommateurs. De premières indications sur le mode d'approvisionnement en porcs de la ville de Tournai ont également été collectées et pourraient refléter des changements dans l'organisation de celui-ci au cours du Bas-Empire. La distance entre producteurs et consommateurs semble en effet se réduire entre le 4<sup>e</sup> siècle et le 5<sup>e</sup> siècle.

L'importance acquise par le porc au Bas-Empire se maintient sur les sites urbanisés à l'époque mérovingienne. A cette période, on considère que suite à la diminution de la population sur les sites urbains, le marché de la viande s'est fortement réduit (Hamerow 2002). D'après les données archéozoologiques à disposition, l'activité de boucherie bovine professionnelle typique de la période romaine n'est plus attestée pour cette période. Les transformations dans les pratiques bouchères peuvent également constituer des indicateurs de changement dans le système d'approvisionnement en viande. La découpe rapide au couperet qui se développe vraisemblablement

dans le cadre de la professionnalisation de la boucherie et qui traduit un besoin de produire de grandes quantités de viande en peu de temps à tendance à disparaître pendant la période mérovingienne à Maastricht. Des indices ont, par ailleurs, pu être collectés sur l'existence de différents modes d'approvisionnement en porcs dans la ville de Maastricht au fil de la période mérovingienne. Au 6<sup>e</sup> siècle sur le site Rijksarchief, la distance entre producteurs et consommateurs semble faible. En revanche, au 7<sup>e</sup> siècle - première moitié du 8<sup>e</sup> siècle à Mabro une distance importante entre producteurs et consommateurs a été détectée.

La présente étude a encore permis de confirmer la tendance générale en Gaule du nord à une consommation en oiseaux de basse-cour moins diversifiée à la période mérovingienne par rapport à l'époque romaine. Tout au long de la période mérovingienne, la consommation porte presque exclusivement sur la poule au détriment de l'oie et du canard, qui sont en revanche plus fréquents à l'époque romaine.

Les données archéozoologiques indiquent que le gibier ne constitue qu'un appoint mineur à l'alimentation aux différentes périodes. Dans l'état du corpus archéozoologique disponible pour la période mérovingienne, il semble que des taux relativement élevés de gibier ne se rencontrent que sur des sites à statut élevé (villa du domaine royal et site épiscopal). Ceci tend à appuyer l'idée que dès le très Haut Moyen Age, la pratique de la chasse constitue une activité distinctive des classes dirigeantes (Devroey 2001, 90-94).

Grâce à l'amélioration de la qualité de la collecte de la faune lors des fouilles récentes, les connaissances sur le commerce du poisson marin se sont grandement développées et l'image que l'on s'en faisait se trouve progressivement modifiée. Suite probablement à l'influence culturelle romaine, la consommation de produits marins se développe en Gaule du nord. Dans la zone limoneuse, une relative variété de produits marins issus du commerce avec la zone méditerranéenne et les côtes du nord-est de l'Atlantique est importée. La présente étude démontre que ce commerce avec les côtes de l'océan Atlantique concerne non seulement les coquillages, mais aussi le poisson. Il se pourrait que pour répondre à la demande des élites, l'importation de la plie depuis les côtes du nord-est de l'Atlantique se soit maintenue à Tournai au 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècle. Dans le courant du 8<sup>e</sup> siècle - première moitié du 9<sup>e</sup> siècle, l'importation de poissons marins à l'intérieur des terres est confirmée par la multiplication des découvertes. Il apparaît ainsi que le commerce de poissons marins avec les sites de l'intérieur des terres débute bien avant l'an mil, date à laquelle on situe traditionnellement son apparition.

## 10.2. Les pratiques d'élevage au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne

Lors de cette recherche, on a pu mettre en évidence la double finalité de l'élevage du bœuf dans la zone limoneuse au Haut-Empire. Il s'agit de répondre au besoin d'approvisionnement en masse de viande et de produits manufacturés des centres urbanisés, comme nous l'avons expliqué précédemment, et de fournir des bêtes de travail dans le cadre d'une vraisemblable intensification agricole. L'exploitation conjointe des résultats relatifs aux âges d'abattage, à la représentation des sexes et aux pathologies liées à la traction a permis de montrer que les bœufs consommés sur les sites urbanisés sont des animaux réformés en grand nombre du travail. Parallèlement, on enregistre une fréquence élevée de grands mâles castrés intensivement utilisés pour le travail agricole, qui reflètent un élevage spécialisé de bœufs pour la traction.

On pense que l'augmentation généralisée de la fréquence du porc au détriment du bœuf au Bas-Empire et ce, sur des sites à statut différent, reflète la place plus grande prise par le porc dans l'économie à partir de cette période. Parallèlement, les études palynologiques montrent une extension du couvert forestier dans la région, qui sur base de l'étude de l'hypoplasie linéaire de l'émail des dents peut être associée à l'amélioration du régime alimentaire des porcs. Ces deux phénomènes vont en s'accroissant à la période mérovingienne. Les âges d'abattage tardifs et les indications sur un abattage préférentiel des porcs à la fin de l'automne ainsi qu'une saison unique de naissance dans l'année sont des indicateurs cohérents avec la pratique d'un élevage des porcs extensif en forêt au Bas-Empire et à la période mérovingienne. L'accent mis sur le porc au détriment du bœuf au Bas-Empire peut refléter une réorientation des pratiques agro-pastorales vers une plus petite échelle de production, dans un contexte d'instabilité et de mutation des campagnes. Il est possible que les besoins en bœufs pour l'activité agricole aient diminué alors que les indices d'une déprise agricole sont attestés dans certaines régions. En outre, le porc peut constituer un animal plus facile à gérer quand a diminué la demande en viande et autres produits dérivés. Il faut également envisager une possible influence des populations germaniques qui s'installent en Gaule dès le 3<sup>e</sup> siècle. La reconstitution des espaces boisés a également pu favoriser le développement de l'élevage du porc en forêt.

Les indices mis en relation avec une exploitation intensive des bœufs pour le travail agricole ne sont plus enregistrés sur nos sites à la période mérovingienne. On constate une diminution du taux des pathologies liées à la traction. Les grands bœufs castrés destinés au travail agricole à la période romaine ne sont plus identifiés. A la période mérovingienne, les grands bovins issus de nos sites pourraient provenir d'élevages qui mettent davantage l'accent sur la production de lait. La vache multifonctionnelle peut par ailleurs être utilisée pour le trait et fournir de la viande et d'autres produits dérivés. Le couvert boisé poursuit son

expansion dans la région investiguée à la période mérovingienne, tout comme se maintiennent les indicateurs de l'importance économique de l'élevage du porc en forêt. La morphologie des porcs élevés à la période mérovingienne diffère toutefois de celles des porcs des élevages romains. Une série d'indices émergent sur un possible rééquilibrage dans l'exploitation des ressources naturelles après une période de surexploitation et dont l'amorce semble pouvoir être située dans le courant du Bas-Empire. Le modèle productif mérovingien s'inscrit dans la valorisation des espaces boisés et peut dénoter un changement dans la perception de l'environnement, qui s'accorde avec le système de valeur du monde germanique.

### 10.3. Changements et continuités économiques

Il a été suggéré que le développement de l'économie de marché dans notre aire géographique, suite à son intégration dans l'Empire romain, a pour conséquence une intensification de l'activité agricole (Kooistra 1996; Roymans 1996). Il apparaît également que le développement de l'élevage du bœuf peut être mis en relation avec cette nouvelle orientation économique. Cette recherche a montré que l'élevage du bœuf répond, d'une part, aux besoins d'animaux de traction pour l'intensification agricole. D'autre part, le bœuf est au cœur d'un système centralisé d'approvisionnement en viande et en produits manufacturés à destination des centres urbanisés. Nous supputons que la nette diminution de la fréquence relative du bœuf au Bas-Empire peut être associée à un relatif recul de l'économie de marché. A la période mérovingienne, les caractéristiques de l'exploitation des ressources animales rompent nettement avec celles de l'économie de marché du Haut-Empire. De manière la plus flagrante, la disparition des indices d'une exploitation intensive des bœufs pour le travail de traction peut indirectement refléter la réduction de l'échelle de production agricole à la période mérovingienne. Les témoins de l'organisation centralisée de l'approvisionnement en viande qui caractérisaient la période romaine ne sont plus rencontrés à la période mérovingienne. Les indicateurs archéozoologiques sur les échanges à longues distances nous révèlent un commerce avec la zone méditerranéenne et les côtes du nord-est de l'Atlantique au Haut-Empire et au Bas-Empire, bien que le volume des échanges a pu varier au cours du temps. On peut attester une résurgence du commerce de produits marins du nord-est de l'Atlantique vers l'intérieur des terres à partir du 8<sup>e</sup> siècle—première moitié du 9<sup>e</sup> siècle.

### 10.4. Apports, limites et perspectives de recherche

Cette recherche nous a permis de mettre en évidence une série d'indicateurs sur une profonde transformation de l'économie alimentaire et des pratiques d'élevage entre l'Antiquité et la période mérovingienne. On a

montré que le Bas-Empire apparaît comme une période charnière en ce qui concerne d'importantes transformations dans l'exploitation des ressources animales. L'approche des pratiques d'élevage a bénéficié de l'exploitation conjointe de plusieurs outils archéozoologiques et d'une démarche intégrée des pratiques agro-pastorales et des conditions environnementales. Les systèmes d'approvisionnement en ressources animales des sites urbanisés ont pu être partiellement approchés à l'aide de l'analyse archéozoologique. D'importantes avancées ont également été faites en ce qui concerne les connaissances sur le commerce de poissons marins pendant l'Antiquité tardive et le Haut Moyen Age. Des hypothèses explicatives ont été formulées face aux mutations et continuités observées et celles-ci ont été envisagées dans le cadre des modèles économiques développés pour ces différentes périodes.

Sur base du corpus disponible, nous avons livré une première synthèse archéozoologique sur la question de la transition entre l'Antiquité et le Haut Moyen Age sur les sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas. Nous souhaitons en effet plaider pour le développement des corpus archéozoologiques relatifs aux différentes périodes, mais plus particulièrement celui de l'époque mérovingienne. Pour la constitution de ces corpus, le problème de la résidualité du matériel faunique, compris dans le sens du transfert accidentel de matériel plus ancien dans les niveaux plus récents et particulièrement aigu en contexte urbain, devra mieux être pris en compte et ce, dès l'intervention de terrain. L'approche de ce phénomène passe par une meilleure compréhension des processus de formation des contextes archéologiques. L'analyse taphonomique du matériel faunique et la caractérisation des faciès faunistiques des différentes époques peuvent aider dans la mise en évidence du phénomène sur le matériel faunique, comme l'a montré la présente étude.

Nous avons essentiellement pu entreprendre une approche diachronique, qui repose sur de grandes périodes chronologiques. Il faut souligner que toutes les périodes ne sont pas également représentées sur chaque occupation envisagée. En outre, les différentes périodes ne commencent pas au même moment sur tous les sites. Sur le site du Grognon à Namur, la première phase mérovingienne est située entre la fin du 5<sup>e</sup> siècle et 580, tandis qu'à Maastricht la période mérovingienne débute au 6<sup>e</sup> siècle. Bien que consciente du problème, on pense néanmoins que son impact reste limité dans le cadre de l'approche qui a été développée dans cette recherche.

On a pu étudier dans un cadre chronologique relativement fin l'importance relative de chacune des espèces de la triade dans l'économie alimentaire de la zone limoneuse au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne. On a ainsi pu mettre en évidence un faciès régional, qui bat en brèche des approches de synthèse trop généralisantes (King 1999). Le rôle économique des poissons et des oiseaux sur les

différents sites de notre corpus n'a pu être étudié que très partiellement. Les chances de conservation et de collecte agissent de concert sur la sous-représentation de ces groupes d'animaux. On préconise pour l'avenir l'élaboration de stratégies plus poussées de la collecte de la faune par tamisage.

La question des modifications morphologiques du bétail au cours de l'Antiquité et de la période mérovingienne constitue une problématique particulièrement débattue en archéozoologie. Nous avons essentiellement pu envisager dans cette étude l'évolution de la morphologie du bœuf et du porc. La réduction de taille des bœufs entre l'époque romaine et la période mérovingienne est plus particulièrement sensible chez les mâles castrés. En outre, nous avons été en mesure d'approcher avec plus de précisions les finalités de l'élevage des grands bœufs castrés à la période romaine, grâce à l'étude combinée de la reconstitution des sexes et des pathologies de traction sur les premières phalanges. On suggère ainsi que les grands mâles castrés étaient élevés dans le but du travail de traction. Un plus grand nombre de données pour le Bas-Empire nous permettrait d'envisager plus en détail l'évolution de l'exploitation des bœufs pour les activités agricoles au cours de cette période charnière. Les modifications de stature du bétail en Gaule du nord devront être abordées à l'aide d'un plus grand corpus et en tenant compte impérativement de la représentation des sexes.

Pour aborder l'organisation de l'approvisionnement des sites urbanisés, il faudra disposer de corpus fauniques plus importants qui s'intègrent dans une analyse spatiale de l'occupation. Elle devra permettre aussi d'envisager la diversité de fonctionnement au sein des contextes urbains. Deux importantes approches pour aborder les circuits d'approvisionnement sont constituées par le modèle d'analyse qui évalue la distance entre producteurs et consommateurs et l'étude de la transformation et de la distribution des produits au moyen de l'analyse détaillée du processus de réduction de la carcasse et de la représentation des parties du squelette (Oueslati 2006).

L'approche de l'évolution socio-économique des sites urbanisés de la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas passe par la connaissance du fonctionnement de leur hinterland rural. Tandis que ce terrain de la recherche archéozoologique reste encore largement à défricher, on souhaite mettre l'accent sur les possibilités d'approcher les orientations agro-pastorales des sites ruraux lors de la mise en œuvre d'une démarche interdisciplinaire, qui envisage l'apport complémentaire des données archéologiques et des différentes disciplines des sciences naturelles en archéologie.

## Summary

This research is part of an interdisciplinary project whose purpose was to study the processes that led to the profound transformation of the Roman world between the 3<sup>rd</sup> and 7<sup>th</sup> century (PAI 05/09). The archaeozoology is exploited in this study in order to provide information about socio-economic evolution during Antiquity and the Merovingian period in Northern Gaul. In particular, the economic aspects related to the production, distribution, and consumption of animal resources have been studied. The issue has also been addressed by an interdisciplinary approach, incorporating the results from several archaeological and environmental disciplines, together with textual data. Research has focused on the fertile Middle Belgian and Dutch loess region, where four urbanized sites (Tournai, Maastricht, Namur, and Liberchies) have specifically been studied. Three of these sites were continuously occupied from Antiquity to the Middle Ages, facilitating research into the socio-economic changes and continuities. Moreover, the use of documentary sources has allowed extension of the research to other urbanized sites in the geographical area studied. With the aim of an interdisciplinary approach, the geographical framework of the region investigated, the climatic conditions over time, and the changing regional landscape have thus been described.

The first major chapter of this study is devoted to an overview of the history of the occupation of the sites in the period considered, and a description of the sites and the archaeological contexts. The urban sites are particularly affected by the phenomenon of residuality, considered in the sense of unintended transfer of older material in the later layers. Along with information provided by the artefacts, the approach to the phenomenon of residuality on faunal remains, using a taphonomic analysis and comparing the general composition of the faunal assemblages for the various periods, allowed for a better assessment of the presence of residual faunal material and assisted the selection of the assemblages for study. The validity of the archaeozoological corpus that has been established in relation to the issues considered is then discussed. On the basis of the issues raised and the characteristics of the faunal corpus, the archaeozoological methods implemented have been defined. The next chapter describes the faunal remains data and archaeozoological analysis that form the backbone of this research. Prior to the interpretative phase of the results, a taphonomical analysis needs to be carried out in order to consider the influence of the formation process of the faunal assemblages, their preservation conditions and the recovery method.

During this research, a set of indicators was identified of a profound transformation in the food economy and husbandry practices between Antiquity and the

Merovingian period. It has been shown that the late Roman period appears as a turning point with regard to important changes in the exploitation of animal resources. Changes were noted between Antiquity and the Merovingian period regarding the frequency of various species of the typical trio of domestic mammals within the consumption refuse of urbanized sites. Cattle seem the main meat supply in urbanized sites in the early Roman Empire. This is inferred, on the one hand, from the composition of consumption remains at all the studied sites. On the other hand, specialized faunal assemblages revealed the existence of a centralized system for the supply of beef to urbanized sites. At all the sites in the late Roman period, a significant decrease was observed in the relative frequency of the remains of cattle in favour of pork. Although there is undoubtedly still a centralized supply in beef, the issue is raised concerning the intensity at which the butchers continue their activities. The importance of pig is maintained during the Merovingian period at all urbanized sites. The indicators of a centralized supply in beef typical of the Roman period are not present.

The consumption of birds in the Merovingian period is characterized by a reduced species diversity in comparison with Antiquity, which appears to be a general phenomenon in Northern Gaul. At all periods, archaeozoological data indicate that game is only a minor component of the food supply. In addition, archaeozoological data currently available tend to support the idea that early on in the High Middle Ages, the practice of hunting is a distinctive activity of the ruling classes.

Thanks to improvements in recovery methods for faunal remains, knowledge about trade in marine fish have been greatly developed and the image we had is gradually being changed. A variety of seafood is imported from the Mediterranean area and the North-East coast of the Atlantic (fish and shellfish) in the early and late Roman periods in the loess region. A resurgence of trade in marine products from the North East of the Atlantic to the inland sites as soon as the 8<sup>th</sup> century-first half of the 9<sup>th</sup> century can also be attested.

During this research, it was possible to demonstrate a dual purpose for the raising of cattle in the loess region in the early Roman period. This corresponds to a response to the need for mass supply of meat and crafts to urbanized centres and to provide working beasts in the context of a likely intensification of agriculture. The comparison of the results of the age profiles, sex-ratio, and pathologies related to traction have provided evidence that the beef consumed at urbanized sites is largely supplied from draught cattle. Moreover, there was a high incidence of large castrated males

intensively used for agricultural work, which reflects a specialized cattle husbandry for traction.

It is believed that the general increase in pork at the expense of beef in the late Roman period and on sites of differing status, reflects the increase in importance taken by the pork in the economy from that period. In parallel, palynological studies show an extension of forest cover in the region, which on the basis of the study of linear enamel hypoplasia of teeth can be associated with the improvement in the diet of pigs. The late ages of slaughter and indications of a preferential slaughtering of pigs at the end of the autumn, as well as a single littering in the year are indicators consistent with the practice of extensive herding of pigs in forest in the late Roman Empire and the Merovingian period. The emphasis on pork at the expense of beef in the late Roman Empire may reflect a shift in agro-pastoral activities to a smaller scale of production in a context of instability and mutation of the countryside. It is possible that the needs in cattle for agricultural activities have declined while evidence of a decline in agriculture itself is attested in some areas. In addition, the pigs can be easier to manage when demand for meat and other by-products had decreased. The possible influence of the Germanic population, who settled in Gaul from the third century onwards, must also be considered. The recovery of forested areas could also have favoured the development of pig herding in the woods.

The indications identified with the high use of cattle for agricultural work are no longer apparent at the studied sites in the Merovingian period. There is a decrease in

the amount of pathologies related to traction. The large castrated males raised for agricultural work in the Roman period are no longer identified. At this period, the cattle from these sites could come from farms that put greater emphasis on milk production. The multifunctional cow can also be used for traction as well as providing meat and other by-products. The forest cover continued its expansion in the region investigated during the Merovingian period. Indications of the economic importance of pig herding in the woods continue to be recorded. However, the morphology of pigs reared in the Merovingian period differs from that of pigs from Roman herds. It thus appears that a series of indications emerge about a possible return to a less intensive exploitation of natural resources after a period of overexploitation, the beginnings of which can be dated back to the late Roman period. The Merovingian production model is based on appreciation and use of the woodland and could indicate a change in the perception of the environment, which is consistent with the value system of the German world.

The conclusion emphasized that this archaeozoological research is an initial synthesis on the question of transition from Antiquity to the Middle Ages in the fertile Middle Belgian and Dutch loess region. The expansion of archaeozoological corpus is essential prior to the deeper issues raised in this research.

## Bibliographie

- ACKERKNECHT, E., 1950. Anatomische Unterschiede zwischen Wildschwein und Hausschwein. *Z. Tierz. ZüchtBiol.*, 58, p. 465-472.
- ADAM, W., 1960. *Faune de Belgique. Mollusques. Tome I. Mollusques terrestres et dulcicoles*. Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.
- ALBARELLA, U., 2002. Size matters: How and why biometry is still important in zooarchaeology. In: DOBNEY K. & O'CONNOR T. (éds.), *Bones and the man. Studies in honour of Don Brothwell*, p. 51-62. Oxbow Books, Oxford.
- ALBARELLA, U., 2003. Tawyers, tanners, horn trade and the mystery of the missing goat. In: MURPHY, P. & WILTSHIRE, P.E.J. (éds.), *The Environmental Archaeology of Industry*, p. 71-92. Symposia of the Association for Environmental Archaeology, 20.
- ALBARELLA, U. & DAVIS, J.M., 1996. Mammals and birds from Launceston Castle, Cornwall: decline in status and the rise of agriculture. *Circaea*, 12(1), p. 1-84.
- ALBARELLA, U. & PAYNE, S., 2005. Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database. *Journal of Archaeological Science*, 32, 4, p. 589-600.
- ANDRE, J., 1981. *L'alimentation et la cuisine à Rome*. Les Belles Lettres, Paris.
- ANONYME, 1988. *Romeins grind. Merovingish glas. Opgraving Jodenstraat*. Gemeente Maastricht.
- ANONYME, 2002. *Columelle. De l'agriculture*. Editions Errance, Paris.
- ANTOINE, J.-L., 2003. Deux nouvelles inscriptions funéraires gallo-romaines découvertes à la Citadelle de Namur. *Annales de la Société Archéologique de Namur*, 77, p. 247-254.
- ARBOGAST, R.-M. & PETREQUIN, P., 1997. Approvisionnement carné et équilibres agropastoraux: l'exemple des communautés lacustres du Néolithique Final de Chalain 'station 3' (Jura, France). *Anthropozoologica*, 25-26, p. 391-398.
- ARMITAGE, P., 1982. A system for ageing and sexing the horn cores of cattle from British post-medieval sites (with special reference to unimproved British longhorn cattle). In: WILSON, B. GRIGSON, C. & PAYNE, S. (éds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. BAR British, Series 109, p. 37-54.
- ARMITAGE, P., CHAPMAN, H., 1979. Roman Mules. *London Archaeologist*, 13, 3, p. 339-346.
- ARMITAGE, P. & CLUTTON-BROCK, J., 1976. A System for Classification and Description of the Horn Cores of Cattle from Archaeological Sites. *Journal of Archaeological science*, 3, p. 329-348.
- ARNOLD, E.N. & BURTON, J.A., 1978. *A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe*. Collins, London.
- AUDOIN-ROUZEAU, F., 1991. *La taille du boeuf domestique en Europe de l'Antiquité aux temps modernes*. Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie. Série B: Mammifères. Publications du Centre de Recherches Archéologiques du CNRS, Juan-les-Pins.
- AUDOIN-ROUZEAU, F., 1994. Bêtes médiévales et familiarité: animaux familiers de l'esprit, animaux familiers de la vie. *Anthropozoologica*, 20, p. 11-39.
- AUDOIN-ROUZEAU, F., 1995. Compter et mesurer les os animaux. Pour une histoire de l'élevage et de l'alimentation en Europe de l'Antiquité aux Temps Modernes. *Histoire & Mesure*, 10, 3-4, p. 277-312.
- AUDOIN-ROUZEAU, F., 1999. Cheptel antique, cheptel médiéval: mutations ou innovations. In: BECK, P. (dir.), *L'innovation technique au Moyen Age*, p. 30-34. Editions Errance, Paris.
- AUDOIN-ROUZEAU, F. & VIGNE, J.-D., 1994. La colonisation de l'Europe par le rat noir (*Rattus rattus*). *Revue de paléobiologie*, 13, 1, p. 125-145.
- AUDOIN-ROUZEAU, F. & VIGNE, J.-D., 1997. Le rat noir (*Rattus rattus*) en Europe antique et médiévale: les voies du commerce et l'expansion de la peste. *Anthropozoologica*, 25-26, p. 399-404.
- AZIJN, W., 2001. *Zoöarcheologisch onderzoek van de vulling van een waterput op de Gallo-Romeinse vicus van Liberchies*, mémoire en Faculté des Sciences, KULeuven.
- BACHER, A., 1967. *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletes in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und Gänse*, München Dissertation, Tierärztliche Fakultät.
- BAILON, S., 1999. *Différenciation ostéologique des anoures (Amphibia, Anura) de France*. Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, Serie C, Varia No. 1, Antibes.
- BAKELS, C. & DIJKMAN, W., 2000. *Maastricht in the first millennium AD. The archaeobotanical evidence*.

- Archaeologica Mosana, 2, Grafisch Bedrijf MTB, Maastricht.
- BALASSE, M. & AMBROSE, S.H., 2005. Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable carbon isotopes in C4 grassland environments. *Journal of Archaeological Science*, 32, 5, p. 675-690.
- BALLET, P., CORDIER, P. & DIEUDONNE-GLAD, N. (éd.), 2003. *La ville et ses déchets dans le monde romain: rebuts et recyclages*. Editions Monique Mergoïl, Montagnac.
- BARONE, R., 1966. *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Vigot Frères, Lyon, 2 vol.
- BARTOSIEWICZ, L., VAN NEER, W. & LENTACKER, A., 1997. *Draught cattle: their osteological identification and history*. Annalen van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika. Zoologische Wetenschappen, 281, Tervuren.
- BAUCHOT, M.L. & PRAS, A., 1980. *Guide des poissons marins d'Europe*, Delachaux & Niestlé, Lausanne-Paris.
- BAUSIER, K. et al., 1999. Etat de la question sur les traces d'artisanat dans les villas romaines de wallonie (Belgique). In: POLFER, M. (dir.), *Artisanat et productions artisanales en milieu rural dans les provinces du nord-ouest de l'Empire romain, Actes du colloque CAW / SEMANT / SAN / INSTRUMENTUM (Luxembourg, le 4 et 5 mars 1999)*, p. 185-207. Monique Mergoïl, Montagnac.
- BAUSIER, K., BLOCH, N. & PIGIERE, F., sous presse. *Le site de la "Haute Eglise" à Bruyelle-Antoing*. Etudes et Documents, série Fouilles, Namur.
- BECKER, C., 1980. *Untersuchungen an Skelettresten von Haus- und Wildschweinen aus Haithabu*. Berichte über die Ausgrabungen von Haithabu, 15.
- BENECKE, N., 1994. *Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahr-tausendealten Beziehung*. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.
- BERKE, H., 1997. Zur Entwicklung der Rinderhaltung und Rinderzucht vom 1.-13. Jhrh. in Köln. *Anthropozoologica*, 25-26, p. 405-412.
- BERNARD, V., 1998. *L'Homme, le Bois et la Forêt dans la France du Nord entre le Mésolithique et le Haut Moyen-Age*. British Archaeological Reports S 733, Oxford.
- BERTHOLD, J., HELLE, G., KITAGAWA, C., PETERS, J., & STRAUCH, F., 2006. Nordsee oder Mittelmeer? Römische Austern und andere Speiseabfälle einer gehobenen Küche aus den Thermengrabungen in der Colonia Ulpia Traiana. *Xantener Berichte*, 14, p. 265-302.
- BITTER, P., 1991a. Romeinse tijd en vroege middeleeuwen: continuïteit en discontinuïteit. In: BLOEMERS, J.H.F. & VAN DORP, T. (éds.), *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, p. 329-338. Open Universiteit, Den Haag.
- BITTER, P., 1991b. Economische specialisatie en handelsplaatsen in de vroege middeleeuwen. In: BLOEMERS, J.H.F. & VAN DORP, T. (éds.), *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, p. 351-360. Open Universiteit, Den Haag.
- BITTER, P., 1991c. Veranderingen in de middeleeuwse landbouw. In: BLOEMERS, J.H.F. & VAN DORP, T. (éds.), *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, p. 361-370. Open Universiteit, Den Haag.
- BLOEMERS, J.H.F., 1991. Het acculturatie-proces: romanisering en germanisering. In: BLOEMERS, J.H.F. & VAN DORP, T. (éds.), *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, p. 317-328. Open Universiteit, Den Haag.
- BOESSNECK, J., 1969. Osteological differences between sheep (*Ovis aries* Linné) and goat (*Capra hircus* Linné). In: BROTHWELL, D. & HIGGS, E. (éds.), *Science in archaeology*, p. 331-358. Thames and Hudson, London.
- BOESSNECK, J. & VON DEN DRIESCH, A., 1975. Tierknochenfunde vom Korucutepe bei Elâzig in Ostanatolien. *Studies in Ancient Civilisations*, 1, p. 1-220.
- BOESSNECK, J., JEQUIER, J.-P. & STAMPFLI, H.R., 1963. Seeberg Burgäschisee-Süd. Teil 3. Die Tierreste. *Acta Bernensia*, 2, p. 1-215.
- BOESSNECK, J., MÜLLER, H.-H. & TEICHERT, M., 1964. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.). *Kühn-Archiv*, LXXVIII (1-2), p. 1-129.
- BOESSNECK, J., VON DEN DRIESCH, A., MEYER-LEMPENAU, U. & WECHSLER-VON OHLEN, E., 1971. Die tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. In: KRÄMER, W. (éd.), *Die Ausgrabungen in Manching*, Band 6. Franz Steiner Verlag GMBH, Wiesbaden.
- BOHME, G., 1977. Zur Bestimmung quartärer Anuren Europas an Hand von Skelettelementen. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin. *Mathematisch.-Naturwissenschaftliche Reihe*, 26, 3, p. 283-300.
- BOHME, G. & GUNTHER, R., 1979. Osteological studies in the European water frogs *Rana ridibunda*, *Rana lessonae* and *Rana "esculenta"* (Anura, Ranidae). *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, 55, 1, p. 203-215.



BONIFAY, M., 2004. *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique*. BAR International Series 1301, Archaeopress, Oxford.

BONNET, Ch. & BRULET, R., 2004. Les fouilles de la cathédrale de Tournai. Antiquité tardive et haut Moyen Age: données nouvelles et comparaisons. *Bulletin de liaison de l'Association française d'archéologie mérovingienne*, 28, p. 95-97.

BOURGOIS, L., 1997. Espaces boisés, pôles d'habitat et occupations marginales de l'Antiquité au Moyen Age. In: OUZOULIAS, P. & VAN OSSEL, P. (éds.), *Les campagnes de L'Ile-de-France de Constantin à Clovis. Colloque de Paris, 14-15 mars 1996. Rapports et synthèses de la deuxième journée*, p. 32-40. Paris.

BRULET, R., 1975. *Liberchies gallo-romain. Rempart de la Romanité*. Wallonie, Art et Histoire, 30, Gembloux.

BRULET, R., 1984. Le développement topographique et chronologique de Tournai. *Revue Archéologique de Picardie*, p. 271-282.

BRULET, R., 1990. *La Gaule septentrionale au Bas-Empire. Occupation du sol et défense du territoire dans l'arrière-pays du Limes aux IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> siècles*. Trier Zeitschrift, Beiheft 11, Trier.

BRULET, R., 1991. *Les fouilles du quartier Saint-Brice à Tournai. L'environnement funéraire de la sépulture de Childéric*. 2. Département d'Archéologie et d'Histoire de l'Art, Louvain-la-Neuve. Imprimerie Caprasse & Radeau, Tournai.

BRULET, R., 1994. Les Agglomérations secondaires de Wallonie et du Grand Duché de Luxembourg. In: PETIT, J.-P. & MANGIN, M. (dir.), *Les Agglomérations secondaires : la Gaule Belgique, les Germanies et l'Occident romain*, p. 122-135. Editions Errance, Paris.

BRULET, R., 1995a. *Forts romains de la route Bavay-Tongres. Le dispositif militaire du Bas-Empire*. Collection d'Archéologie Joseph Mertens, XI. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

BRULET, R., 1995b. Liberchies II. In: BRULET, R. (éd.), *Forts romains de la route Bavay-Tongres. Le dispositif du Bas-Empire*, p. 45-49. Collection d'Archéologie Joseph Mertens, XI. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

BRULET, R., 1996. Les transformations du Bas-Empire. In: REDDE, M. (dir.), *L'Armée romaine en Gaule*, p. 223-265. Editions Errance, Paris.

BRULET, R., 1996-1997. Pont-à-Celles/Luttre : le castellum de « Brunchaut » à Liberchies. *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 4-5, p. 28-29.

BRULET, R., 1997. La ville de Tournai durant l'Antiquité tardive et le haut Moyen-Age. In: CORBIAU, M.H. (dir.), *Le Patrimoine archéologique de Wallonie*, p. 405-409. D.G.A.T.L.P., Ministère de la Région wallonne, Namur.

BRULET, R., 2004. Tournai et la genèse du haut Moyen Age. *Bulletin de liaison de l'Association française d'archéologie méro-vingienne*, 28, p. 9-11.

BRULET, R. & DEMANET, J.C., 1997. *Liberchies III. Vicus Gallo-Romain. Les Thermes et la zone d'habitat au Nord de la voie antique*. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université de Louvain, 97, Louvain-la-Neuve.

BRULET, R. & VERSLYPE, L., 1998. Tournai: recherches dans le périmètre des anciens cloîtres canoniaux. *Chroniques de l'Archéologie wallonne*, 6, p. 47-48.

BRULET, R. & VERSLYPE, L., 1999. *Saint-Pierre de Tournai. L'archéologie d'un monument et d'un quartier*. Collection d'Archéologie Joseph Mertens, XIII. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

BRULET, R. & VERSLYPE, L., 2001. Naissance et évolution de la ville : analyse du bâti antique à Tournai. In: Lodewijckx, M. (éd.), *Belgian Archaeology in a European setting. II*, p. 105-115. Acta Archaeologica Lovaniensia. Monographiae, 13, Leuven.

BRULET, R. & VERSLYPE, L. (dir.), sous presse. *L'Escaut à Tournai au fil du temps. Les fouilles et surveillances archéologiques de travaux de pose de collecteurs d'eaux usées le long de l'Escaut à Tournai*. Collection d'Archéologie Joseph Mertens, XIV. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain.

BRULET, R., BRUTSAERT, A. & DECKERS, M., 2006. Exploration archéologique du sous-sol de la cathédrale Notre-Dame de Tournai. *Journées d'Archéologie en wallonie. Bilan des interventions archéologiques 2003-2005*.

BRULET, R., DE LONGUEVILLE, S. & VILVORDER, F., 2002. *Liberchies, entre Belgique et Germanie. Guerres et paix en Gaule romaine*. Bonton & Simonis, Liège.

BRULET, R., DEWERT, J.P. & VILVORDER, F., 2001. *Liberchies IV, Vicus Gallo-Romain. Travail de rivière*. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, CL, Louvain-la-Neuve.

BRULET, R., DEWERT, J.-P. & VILVORDER, F., sous presse. *Liberchies V*. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

- BRULET, R., COQUELET, C., DECKERS, M. & VERSLYPE, L., 1999. Tournai: fouilles des anciens cloîtres canoniaux de la cathédrale Notre-dame. *Chroniques de l'Archéologie wallonne*, 7, p. 52-54.
- BRULET, R., COQUELET, C., GHIGNY, A.-C. & VERSLYPE, L., 2000. Tournai: fouilles sous les anciens cloîtres de la cathédrale Notre-dame. Campagne 1998-1999. *Chroniques de l'Archéologie wallonne*, 8, p. 80-82.
- BRULET, R., COQUELET, C., DEFGNEE, A., PIGIERE, F. & VERSLYPE, L., 2004. Les sites à « terres noires » à Tournai et l'étude des anciens cloîtres canoniaux. Etudes archéozoologique, palynologique et contextualisation. In: BRULET, R. & VERSLYPE, L. (éds.), *Terres noires. Actes de la table ronde de Louvain-la-Neuve. 09-10 novembre 2001, Département d'archéologie et d'Histoire de l'Art et Centre de Recherches d'Archéologie Nationale*, p. 152-172. Collection d'Archéologie Joseph Mertens, XIV. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.
- BULL, G. & PAYNE, S., 1982. Tooth eruption and epiphysal fusion in pigs and wild boar. In: WILSON, B., GRIGSON, C. & PAYNE, S. (éds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, p. 55-71. BAR British Series 109, Archaeopress, Oxford.
- CALLOU, C., 1997. *Diagnose différentielle des principaux éléments squelettiques du lapin (genre Oryctolagus) et du lièvre (genre Lepus) en Europe occidentale*. CRA-CNRS, APDCA, Juan-les-Pins.
- CAMPBELL, B., 2000. *English seigniorial agriculture, 1250-1450*. Cambridge University Press, Cambridge.
- CAMPY, M., CHAIX, L., EICHER, U., MOUTON, J., RICHARD, H. & URLACHER, J.-P., 1983. L'aurochs (*Bos Primigenius Bojanus*) d'Étival (Jura, France) et la séquence tardi et postglaciaire sur les plateaux jurassiens. *Revue de Paléobiologie*, 2, 1, p. 61-85.
- CHAIX, L. & VALTON, B., 1984. Note sur un aurochs (*Bos Primigenius Bojanus*) sub-atlantique du Jura gessien (Ain, France). *Revue de Paléobiologie*, 3, 2, p. 185-190.
- CHRISTOL, M., 1984. Problèmes historiques d'une province romaine au III<sup>e</sup> siècle: la Belgique. *Revue Archéologique de Picardie*, 3-4, p. 229-238.
- CHURCHER, C.S. & RICHARDSON, M.L., 1978. Equids. In: MAGLIO, V.J. & COOKE, H.B.S. (éds.), *Evolution of African mammals*, p. 379-422. Harvard University Press, Cambridge-London.
- CLASON, A., 1999. Bird and mammal species richness in the Netherlands. In: BENECKE, N. (dir.), *The Holocene History of the European Vertebrate fauna. Modern Aspects of Research*, p. 107-122. Archäologie in Eurasien 6. Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, Eurasien-abteilung.
- CLAVEL, B., 2001. *L'animal dans l'alimentation médiévale et moderne en France du Nord (XII<sup>e</sup> -XVII<sup>e</sup> siècles)*. Revue archéologique de Picardie, n° spécial 19.
- CLUTTON-BROCK, J., DENNIS-BRYAN, K., ARMITAGE, P.-L. & JEWELL, P.A., 1990. Osteology of the Soay sheep. *Bulletin of the British museum of natural history (zoology)*, 56, 1, p. 1-56.
- CORDY, J.-M., 1981. Archéozoologie. In: BRULET, R. (éd.), *Braives Gallo-Romain. I. La zone centrale*, p. 191-200. Publication d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, 26, Louvain-la-Neuve.
- CORDY, J.-M. & RAPAILLE, A., 1985. Archéozoologie. In: BRULET, R. (éd.), *Braives Gallo-Romain III. La zone périphérique occidentale*, p. 137-147. Publication d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, 46, Louvain-la-Neuve.
- CORDY, J.-M. & STASSART, M., 1983. Archéozoologie. In: BRULET, R. (éd.), *Braives Gallo-Romain. II. Le quartier des potiers*, p. 190-200. Publication d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, 37, Louvain-la-Neuve.
- CORDY, J.-M., UDRESCU, M. & YERNAUX, G., 1995. Etude ostéologique des restes d'animaux du vicus gallo-romain de Braives (prov. de Liège, Belgique). In: *Homme et Animal dans l'Antiquité Romaine. Actes du colloque de Nantes 1991*. Université de Tours (Caesarodunum, Hors Série). Centre de Recherches A. Piganiol, Tours.
- CRAMP, S. et al., 1977. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic. Ostrich to ducks*, vol. 1. Oxford University Press, London.
- CRAMP, S. et al., 1980. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic. Hawks to bustards*, vol. 2. Oxford University Press, London.
- CRAWFORD, R.D., 1984. Domestic fowl. In: MASON, I.L. (éd.), *Evolution of domesticated animals*, p. 298-310. Oxford University Press, London.
- CRUZ-URIBE, K., 1988. The use and meaning of species diversity and richness in archaeological faunas. *Journal of Archaeological Sciences*, 15, p. 179-196.
- CURTIS, R.I., 1991. *Garum and Salsamenta. Production and commerce in Materia Medica*. E.J. Brill, Leiden.

- DARWENT, Ch.M. & LYMAN, R.L., 2002. Detecting the postburial fragmentation of carpals, tarsals and phalanges. In: HAGLUND, W.D. & SORG, M.H. (éds.), *Advances in forensic taphonomy. Method, theory and archaeological perspectives*, p. 355-378. CRC Press, London.
- DASNOY, A., 1988. Les origines romaines et mérovingiennes. In: *Namur. Le site, les hommes. De l'époque romaine au XVIII<sup>e</sup> siècle*, p. 32. Crédit Communal, Collection Histoire, 15, Bruxelles.
- DAVIS, S.J.M., 2000. The effect of castration and age on the development of the Shetland. *Journal of Archaeological Science*, 27, p. 373-390.
- DE CUPERE, B., 2001. *Animal at the Ancient Sagalassos. Evidence of the Faunal Remains*. Studies in eastern Mediterranean Archaeology IV, Brepols, Turnhout.
- DE CUPERE, B. & VAN NEER, W., 1993. La faune du site de l'Hospice Saint-Gilles à Namur: résultats préliminaires. In: CORBIAU, M.H. & PLUMIER J., (dir.), *Actes de la Première Journée d'Archéologie Namuroise*, p. 87-92. Ministère de la Région wallonne, Direction des Fouilles, Namur.
- DE CUPERE, B., LENTACKER, A., VAN NEER, W., WAELKENS, M. & VERSLYPE, L., 2000. Osteological Evidence for the Draught Exploitation of Cattle: first Applications of a new Methodology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 10, 4, p. 254-267.
- DE CUPERE, B., VAN NEER, W., MONCHOT, H., RIJMENANTS, E., UDRESCU, M. & WAELKENS, M., 2005. Ancient breeds of domestic fowl (*Gallus gallus* f. *domestica*) distinguished on the basis of traditional observations combined with mixture analysis. *Journal of Archaeological Science*, 32, p. 1587-1597.
- DEFGNEE, A. & MUNAUT, A.-V., 1994. Etude palynologique à la Place Saint-Hilaire (Grognon, Namur): résultats préliminaires. In: CORBIAU, M.H. & PLUMIER, J. (éds.), *Actes de la Deuxième Journée d'Archéologie Namuroise*, p. 61. Ministère de la Région wallonne, Direction des Fouilles, Namur.
- DEFGNEE, A. & MUNAUT, A.V., 1996a. Evolution du paysage au cours des occupations humaines sur le Grognon à Namur. *Etudes et Documents. Fouilles*, 3, p. 127-130.
- DEFGNEE, A. & MUNAUT, A.V., 1996b. Evolution de l'environnement végétal du nord de la Gaule de la Tène à l'époque Gallo-Romaine. *Revue archéologique de Picardie*, 11, p. 325-331.
- DEFGNEE, A. & MUNAUT, A.V., 1998. Paysages d'une ville : apport de la palynologie sur le site de la place d'Armes à Namur. In: PLUMIER, J. & DUHAUT, C. (éds.), *Actes de la Sixième Journée d'Archéologie Namuroise*, p. 81-87. Gembloux.
- DEFGNEE, A. & MUNAUT, A.V., 2004. Namur/Namur : l'environnement végétal du Haut Moyen Age au Grognon. Une approche des interactions hommes/milieux par le biais de la palynologie. *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 12, p. 212-215.
- DEFGNÉE, A. & MUNAUT, A.V., in press. L'étude palynologique. In: BAUSIER, K., BLOCH, N. & PIGIERE, F. (éds.), *Le site de la "Haute Eloge" à Bruyelle-Antoing*. Etudes et Documents, série Fouilles, Namur.
- DEGERBOL, M. & FREDSKILD, B., 1970. *The urus (Bos primigenus Bojanus) and Neolithic domesticated cattle (Bos taurus domesticus Linné) in Denmark with a revision of Bos remains from kitchen middens*. Det kongelige Danske Videnskabernes Selskab Biologiske Skrifter, Copenhagen.
- de Koning, W. 1997. *Graven in een tijdbalk. Voorlopig verslag van de stratigrafische opgraving in de Pandhof van de Onze Lieve Vrouwekerk te Maastricht*, rapport interne, Dienst Stadsontwikkeling en Grondzaken, Maastricht.
- DELUSSU, F. & WILKENS, B., 2000. Le conserve di pesce. Alcuni dati da contesti italiani. *Mélanges de l'Ecole française de Rome*, 112, 1, p. 53-65.
- DE ROGUIN, L. & STUDER, J., 1991. Le rat noir à l'âge du Bronze final. *Revue de Paléobiologie*, 10, 1, p. 79-83.
- DESPY, G., 1988. L'agglomération urbaine pendant le haut moyen âge (du VII<sup>e</sup> siècle aux environs de 1200). In: *Namur. Le site, les hommes. De l'époque romaine au XVIII<sup>e</sup> siècle*, p. 68. Crédit Communal, Collection Histoire, 15, Bruxelles.
- DESSE-BERSET, N., 1993. Contenus d'amphores et surpêche : l'exemple de Sud-perduto. In: DESSE, J. & AUDOIN-ROUZEAU, F. (éds.), *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps*, p. 341-346. Editions APDCA, Juan-les-Pins.
- DESSE-BERSET, N. & DESSE, J., 2000. *Salsamenta, garum et autres préparations de poisson. Ce qu'en disent les os*. *Mélanges de l'Ecole française de Rome. Antiquité*, 112, 1, p. 73-97.
- DEVEZE, M., 1966. Forêts françaises et forêts allemandes. Etude historique comparée (1<sup>ère</sup> partie). *Revue historique*, 235, 2, p. 347-380.
- DEVROEY, J.P., 2003. *Economie rurale et société dans l'Europe franque (V<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> siècles)*, Belin, Paris.
- DEVROEY, J.P. & ZOLLER, C., 1991. Villes, campagnes, croissance agraire dans le pays mosan avant l'an mil. In: DUVOSQUET, J.-M. & DIRKENS, A.

- (éds.), *Villes et campagnes au moyen âge*, p. 223-260. Mélanges Georges Despy, Editions du Perron, Liège.
- DEWERT, J.-P. & SEVERS, L., 1982. Coupe dans le grand fossé défensif du *castellum* de Liberchies, *Annales de la Société d'Archéologie, d'Histoire et du Folklore de Nivelles et du Brabant Wallon*, 24, p. 163-172.
- DIERKENS, A., 1988. Premières structures religieuses : paroisses et chapitres jusqu'au XII<sup>e</sup> siècle. In: *Namur. Le site, les hommes. De l'époque romaine au XVIII<sup>e</sup> siècle*, p. 34-61. Crédit Communal, Collection Histoire, 15, Bruxelles.
- DIJKMAN, W., 1989. *Een vindplaats uit de Ijzertijd te Maastricht-Randwyck, Amersfoort*. Nederlandse Archeologische Rapporten 8.
- DIJKMAN, W., 1992. La terre sigillée décorée à la molette à motifs chrétiens dans la stratigraphie maastrichtoise (Pays-Bas) et dans le nord-ouest de l'Europe. *Gallia*, 49, p. 129-172.
- DIJKMAN, W., 1994. Maastricht, lieu de défense et centre religieux. In: DEMOLON, P. et al. (dir.), *Archéologie des villes dans le Nord-Ouest de l'Europe (VII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècle)*, p. 35-39. Archaeologia Duacensis, 11, Douai.
- DIJKMAN, W., 1999. Maastricht au Haut Moyen Age. XX<sup>e</sup> Journées Internationales d'Archéologie Mérovingienne (Namur-Belgique), 8-10 octobre 1999, *Bulletin de Liaison*, 23, p. 37-43. Association française d'Archéologie Mérovingienne, Namur.
- DIJKMAN, W. & ERVYNCK, A., 1998. *Antler, bone, horn, ivory and teeth : the use of animal skeletal materials in Roman and Early medieval Maastricht*. Archaeologica Mosana I, Maastricht.
- DOBNEY, K. & ERVYNCK, A., 1998. A protocol for recording linear enamel hypoplasia on archaeological pig teeth. *International Journal of Osteoarchaeology*, 8, p. 263-273.
- DOBNEY, K. & ERVYNCK, A., 2000. Interpreting developmental stress in archaeological pigs: the chronology of linear enamel hypoplasia. *Journal of Archaeological Science*, 27, p. 597-607.
- DOBNEY, K. & ERVYNCK, A., 2007. To fish or not to fish? Evidence for the possible avoidance of fish consumption during the Iron Age around the North Sea. In: HASELGROVE, C. & MOORE, T., *The Later Iron Age in Britain and Beyond*, p. 403-418. Oxbow Books, Oxford.
- DOBNEY, K., ERVYNCK, A. & LA FERLA, B., 2002. Assessment and further development of the recording and interpretation of linear enamel hypoplasia in archaeological pig populations. *Environmental Archaeology*, 7, p. 35-46.
- DOBNEY, K.M., JAKES, S.D. & IRVING, B.G., 1996. *Of butchers & breeds. Report on vertebrate remains from various sites in the city of Lincoln*. Lincoln Archaeological Studies, 5, Nottingham.
- DOBNEY, K., KENWARD, H. & ROSKAMS, S., 1997. All mixed up but somewhere to go? Confronting residuality in bioarchaeology. In: DE BOE, G. & VERHAEGHE, F. (éds.), *Method and Theory in Historical Archaeology*, p. 81-87. Papers of the "Medieval Europe Brugge 1997", 10, Zellik.
- DOTRENS, E. 1946. Les phalanges osseuses de *Bos taurus domesticus*. *Revue Suisse de Zoologie*, 53(33), p. 739-774.
- DRIVER, J.C., 1982. Medullary bone as an indicator of sex in bird remains from archaeological sites. In: WILSON, B., GRIGSON, C. & PAYNE, S. (éds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, p. 251-254. BAR British Series 109, Archaeopress, Oxford.
- ENGHOFF, I.B., 1999. Fishing in the Baltic Region from the 5th century BC to the 16th century AD: Evidence from Fish Bones. *Archaeofauna*, 8, p. 41-85.
- ENGHOFF, I.B., 2000. Fishing in the southern North Sea region from the 1st to the 16th century AD: evidence from fish bones. *Archaeofauna*, 9, p. 59-132.
- ENTROP, B., 1965. *Schelpen. Vinden en herkennen*. Zutphen, Thieme.
- ERBERSDOBLER, K., 1968. *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgrosser Hühnervögel*. München Dissertation.
- ERVYNCK, A., 1989. *Archeozoölogisch onderzoek van de zwarte rat (Rattus rattus) en de bruine rat (Rattus norvegicus)*, Thèse de doctorat, Université d'Amsterdam.
- ERVYNCK, A., 1993. The role of birds in the economy of medieval and post-medieval Flanders: a diversity of interpretation problems. *Archaeofauna*, 2, p. 107-119.
- ERVYNCK, A., 1997a. Detailed recording of tooth wear (Grant, 1982) as an evaluation of the seasonal slaughtering of pigs? Examples from Medieval sites in Belgium. *Archaeofauna*, 6, p. 67-79.
- ERVYNCK, A., 1997b. Maastricht en bruine beren : een eeuwenoud verhaal. *Archeologie in Limburg*, 72, p. 25-27.
- ERVYNCK, A., 1999. Le cerf, à quoi ça sert? Le travail du bois de cervidé en pays mosan, à l'époque

mérovingienne. In: PLUMIER, J., PLUMIER-TORFS, S. & REGNARD, M. (éds.), *Mosa nostra. Commerce et économie le long des voies d'eau à l'époque mérovingienne*, p. 45-48. XX<sup>e</sup> Journées Internationales d'Archéologie Mérovingienne (Namur-Belgique), 8-10 octobre 1999. Association française d'Archéologie Mérovingienne, Bulletin de Liaison, 23.

ERVYNCK, A., 2002. Sedentism or urbanism? On the origin of the commensal black rat (*Rattus rattus*). In: DOBNEY, K. & O'CONNOR, T. (éds.), *Bones and the dies in honour of Don Brothwell*, p. 95-109. Oxbow Books, Oxford.

ERVYNCK, A., 2005. Detecting seasonal slaughtering of domestic mammals: inferences from detailed recording of tooth eruption and wear. *Environmental Archaeology*, 10, p. 150-157.

ERVYNCK, A. & DOBNEY, K., 1999. Lining up on the M<sub>1</sub>: a tooth defect as a bio-indicator for environment and husbandry in ancient pigs. *Environmental Archaeology. The Journal of Human Palaeoecology*, 4, p. 1-8.

ERVYNCK, A. & DOBNEY, K., 2002. A pig for all seasons? Approaches to the assessment of second farrowing in archaeological pig populations. *Archaeofauna*, 11, p. 7-22.

ERVYNCK, A. & VANDERHOEVEN, A., 1997. Tongeren (Belgium): changing patterns of meat consumption in a Roman civitas capital. *Anthropozoologica*, 25-26, p. 457-464.

ERVYNCK, A. & VAN NEER, W., 1999. Dierenresten uit een waterput op de nieuwe beestenmarkt, een blik op de voedselvoorziening van een vroegmiddeleeuws Gent. *Stadsarcheologie (Gent)*, 23, 1, p. 5-13.

ERVYNCK, A., GAUTIER, A. & VAN NEER, W., 1997. Import van schelpdieren en vis in een Romeinse nederzetting te Nevele. *Vobov-Info*, 46, p. 24-28.

ERVYNCK, A., VAN DER PLAETSEN, P. & VAN NEER, W., 1999a. De dierlijke resten. In: DE MULDER, G. & ROGGE, M. (dir.), *De Gallo-Romeinse vicus te Velzeke I. Sporen van Flavische en 2de-eeuwse bewoning*, p. 96-102. Publicaties van het Provinciaal Archeologisch Museum van Zuid-Oost-Vlaanderen-site Velzeke. Gewone, reeks 2.

ERVYNCK, A., VAN NEER, W. & PIETERS, M., 2004. How the North was won (and lost again). Historical and Archaeological Data on the Exploitation of the North Atlantic by the Flemish Fishery. In: HOUSLEY, R.A. & COLES, G.M. (éds.), *Atlantic connections and adaptations : economies, environments and subsistence in lands bordering the North Atlantic*, p. 230-239. Oxbow Books, Oxford.

ETIENNE, R. & MAYET, F., 2002. *Salaisons et sauces de poisson hispaniques*. E. de Boccard, Paris.

FERDIERE, A., 1987. *Les campagnes en Gaule romaine. Les hommes et l'environnement en Gaule rurale (52 avant J.-C.-486 après J.-C.)*, tome 1. Editions Errance, Paris.

FERDIERE, A., 1988. *Les campagnes en Gaule romaine. Les techniques et les productions rurales en Gaule (52 avant J.-C.- 486 après J.-C.)*, tome 2. Editions Errance, Paris.

FICK, O.K.W., 1974. *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten*. Dissertation München.

FINLEY, M.I., 1975. *L'économie antique*. Traduit de l'anglais par Max Peter Higgs. Editions de Minuit, Paris.

FOCK, J., 1966. *Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen*. Dissertation München.

FRECHKOP, S., 1958. *Faune de Belgique. Mammifères*. Musée royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles.

GABRIEL, A. MEES, G. & COLLIN, B., 1991. Etude morphométrique des chevaux mérovingiens. In: BRULET, R. et al. (éds.), *Les fouilles du quartier Saint-Brice à Tournai*, p. 35-46. Collection d'archéologie Joseph Mertens, 7, Louvain-la-Neuve.

GARNSEY, P. & WHITTAKER, C.R., 1985. Rural life in the later Roman Empire. In: CAMERON, A. et al. (éds.), *The Late Empire*, p. 312-335. The Cambridge ancient history, XIII, Cambridge.

GAUTIER, A., 1982. Les ossements animaux du fossé au castellum de Brunehaut à Liberchies (province de Hainaut, Belgique, 330-350 A.D.). *Annales de la Société d'Archéologie, d'Histoire et de Folklore de Nivelles et du Brabant Wallon*, 24, p. 179-187.

GAUTIER, A., 1984. How do I count you, let me count the ways ? Problems of archaeozoological quantification. In: GRIGSON, C. & CLUTTON-BROCK, J. (éds.), *Animals and Archaeology: 4. Husbandry in Europe*, p. 237-251. BAR International Series, 227, Oxford.

GAUTIER, A., 1987. Taphonomic groups: How and Why? *Archaeozoologia*, 1, 2, p. 47-52.

GAUTIER, A., 1988. Un deuxième assemblage d'ossements animaux du fossé du castellum de Brunehaut (Liberchies, Hainaut, Belgique). *Vie Archéologique*, 28, p. 23-32.

- GAUTIER, A., 1990a. *La domestication. Et l'homme créa l'animal*. Errance, Paris.
- GAUTIER, A., 1990b. Restes d'animaux médiévaux de la rue d'Amérique, Huy (Lg.). *Bulletin de la Fédération des Archéologues de Wallonie*, 36. p. 39-40.
- GAUTIER, A., 1990c. Restes d'animaux des époques romaine, mérovingienne et carolingienne. In: BRULET, R. (éd.), *Les fouilles du quartier Saint-Brice à Tournai. L'environnement funéraire de la sépulture de Childéric*, 1, p. 72-77. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université de Louvain, 73, Louvain-la-Neuve.
- GAUTIER, A., 1995. Dierlijke resten. In: De Poorter, A. (éd.), *De Rijke Klarenwijk: van Priemport tot klooster*, p. 181-179. Archeologie in Brussel, 1, Bruxelles.
- GAUTIER, A., 1999. Restes animaux mérovingiens de Huy (Lg.). *Vie Archéologique*, 51, p. 65-69.
- GAUTIER, A., 2001. La faune. In: VAN OSSEL, P. & DEFGNEE, A. (dir.), *La villa de Champion-Emptinne (Hamois). Un centre de production agricole de l'époque romaine dans le Condroz*, p. 174-177. Etudes et Documents, série Archéologie, 7, Namur.
- GAUTIER, A. & HOFFSUMMER, P., 1983. Restes osseux animaux du Haut Moyen Age. In: OTTE, M. (dir.), *Les fouilles de la place Saint-Lambert à Liège*, p. 37. Eraul hors série, 4, Liège.
- GAUTIER, A. & HOFFSUMMER P., 1984. La détermination des restes de faune découverts dans le cours oriental de la Légia. In: OTTE, M. (éd.), *Les fouilles de la Place Saint-Lambert à Liège*, p. 285-287. Eraul 18, Liège.
- GAUTIER, A. & INGELS, J., 2003. La faune d'un puits du vicus gallo-romain de Waudrez (Hainaut, Belgique). *Vie Archéologique*, 60, p. 105-118.
- GENICOT, L. 1973. *Histoire de la Wallonie*. Privat éditeur, Toulouse.
- GLASTRA, R., 1980. *Osteologische determinatie van de inheemse herpetofauna*. Unpublished doctorate thesis, Albert Egges van Giffen Instituut voor Prae- en Protohistorie (I.P.P.), Amsterdam.
- GLEED-OWEN, Chr. P., 1998. *Quaternary herpetofaunas of the British Isles: taxonomic descriptions, palaeoenvironmental reconstructions, and biostratigraphic implications*, Unpublished PhD thesis, Coventry University.
- GLEED-OWEN, Chr.P., 1999a. *Archaeozoological investigations into the possible native status of the pool frog (Rana lessonae) in eastern England*. Unpublished report for English Nature, Peterborough.
- GLEED-OWEN, Chr.P., 1999b. The palaeoclimatic and biostratigraphic significance of herpetofaunal remains from the British Quaternary. In: ANDREWS P. & BANHAM P. (dir.), *Late Cenozoic Environments and Hominid Evolution: a tribute to Bill Bishop*, p. 201-215. Geological Society, London.
- GLEED-OWEN, Chr.P., 2000. Subfossil records of *Rana* cf. *lessonae*, *Rana arvalis* and *Rana* cf. *dalmatina* from Middle Saxon (c. 600-900 AD) deposits in eastern England: evidence for native status. *Amphibia-Reptilia*, 21, p. 57-65.
- GRANT, A., 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic animals. In: WILSON, B., GRIGSON, C. & PAYNE, S. (éds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, p. 91-108. BAR British Series 109, Archaeopress, Oxford.
- GRANT, M., 1996. *Anthimus. De observatione ciborum. On the observance of foods*. Chippenham, Wiltshire, Antony Rowe Ltd.
- GREENE, K., 1986. *The archaeology of Roman economy*. Batsford, London.
- GRIGSON, C., 1974. The craniology and relationships of four species of *Bos*. 1. Basic craniology: *Bos Taurus* L. and its absolute size. *Journal of Archaeological Science*, 1, p. 353-379.
- GRIGSON, C., 1976. The craniology and relationships of four species of *Bos*. 3. Basic craniology: *Bos Taurus* L. Sagittal Profiles and other Non-Measurable Characters. *Journal of Archaeological Science*, 3, p. 115-136.
- GRIGSON, C., 1982. Sex and age determination of some bones of domestic cattle: a review of literature. In: WILSON, B., GRIGSON, C. & PAYNE, S. (éds.), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, p. 7-24. BAR British Series 109, Archaeopress, Oxford.
- GROENMANN-VAN WAATERINGE, W., 1983. The disastrous effect of the Roman occupation. In: BRANDT, R. & SLOFSTRA, J. (éds.), *Roman and Native in the Low Countries. Spheres of Interaction*, p. 147-157. BAR British Series 184, Archaeopress, Oxford.
- GRUBER, A., 1990 *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Agypten vorkommender Ciconiidae*. Dissertation München.
- HABERMEHL, K.-H., 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labotieren*. Verlag Paul Parey, Berlin.
- HABERMEHL, K.-H., 1985. *Alterbestimmung bei Wild- und Pelztieren*. Verlag Paul Parey, Berlin.

- HAESAERTS, P., 1984. Aspects de l'évolution du paysage et de l'environnement en Belgique au Quaternaire. In : CAHEN, D. & HAESAERTS, P. (éds.), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*, p. 27-40. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles.
- HALSTEAD, P. & COLLINS, P., 2002. Sorting the sheep from the goats: morphological distinction between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 29, p. 545-553.
- HAMEROW, H., 2002. Early medieval settlements. *The Archaeology of Rural Communities in Northwest Europe, 400-900*. Oxford University Press, London.
- HARCOURT, R.A., 1974. The dog in Prehistoric and Early Historic Britain. *Journal of Archaeological Science*, 1, p. 151-175.
- HATING, T., 1975. The influence of castration on sheep horn. In: CLASON, A.T. (éd.), *Archaeozoological Studies*, p. 345-351. North Holland Publishing, Amsterdam.
- HATING, T., 1983. Osteological investigation on *Ovis aries* L. Videnskabelige meddelelser fra Dansk naturhistorisk forening i Kjøbenhavn, 144, p. 115-135.
- HAWES, R.O., 1984. Pigeons. In: MASON, I.L. (éd.), *Evolution of domesticated animals*, p. 351-356. Longman, London, New York.
- HEIM, J., 2002. Le paysage végétal. In: BRULET, R., DE LONGUEVILLE, S. & VILVORDER, F. (éds.), *Liberchies, entre Belgique et Germanie. Guerres et paix en Gaule romaine*, p. 223. Bonton & Simonis, Liège.
- HEINZEL, H., FITTER, R. & PARSLow, J., 1972. *Oiseaux d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen-Orient*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé.
- HELMER, D., 1987. Fiches descriptives pour les relevés d'ensembles osseux animaux. N°1. In: DESSE, J. & DESSE-BERSET, N. (éds.), *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie. Série B : Mammifères*. APDCA, Juan-les-Pins.
- HELMER, D., 1992. *La domestication des animaux par les hommes préhistoriques*. Masson, Paris.
- HELMER, D., 2000. Discrimination des genres *Ovis* et *Capra* à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4 et interprétation des âges d'abattage : l'exemple de Dikili Tash (Grèce). *Anthropozoologica*, 31, p. 29-38.
- HIGHAM, C.F.W., 1969. The metrical attributes of two samples of bovine limb bones. *Journal of Archaeological Science*, 157, p. 63-74.
- HODGES, R.D., 1974. *The histology of the fowl*. Academic Press, London.
- HOFFMANN, R.C., 2001. Frontier Foods for Late Medieval Consumers : Culture, Economy, Ecology. *Environment and History*, 7, p. 131-167.
- HOFFSUMMER, P., PETERS, Ch. & TEMMERMAN, Th., 1983. Restes osseux animaux. In: OTTE, M. (dir.), *Rapport préliminaire sur les fouilles effectuées sur la Grand'Place à Sclayn en 1982*, p. 43. Eraul 15, Liège.
- HUET, M., 1959. Profiles and biology of western European streams as related to fish management. *Transactions of the American Fisheries Society*, 88, 3, p. 155-163.
- HULST, A.A., 1991. *Voorlopig eindverslag opgraving Rijksarchief te Maastricht*. Rapport interne.
- HÜSTER, H., 1990. *Untersuchungen an Skelettresten von Rindern, Schafen, Ziegen und Schweinen aus dem mittelalterlichen Schleswig. Ausgrabung Schild 1971-1975*. Ausgrabungen in Schleswig, 8.
- HUTTON-MACDONALD, R., MACDONALD, K.C. & RYAN, K., 1993. Domestic Geese from Medieval. *Archaeofauna*, 2, p. 205-218.
- JADIN, Y., 2003. *Trois petits tours et puis s'en vont...La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique*. Eraul 109, Liège.
- JAILLETTE, P., 2003. *Fert... Pecuarial Gallus*. Le bétail en Gaule romaine tardive. Inventaire des données littéraires. *Revue Archéologique de Picardie*, 1-2, p. 249-261.
- JOHANNSSEN, N.N., 2005. Palaeopathology and Neolithic cattle traction : methodological issues and archaeological perspectives. In: DAVIES, J., FABIŠ, M. et al. (éds.), *Diet and health in past animal populations. Current research and future directions*, p. 39-51. Oxbow Books, Oxford.
- JOHNSTONE, CL., 2006. Those elusive mules: investigating osteometric methods for their identification. In: MASHKOUR, M. (éd.), *Equids in Time and Space*, p. 183-191. Oxbow Books, Oxford.
- JOURDAN, L., 1976. *La faune du site gallo-romain et paléo-chrétien de la Bourse (Marseille). Espèces domestiques et espèces sauvages. L'élevage et l'alimentation à Marseille du IIe au Ve siècle*, Paris, Aix-en-Provence.
- KELLY, F., 1998. *Early Irish farming : a study based mainly on the law-texts of the 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> centuries AD*. School of Celtic Studies, Dublin Institute for Advanced Studies.

- KING, A., 1999. Diet in the Roman world: a regional intersite comparison of the mammal bones. *Journal of Roman Archaeology*, 12, p. 168-202.
- KOOISTRA, L., 1996. *Borderland Farming: Possibilities and Limitations of Farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*. Limburg, the Netherland, ROB, Overdrukken 409, Amersfoort.
- KOOISTRA, L. & LAARMAN, F., 1996a. Maasbracht. The zoological remains from the cellar. In: KOOISTRA, L. (dir.), *Borderland Farming: Possibilities and Limitations of Farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*, p. 262-76. Limburg, the Netherland, ROB, Overdrukken 409, Amersfoort.
- KOOISTRA, L. & LAARMAN, F., 1996b. The zoological remains on the site of the Roman villa at Voerendaal. In: KOOISTRA, L. (dir.), *Borderland farming: Possibilities and Limitations of Farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*, p. 176-81. Limburg, the Netherland, ROB, Overdrukken 409, Amersfoort.
- KRAFT, E., 1972. *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen Nord- und Mitteleuropäischer kleinerer hühnervögel*. München Dissertation.
- KRATOCHVIL, Z., 1973. Schädelkriterien der wild- und hauskatze (*Felis silvestris silvestris* Schreb. 1777 und *F. s. f. Catus* L. 1758). *Acta Sc. Nat. Brno*, 7, 10, p. 1-50.
- KRATOCHVIL, Z., 1976a. Das postcranialskelett der wild- und hauskatze (*Felis silvestris* und *F. Lybica* f. *catus*). *Acta Sc. Nat. Brno*, 10, 6, p. 1-43.
- KRATOCHVIL, Z., 1976b. Die körpermerkmale der hauskatze (*Felis lybica* f. *Catus*) und der wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). *Zoologické Listy*, 25, 1, p. 1-12.
- KRATOCHVIL, Z., 1977. Die Unterscheidung postkranialer Merkmalspaare bei *Felis s. silvestris* und *F. lybica* f. *catus* (Mammalia). *Folia Zoologica*, XXVI, 2, p. 115-128.
- LAMPEN, A. 2000. *Fischerei und Fischhandel im Mittelalter*. Historische Studien, Band 461. Matthiesen Verlag, Husum.
- LANGE, R., VAN WINDEN, A., TWISK, P., DE LAENDER, J. & SPEER, C., 1986. *Zoogdieren van de Benelux. Herkenning en onderzoek*. Amsterdam: Jeugdbondsuitgeverij.
- LANGHOR, R., 2001. L'anthropisation du paysage pédologique agricole de la Belgique depuis le Néolithique ancien - Apports de l'archéopédologie. *Etude et Gestion des Sols*, 8, 2, p. 103-118.
- LATIMER, H.B., 1927. Postnatal growth on the chicken skeleton. *American Journal of Anatomy*, 40, 1, p. 1-57.
- LAURANS, R., 1975. L'élevage du porc à l'époque médiévale. In: *L'Homme et l'animal. Premier colloque d'ethnozoologie*, p. 523-534. Institut International d'Ethnoscience.
- LAURIOUX, B., 1988. Le lièvre lubrique et la bête sanglante. Réflexions sur quelques interdits alimentaires du Haut Moyen Age. In: BODSON, L. (éd.), *L'animal dans l'alimentation humaine: les critères de choix*, p. 127-132. *Anthropozoologica*, n° spécial 2.
- LAUWERIER, R.C.G.M., 1983. Pigs, piglets and determining the season of slaughtering. *Journal of Archaeological Science*, 10, p. 483-488.
- LAUWERIER, R.C.G.M., 1988. *Animals in Roman times in the Dutch eastern river area*. Nederlandse Oudheden 12. Project Oostelijk Rivierengebied.
- LAUWERIER, R.C.G.M., 1999. Eating horsemeat: the evidence in the Roman Netherlands. *Archaeofauna*, 8, p. 101-113.
- LEBECQ, S., 1996. Le devenir économique de la cité dans la Gaule des V<sup>e</sup>-IX<sup>e</sup> siècles. In: LEPALLEY, Cl. (éd.), *La fin de la cité antique et le début de la cité médiévale : de la fin du III<sup>e</sup> siècle à l'avènement de Charlemagne*, p. 287-310. Edipuglia, Bari.
- LEBECQ, S., 2005. L'économie de la voie d'eau dans le nord de la Gaule à l'époque mérovingienne: réflexions historiographiques et problématiques. In: PLUMIER, J. & REGNARD, M. (éds), *Voies d'eau, commerce et artisanat en Gaule mérovingienne*, p. 11-28. Etudes et Documents, Archéologie, 10. Institut du Patrimoine Wallon, Namur.
- LEBLAY, J.-C., LEPETZ, S. & YVINEC, J.-H., 1997. L'élevage dans l'Antiquité tardive en Ile-de-France. In: OUZOULIAS, P. & VAN OSSEL, P. (éds), *Les campagnes de l'Ile-de-France de Constantin à Clovis*, p. 49-67. Colloque de Paris 14-15 mars 1996, Document de travail, 3, Paris.
- LEGALL O., 1984. *L'ichtyofaune d'eau douce dans les sites préhistoriques. Ostéologie, Paléocologie, paléontologie*, Cahiers du quaternaire n°8, CNRS, Paris.
- LEMPPENAU, U., 1964. *Geschlechts- und Gattungsunterschiede am Becken mitteleuropäischer Wiederkauer*. München Dissertation.
- LENTACKER, A., 1994. La faune romaine et carolingienne de la place Saint-Pierre à Tournai (Prov.



Hainaut, Belgique). *Acta Archaeologica Lovaniensia*, 33, p. 55-66.

LENTACKER, A. & FIGIERE, F., sous presse. Étude des restes fauniques de la villa romaine de Vezin. In: ROBINET, C., (éd.), *La villa gallo-romaine de Vezin-Namêche* (Andenne). Etudes et Documents, série Fouilles, Namur.

LENTACKER, A. & VERSLYPE, L., 1999. Études paléoenvironnementales des périodes romaines et médiévales. 2. La faune romaine et médiévale de la place Saint-Pierre. In: BRULET, R. & VERSLYPE, L. (dir.), *Saint-Pierre de Tournai. L'archéologie d'un monument et d'un quartier*, p. 125-145. Collection d'Archéologie Joseph Mertens, XIII. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

LENTACKER, A. & VILVORDER, F., 1997. Archéozoologie. In: BRULET, R. & DEMANET, J.-C. (éds.), *Liberchies 3. Vicus Gallo-Romain. Les thermes/Zone d'habitat au nord de la voie antique*, p. 318-348. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, 94, Louvain-la-Neuve.

LENTACKER, A., ERVYNCK, A. & VAN NEER, W., 2004. The symbolic meaning of the cock. The animal remains from the Mithraeum at Tienen (Belgium). In: MARTENS, M. & DE BOE, G. (éds.), *Roman mithraism: the evidence of the small finds*, p. 57-80. Archeologie in Vlaanderen Monografie, 5, Zellik-Tienen.

LENTACKER, A., FIGIÈRE, F. & VILVORDER, F., 2001. Archéozoologie. In: BRULET, R., DEWERT, J.-P. & VILVORDER, F. (éds.), *Liberchies IV. Vicus Gallo-Romain. Travail de rivière*, p. 379-409. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université de Louvain, 101, Louvain-la-Neuve.

LENTACKER, A., VAN NEER, W. & DESENDER, K., 1993. Archéozoologie. In: BRULET, R. (éd.), *Braives Gallo-Romain V. La fortification du Bas-Empire*, p. 284-339. Publications de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, 83, Louvain-la-Neuve.

LENTACKER, A., VAN NEER, W. & FIGIERE, F., sous presse. L'étude archéozoologique du site du quai Marché-aux-Poissons/CV12 à Tournai. In: BRULET, R. & VERSLYPE, L. (éds.), *L'Escaut à Tournai au fil du temps. Les fouilles et surveillances archéologiques de travaux de pose de collecteurs d'eaux usées le long de l'Escaut à Tournai*. Collection d'Archéologie Joseph Mertens, XIV. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

LENTACKER, A., BAKELS, C., VERBEECK, M. & DESENDER, K., 1992. The archaeology, fauna and flora of a Roman well at Erps-Kwerps (Brabant, Belgium). *Helinium*, 32 (1-2), p. 110-131.

LEPETZ, S., 1996. *L'animal dans la société gallo-romaine de la France du Nord*. Revue Archéologique de Picardie, numéro spécial, 12.

LEPETZ, S., 2003. Les restes osseux animaux. In: GUYARD, L. (dir.), *Le Collège de France (Paris). Du quartier gallo-romain au Quartier latin*, p. 103-108. Documents d'archéologie française, 95, Maison des sciences de l'Homme, Paris.

LEPETZ, S. & OUESLATI, T., 2003. La consommation de viande dans les villes romaines d'Ile-de-France au 1<sup>er</sup> siècle. Les cas de Meaux et de Paris (Seine-et-Marne et Seine). *Revue Archéologique du Centre de la France*, 42, p. 41-59.

LEPETZ, S. & YVINEC, J.-H., 1999. L'élevage à la période gallo-romaine et au haut Moyen Age en Normandie : l'apport de l'archéozoologie. *Le monde rural en Normandie, Annales de Normandie, série des Congrès des Sociétés Historiques et Archéologiques de Normandie*, 3, p. 83-109.

LEPETZ, S. & YVINEC, J.-H., 2002. Présence d'espèces animales d'origine méditerranéennes en France du nord aux périodes romaine et médiévale: actions anthropiques et mouvements naturels. In: GARDEISEN, A. (éd.), *Mouvements ou déplacements de populations animales en Méditerranée au cours de l'Holocène*, p. 33-42. BAR International series, 1017, Oxford.

LEPETZ, S., AUDOIN-ROUZEAU, F. & VIGNE, J.-D., 1993. Nouvelles observations du rat noir (*Rattus rattus*) dans la moitié nord de la France à la période Gallo-Romaine. *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p. 173-177.

LEPIKSAAR, J., 1983. *Osteologica. I. Pices*. Privately distributed, Göteborg.

LIBOIS, R.M & HALLET-LIBOIS, C., 1988. *Eléments pour l'identification des restes crâniens des poissons dulçaquicoles de Belgique et du nord de la France*. Fiche d'ostéologie animale pour l'archéologie. 2. Cypriniformes. Série A : poissons n°4. Centre de Recherches Archéologiques du CNRS, Antibes.

LIBOIS, R.M., HALLET-LIBOIS, C. & ROSOUX, R., 1987. *Eléments pour l'identification des restes crâniens des poissons dulçaquicoles de Belgique et du nord de la France. 1. Anguilliformes, Gastérostéiformes, Cyprinodontiformes et Perciformes*. Fiche d'ostéologie animale pour l'archéologie. Série A : poissons n°3. Centre de Recherches Archéologiques du CNRS, Antibes.

LIGNEREUX, Y. & PETERS, J., 1996. Techniques de boucherie et rejets osseux en Gaule romaine. *Anthropozoologica*, 24, p. 45-98.

LOSEBY, S., 1998. Gregory's cities: urban functions in sixth-century Gaul. In: WOOD, I. (éd.), *Franks and*

- Alamanni in the Merovingian period. An ethnographic perspective*, p. 239-384. The Boydell Press, Woodbridge.
- LOSEBY S., 2000. Power and towns in late Roman Britain and early Anglo-Saxon England. In: RIPOLL, G. & GURT, J. M. (éds.), *Sedes regiae (ann. 400-800)*, p. 319-370. Real Acadèmia de Bones Lletres, Barcelone.
- LUFF, R.-M., 1982. *A zooarchaeological study of the Roman North-western provinces*. BAR International, Series 137, Archaeopress, Oxford.
- LUFF, R.M., 1994. The Conundrum of Castration in the Archaeological Record: An Interpretation of Roman Cattle Horn-cores from Chelmsford, Essex. *International Journal of Osteoarchaeology*, 4.3, p. 171-192.
- LYMAN, R.L. 1994. *Vertebrate taphonomy*. University Press, Cambridge.
- MACGREGOR, A., 1985. *Bone, Antler, Ivory and Horn. The technology of skeletal materials since the Roman Period*. Croom Helm, London, Sydney.
- MACKINNON, M., 2004. *Production and consumption of animals in Roman Italy: integrating the zooarchaeological and textual evidence*. Journal of Roman Archaeology: supplementary series, 54.
- MAGNY, M., 1995. *Une histoire du climat. Des derniers mammouths au siècle de l'automobile*. Errance, Paris.
- MAGNY, M., 2001. Les variations du niveau des lacs de Jura et des Alpes du nord et leur signification pour une histoire du climat aux IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> siècles de notre ère. In: OUZOULIAS, P., et al. (dir.), *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*, p. 357-368. Editions APDCA, Antibes.
- MAGNY, M., 2004. Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements. *Quaternary international*, 113, p. 65-79.
- MALTBY, J.M., 1985. *Assessing variations in Iron Age and Roman butchery practices: the need for quantification*. BAR International Series, 266, p. 19-32.
- MALTBY, J.M., 1994. The meat supply in Roman Dorchester and Winchester. In: HALL, A.R. & KENWARD, H.K. (éds.), *Urban-rural connexions: perspectives from environmental archaeology*, p. 85-102. Oxbow Books, Oxford.
- MARTIN-KILCHER, S., 1990. Fischsauces und Fischkonserven aus dem römischen Gallien. *Archäologie der Schweiz*, 13, 1, p. 37-44.
- MAY, E., 1985. Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden - ein immer noch aktuelles Problem. *Z. Säugetierkunde*, 50, p. 368-382.
- MCCORMICK, M. L., 2001. *Origins of the European economy: communications and commerce, A.D. 300-900*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MEADOW, R.H., 1980. Animal bones: problems for the archaeologist together with some possible solutions. *Paléorient*, 6, p. 65-77.
- MEADOW, R.H., 1999. The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East. In: BECKER, C., MANHART, H., PETERS, J. & SCHIBLER, J. (éds.), *Historia animalium ex ossibus: Beiträge zur Paläoanatomie, Archäologie, Ägyptologie, Ethnologie und Geschichte der Tiermedizin, Festschrift für A. von den Driesch zum 65*, p. 285-300. Geburtstag, Internationale Archäologie, Studia Honoria 8, Leidorf, Rahden/Westfalen.
- MEES, N., VANMECHELEN, R., ROBINET, C., 2003. *Le Grognon, à Namur: de l'émergence du portus au quartier des Temps Modernes (V<sup>e</sup> - XVIII<sup>e</sup> siècles)*, Namur, Rapport final de fouilles (1994 - 2000). Rapport interne pour la région wallonne.
- MENIEL, P., 1987. L'élevage en Gaule. Les structures de l'élevage en France septentrionale à la fin de l'Âge du Fer. *Archaeozoologia*, 1, 2, p. 149-166.
- MERTENS J. & BRULET, R., 1974. *Le castellum du Bas-Empire romain de Brunehaut-Liberchies*. Archaeologia Belgica, 163, Bruxelles.
- MONCHOT, H. & LÉCHELLE, J., 2002. Statistical nonparametric methods for the study of fossil populations. *Paleobiology*, 28, p. 55-69.
- MONCHOT, H., MASHKOUR, M. & VIGNE, J.-D., 2004. Kernel smoothing and mixture analysis for the determination of the sex ratios at death, at the beginning of the domestication of ungulates. In: VIGNE, J.-D., PETERS, J. & HELMER, D. (éds.), *The First Steps of Animal Domestication*, p. 55-60. Oxbow Books, Oxford.
- MONTANARI, M., 1995. *La faim et l'abondance: histoire de l'alimentation en Europe*. Paris.
- MORALES MUÑIZ, D.C., 1992. Pig Husbandry in visigoth Iberia: Fact and Theory. *Archaeofauna*, 1, p. 147-155.
- MULKEEN, S. & O'CONNOR, T.P., 1997. Raptors in towns: towards an ecological model. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7, p. 440-449.

- MUNAUT, A.-V., 1967. Recherches paléocologiques en basse et moyenne Belgique. *Acta Geographica Lovaniensia*, 6, p. 1-176.
- MUNAUT, A.-V., 1986. La palynologie: approche historique du problème forestier. *Hommes et Terres du Nord*, 2-3, p. 89-93.
- O'CONNOR, T.P., 1989. Bones from Anglo-Scandinavian Levels at 16-22 Coppergate. *The Archaeology of York. The animal bones*, 15 (3), p. 61-136.
- O'CONNOR, T.P., 1993. Birds and the scavenger niche. *Archaeofauna*, 2, p. 155-162.
- O'CONNOR, T.P., 2000. *The archaeology of animal bones*. Sutton, Great Britain.
- O'CONNOR, T.P., 2003. *The Analysis of Urban Animal Bone assemblages: A Handbook for Archaeologists*. The Archaeology of York. Principles and methods, 19/2. Council for British archaeology, York.
- O'CONNOR, T.P., 2006. Vertebrate Demography by Numbers: Age, Sex, and Zooarchaeological Practice. In: RUSCILLO, D. (éd.), *Recent advances in ageing and sexing bones*. p. 1-8. Oxbow Books, Oxford.
- O'CONNOR, T.P., sous presse. Wild or Domestic? Biometric Variation in the Cat *Felis silvestris* Schreber. *International Journal of Osteoarchaeology*.
- OGILVIE, M.A., 1984. Swan. In: MASON, I.L. (éd.), *Evolution of domesticated animal*, p. 349-351. Oxford University Press, London.
- OPSTEYN, L. & LODEWIJKX, M., 1999. *Wange 1999 : structuren met dierenbeenderen*. Rapport interne, Kuleuven.
- OTTO, Ch., 1981. *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in zentraleuropa vorkommender mittelgrosser Accipitridae*. I. Schädel, Brustbein, Schultergürtel und Vorderextremität. München Dissertation.
- OUESLATI, T., 2005. Les ossements animaux, l'archéozoologie et les professions de l'alimentation dans le Nord de la Gaule romaine: le cas de la boucherie bovine. *Revue du nord*, 87, n° 363, p. 175-183.
- OUESLATI, T., 2006. *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris, France)*. BAR international series, 1479, Oxford.
- OUESLATI, T., ROBIN, S. & MARQUIS, Ph., 2006. A multidisciplinary approach towards the definition of the status of the Gallo-Roman city of Paris: Ceramic and animals-resource production and provisioning. In: MATLBY, M. (éd.), *Integrating Zooarchaeology*, p. 98-108. Oxbow Books, Oxford.
- OUZOULIAS, P., 1997. La déprise agricole du Bas-Empire : un mythe historiographique ? In: OUZOULIAS, P. & VAN OSSEL, P. (éds.), *Les campagnes de L'Île-de-France de Constantin à Clovis. Colloque de Paris, 14-15 mars 1996. Rapports et synthèses de la deuxième journée*, p. 10-21. Paris.
- PACAUT, M., 1980. Esquisse de l'évolution du droit de chasse au haut-Moyen Age. In: *La chasse au Moyen Age*, p. 59-68. Actes du colloque de Nice 1979. Centre d'études médiévales de Nice. Les Belles Lettres.
- PANHUUSEN, T., 1984. *Maastricht staat op zijn verleden*, Maastricht.
- PANHUUSEN, T., 1988. *Onderzoek Jodenstraat 30. Maastricht 1988. MAJO.30. Opgravingsrapport*. Rapport interne.
- PANHUUSEN, T., 1996. *Romeins Maastricht en zijn beelden*, Maastricht, Bonnefantenmuseum.
- PANHUUSEN, T. & LEUPEN, P.H., 1990. Maastricht in het eerste millennium. In: *La genèse et les premiers siècles des villes médiévales dans les Pays-Bas méridionaux*, p. 411-449. Crédit communal, Collection histoire, 8, 83, Bruxelles.
- PANHUUSEN, T., DIJKMAN, W., HULST, R. & PANHUUSEN, R., 1991. Opgravingen door het Gemeentelijk Oudheidkundig Bodemonderzoek Maastricht (GOMB) in het jaar 1990. In: STOEPKER, H. (éd.), *Archeologische Kroniek van Limburg over 1990*, p. 223-279. Publications de la Société Archéologique et Historique dans le Limbourg, 127, Maastricht.
- PANHUUSEN, T., DIJKMAN, W., HULST, R. & PANHUUSEN, R., 1992. Opgravingen door het Gemeentelijk Oudheidkundig Bodemonderzoek Maastricht (GOMB) in het jaar 1991. In: STOEPKER, H. (éd.), *Archeologische Kroniek van Limburg over 1991*, p. 259-288. Publications de la Société Archéologique et Historique dans le Limbourg 128, Maastricht.
- PARENT, G.-H., 1979. *Animaux menacés en Wallonie. Protégeons nos batraciens et reptiles*. Duculot, Paris-Gembloux.
- PAYNE, S., 1972. On the interpretation of bone samples from archaeological sites. In: HIGGS, E.S. (éd.), *Papers in Economic Prehistory*, p. 65-81. Cambridge University Press, Cambridge.
- PAYNE, S., 1975. Partial recovery and sample bias. In: CLASON, A.T. (éd.), *Archaeozoological studies*, p. 7-17. North Holland, American Elsevier.

- PAYNE, S., 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, *Ovis* and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 12, p. 139-147.
- PAYNE, S. & BULL, G., 1988. Components of variation in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. *ArchaeoZoologia*, II (1,2), p. 27-66.
- PETERS, J., 1998. *Römische Tierhaltung und Tierzucht. Eine Synthese aus archäozoologischer Untersuchung und schriftlich-bildlicher Überlieferung*. Passauer Universitätsschriften zur Archäologie 5, München.
- PFLEGER, V. & CHATFIELD, J., 1988. *A guide to snails of Britain and Europe*. Hamlyn Publishing group, London.
- PHILIPPART, J.-C. & VRANKEN, M., 1983. *Atlas des poissons de Wallonie. Distribution, écologie, éthologie, pêche, conservation*. Cahiers d'éthologie appliquée, 3, suppl. 1-2, Liège.
- PIEHLER, W., 1976. *Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Vermania*. Dissertation München.
- PIGIERE, F., 2002a. Ecologie animale. In: BRULET, R., DE LONGUEVILLE, S. & VILVORDER, F. (éds.), *Liberchies, entre Belgique et Germanie. Guerres et paix en Gaule romaine*, p. 50-51. Bonton & Simonis, Liège.
- PIGIERE F., 2002b. La boucherie et les artisanats de produits animaux. In: BRULET, R., DE LONGUEVILLE, S. & VILVORDER, F. (éds.), *Liberchies, entre Belgique et Germanie. Guerres et paix en Gaule romaine*, p. 84-87. Bonton & Simonis, Liège.
- PIGIERE, F., 2002c. L'alimentation d'origine animale. In: BRULET, R., DE LONGUEVILLE, S. & VILVORDER, F. (éds.), *Liberchies, entre Belgique et Germanie. Guerres et paix en Gaule romaine*, p. 114-115. Bonton & Simonis, Liège.
- PIGIERE, F., soumis. Mutation dans les pratiques pastorales durant l'Antiquité tardive en Moyenne Belgique : vers une exploitation plus intensive des espaces boisés? *Actes du « VII<sup>e</sup> Colloque international AGER. Silva et Saltus en Gaule romaine. Dynamique et gestion des forêts et des zones rurales marginales (friches, landes, marais...)*».
- PIGIERE, F., LENTACKER, A. & VILVORDER, F., 2001. Pont-à-Celles/Luttre : étude archéozoologique du quartier de la tannerie du vicus des "Bons-Villers" à Liberchies. *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 9, p. 53-54.
- PIGIERE, F., LENTACKER, A., DESENDER, K., GLEED-OWEN, CH. & VAN NEER, W., sous presse. L'étude archéozoologique de la villa romaine de Bruyelle. In: BAUSIER, K., BLOCH, N. & PIGIERE, F. (éds.): *Antoing, Bruyelle. Villa et occupations antérieures*. Etudes et Documents, série Fouilles, Namur.
- PIGIERE, F., UDRESCU, M., BOONE, I. & VAN NEER, W., 2003. Etude archéozoologique. In: MEES, N., VANMECHELEN, R. & ROBINET, C. (éds.), *Le Grognon à Namur : de l'émergence du portus au quartier des Temps Modernes (V<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles)*. Région wallonne, Rapport interne, 106 p.
- PIGIERE, F., BOONE, I., UDRESCU, M., VAN NEER, W. & VANPOUCKE, S., 2004. Status as reflected in food refuse of late medieval noble and urban households at Namur (Belgium). In: O'DAY, S.J., VAN NEER, W. & ERVYNCK, A. (éds.), *Behaviour Behind Bones. The Zooarchaeology of Ritual, Religion, Status and Identity*, p. 233-243. Oxbow Books, Oxford.
- PIGIERE, F., UDRESCU, M. & VAN NEER, W., 2004. Namur: étude archéozoologique des occupations de l'Antiquité tardive et du Haut Moyen Age au Grognon. *Chronique d'Archéologie Wallonne*, 12, p. 240-241.
- PIGIERE, F., UDRESCU, M., VAN NEER, W. & WOUTERS, W., 2004. *Etude archéozoologique du site de la rue d'Harscamp (Namur)*. Rapport interne pour la Région wallonne.
- PIGIERE, F., UDRESCU, M. & VAN NEER, W. & WOUTERS, W., 2006. Namur/Namur : étude archéozoologique du site de la rue d'Harscamp. *Chronique d'Archéologie Wallonne*, 13, p. 220-221.
- PITTE, J.-R., 1983. *Histoire du paysage français. Le sacré : De la Préhistoire au 15<sup>e</sup> siècle*. Tallandier, Paris.
- PLOUVIER, L., 2002. L'alimentation carnée au haut moyen âge d'après le *De observatione ciborum* d'Anthime et les *Excerpta* de Vinidarius. In: POLET C., UDRESCU, M. & NOËL, R. (éds.), *L'alimentation carnée aux époques historiques. Revue belge de philologie et d'histoire*, 80, p. 1357-1369.
- PLOUVIER, L., 2007. A la table des premiers mérovingiens. In: VERSLYPE, L. (dir.), *Villes et campagnes en Neustrie. Sociétés. Economies. Territoires. Christianisation. Actes des 25<sup>e</sup> Journées internationales d'archéologie mérovingienne de l'AFAM*, p. 121-138. Collection Europe médiévale, 8. Mergoïl, Montagnac.
- PLUMIER, J., 1993. *Archéologie d'un quartier namurois de la CGER à la Place Marché-aux-Légumes*. Namur.
- PLUMIER, J. (dir.), 1996. *Cinq années d'archéologie en province de Namur. 1990-1995*. Etudes et Documents, Fouilles, 3, Ministère de la Région wallonne, Namur.

- PLUMIER, J., 1997. Une agglomération fluviale d'époque romaine. In: CORBIAU, M.H. (dir.), *Le Patrimoine archéologique de Wallonie*, p. 293-295. D.G.A.T.L.P., Ministère de la Région wallonne, Namur.
- PLUMIER, J., 1999. Namuco Fit. Namur mérovingien, Mosa nostra. Commerce et économie le long des voies d'eau à l'époque mérovingienne. *XXe Journées Internationales d'Archéologie Mérovingienne (Namur-Belgique), 8-10 octobre 1999, Bulletin de Liaison, 23*, p. 29-35. Association française d'Archéologie Mérovingienne. Namur.
- PLUMIER, J., 2006. Namur, un vicus fluvial. *Dossiers Archéologie et sciences des origines*, La Belgique romaine, 315, p. 44-47.
- PLUMIER, J. & REGNARD, M. (éds.), 2005. *Voies d'eau, commerce et artisanat en Gaule mérovingienne*. Etudes et Documents, Archéologie, 10, Institut du Patrimoine wallon, Namur.
- PLUMIER, J., VANMECHELEN, R. & DUPONT, Cl., 1997. Namur, Place d'Armes: opération d'archéologie préventive, *V<sup>e</sup> Journée d'Archéologie namuroise*, p. 91-107.
- PLUMIER, J., DUPONT Cl. & VAN NEER, W., 1995. Rochefort/Ave-et-Auffe et Génimont : deux villas romaines. *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 3, p. 133-135.
- PLUMIER, J., PLUMIER-TORFS, S., VANMECHELEN, R., MEES, N. & ROBINET, C., 2005. Namuco fit. Namur du V<sup>e</sup> au VII<sup>e</sup> siècle. In: PLUMIER, J. & REGNARD, M. (éds.), *Voies d'eau, commerce et artisanat en Gaule mérovingienne*, p.219-232. Etudes et Documents, Archéologie, 10, Institut du Patrimoine Wallon, Namur.
- POLL, M., 1947. *Poissons marins*. Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, Bruxelles.
- POLLOK, K., 1976. *Untersuchungen an Schädeln von Schafen und Ziegen aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu*, Schriften aus der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel, 1.
- POPLIN, F., 1976a. *A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements*. Cahier du Centre de Recherche préhistorique de l'Université de Paris, I, 5, p. 61-74.
- POPLIN, F., 1976b. *Remarques théoriques et pratiques sur les unités dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique*. Section Méthodologie (problèmes d'interprétation ethnographique des vestiges osseux) ; IX<sup>ème</sup> Congrès UISPP, Nice, p. 124-141.
- POPPE, G. T. & YOSHIHIRO, G., 1991 *European seashells*. Volume I. Christa Hemmen, Wiesbaden.
- POPPE, G. T. & YOSHIHIRO, G., 1993 *European seashells*. Volume II. Christa Hemmen, Wiesbaden.
- PRUMMEL, W., 1978. Animal Bones from Tannery Pits of 's-Hertogenbosch. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, XXVIII, p. 399-422.
- PRUMMEL, W., 1983. Excavations at Dorestad 2. *Early medieval Dorestad: an archaeozoological study*. Nederlandse Oudheden, 11. Kromme Rijn Project, 2.
- PRUMMEL, W. & FRISCH, H.J., 1986. A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. *Journal of Archaeological Science*, 13, p. 567-577.
- PYCKE, J., 1990. *Urbs fuerat quondam, quod adhuc vestigia monstrant*. Réflexions sur l'histoire de Tournai pendant le haut Moyen Age (V<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècle). In: DE WAHA, M. (dir.), *La Genèse et les premiers siècles des villes médiévales dans les Pays-Bas méridionaux : un problème archéologique et historique*, p. 211-233. Crédit communal de Belgique, Bruxelles.
- QUIGLEY, G.D. & JUHN, M., 1951. A comparison of spur growth in the cock, slip and capon. *Poultry Science*, 30, 6, p. 900-901.
- REICHSTEIN, H. & PIEPER, H., 1986. *Untersuchungen an Skelettresten von Vögeln aus Haithabu (Ausgrabung 1966-1969)*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, XXII, Neumünster.
- REITZ, E.J. & WING, E.S., 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- RIXSON, D., 1989. Butchery evidence on animal bones. *Circaea*, 6, 1, p. 49-62.
- ROBINSON, R., 1984 Cat. In: MASON, I., (éd.), *Evolution of domesticated animals*, p. 217-224. Longman, London, New York.
- RODET-BELARBI, I., 2003. La gestion des déchets artisanaux et domestiques : actions individuelles ou concertées? L'exemple d'une agglomération secondaire de Gaule romaine. In: BALLEST, P., CORDIER, P. & DIEUDONNE-GLAD, N. (éds.), *La ville et ses déchets dans le monde romain: rebuts et recyclages*, p. 181-196. Editions Monique Mergoïl, Montagnac.
- RODET-BELARBI, I. & YVINEC, J.-H., 1990. Boucheries et dépotoirs de boucherie gallo-romains. *Anthropozoologica*, 13, p. 19-26.
- ROYMANS, N., 1996. *From the sword to the plough: three studies on the earliest romanisation of Northern*

- Gaul. Amsterdam archeological studies, 1, Amsterdam University Press, Amsterdam.
- SABLEROLLES Y., HENDERSON J. & DIJKMAN W., 1997. Early medieval glass bead making in Maastricht (Jodenstraat 30), The Netherlands. An archaeological and scientific investigation. In: VON FREEDEN, U. & WIECZOREK, A. (dir.), *Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen*, p. 293-315. Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn.
- SADLER, P., 1991. The use of tarsometatarsi in sexing and ageing domestic fowl (*Gallus gallus* L.), and recognising five toed breeds in archaeological material. *Circaea*, 8, 1, p. 41-48.
- SCHELVIS, J., DESENDER, K., LENTACKER, A. & PIGIERE, F., 2001. Etude des arthropodes. In: BRULET, R., DEWERT, J.-P. & VILVORDER, F. (dir.), *Liberchies IV. Vicus Gallo-Romain. Travail de rivière, Paléoenvironnement*, p. 411-414. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université de Louvain, CI, Louvain-la-Neuve.
- SCHMID, E., 1972. *Atlas of animal bones*. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York.
- SCHMIDT-BURGER, P., 1982. *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in zentraleuropa vorkommender mittelgrosser Accipitridae*. II. Becken und Hinterextremität. München Dissertation.
- SEETAH, K., 2005. Butchery as a tool for understanding the changing views of animals: cattle in Roman Britain. In: PLUSKOWSKI, A. (éd.), *Just skin and bones? New perspectives on human-animal relations in the historical past*, p. 1-8. BAR International Series 1410, Archaeopress, Oxford.
- SEETAH, K., 2006. Multidisciplinary Approach to Romano-British Cattle Butchery. In: MATLBY, M. (éd.), *Integrating Zooarchaeology*, p. 109-116. Oxbow Books, Oxford.
- SEVERS, L. & DEWERT, J.-P., 1982. Quelques éléments nouveaux à propos du *castellum* de Brunehaut à Liberchies (Ht), *Vie Archéologique*, 28, p. 6-32.
- SIEMS, H., 1997. La vie économique des Francs d'après la Lex salica. In: ROUCHE, M. (dir.), *Clovis: histoire et mémoire, t. I: Le baptême de Clovis, l'événement*, p. 607-629. Presses de l'Université Paris-Sorbonne, Paris.
- SILVER, I.A., 1963. The ageing of Domestic Animals. In: BROTHWELL, D. & HIGGS, E. (éds.), *Science in Archaeology*, p. 250-268. Thames and Hudson, London.
- SIMKISS K., 1967. *Calcium in reproductive physiology. A comparative study of vertebrates*. Chapman and Hall, London.
- SMITH-VANIZ, W.F., 1986. Carangidae. In: WHITEHEAD, P.J.P., BAUCHOT, M.-L., HUREAU, J.-C., NIELSEN, J. & TORTONESE, E. (dir.), *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*, p. 815-844. UNESCO, Paris.
- STOKES, P. R. G., 2000. The butcher, the cook and the archaeologist. In: HUNTLEY, J. P. & STALLIBRASS, S., *Taphonomy and interpretation*, p. 65-70. Symposia of the Association for Environmental Archaeology, 14, Oxford.
- SYKES, N. & SIMMONS, R., sous presse (2007). Sexing Cattle Horn-cores: Problems and Progress. *International Journal of Osteoarchaeology*.
- TACK, G., VAN DEN BREMT, P. & HERMY, M., 1993: *Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie*. Leuven.
- TAVERNIER, R. & MARECHAL, R., 1958. Carte des associations de sols de la Belgique. *Pédologie*, VIII.
- TEICHERT, M., 1978. Die Katzenknochen aus den urgeschichtlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. *Alt Thüringen*, XV, p. 32-67.
- TEICHERT, M., 1987. Brachymel dogs. *Archaeozoologia*, 1, 1, p. 69-75.
- TEN CATE, C.L., 1972. *Wan god mast gift... Bilder aus der Geschichte der Schweinezucht im Walde*. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen.
- THÜRY, G.E. & STRAUCH, F., 1984. *Zur Herkunft des römischen Austernimports in der Schweiz*. *Archäologie der Schweiz*, 7, p. 100-103.
- TOMEK, T. & BOCHENSKI, Z.M., 2000. *The comparative osteology of European corvids (Aves : Corvidae), with a key to the identification of their skeletal elements*. Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- TOYNBE, J.M.C., 1973. *Tierwelt der Antike. Bestiarium romanum*. Verlag Philipp Von Zabern, Mainz am Rhein.
- TRABERT, I., 1990. Paléoenvironnement. Archéozoologie. In: BRULET, R. (éd.), *Braives Gallo-Romain. IV. La zone centre-ouest*. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, 77, Louvain-la-Neuve.
- TUFFREAU-LIBRE, M., 1996. Les origines précoces de Tournai gallo-romain: nouvelles perspectives. In: LEMAN-DELERIVE, G. (éd.), *Les Celtes: rites funéraires en Gaule du Nord entre le VI<sup>e</sup> et le I<sup>er</sup> siècle avant J.-C. recherches récentes en Wallonie*. Etudes et documents, séries Fouilles 4. Ministère de la Région wallonne, Namur.

- UDRESCU, M., VAN NEER, W., PIGIERE, F. & VILVORDER, F., sous presse. Archéozoologie. In: BRULET, R., DEWERT, J.-P. & VILVORDER, F. (éds.), *Liberchies V*. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.
- UERPMMANN, H.-P., 1973. Animal bone finds and economic archaeology. *World Archaeology*, 4, 3, p. 308-309.
- UERPMMANN, H.P. & UERPMMANN, M., 1994. Maultiere in der römischen Armee zur Zeit der Eroberungsfeldzüge in Germanien. In: KOKABI, M. & WAHL, J. (éds.), *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie*, p. 353-357. Forschungen und berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 53, Stuttgart.
- VANDELANOOTE, A. *et al.*, 1998. *Atlas van de Vlaamse beek-en riviervissen*, Wijnegem, Water-Energik-vLario.
- VAN DEN BRINK, F.H. & BARRUEL, P., 1967. *Guide des mammifères d'Europe*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel.
- VANDERHOEVEN, A. & ERVYNCK, A., sous presse. Not in my back yard ? The industry of secondary animal products within the Roman civitas capital of Tongeren (Belgium). In: HINGLEY, R. & WILLIS, S. (éds.), *Promoting Roman finds: context and theory*, Oxford.
- VANDERHOEVEN, A., ERVYNCK A. & VAN NEER, W., 1993. De dierlijke en menselijke resten. In: VANDERHOEVEN, A., VYNCKIER, G. & VYNCKIER, P. (dir.), Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Veemarkt te Tongeren (prov. Limburg). p. 177-186. *Archeologie in Vlaanderen*, III.
- VANDERHOEVEN, A., VAN DE KONIJNENBURG, R. & DE BOE, G., 1987. Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Kielenstraat te Tongeren. *Archaeologia Belgica*, III, p. 127-138.
- VANDERHOEVEN, A., VYNCKIER, G. & VYNCKIER, P., 1991. Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Kielenstraat te Tongeren (prov. Limburg). *Archeologie in Vlaanderen*, I, p. 107-124.
- VANDERHOEVEN, A., VYNCKIER, G., ERVYNCK, A. & COOREMANS, B., 1992. Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Kielenstraat te Tongeren (prov. Limburg). Interimverslag 1990-1993. Deel 1. De voor-Flavische bewoning. *Archeologie in Vlaanderen*, II, p. 89-146.
- VANDERHOEVEN, A., MARTENS, M., ERVYNCK, A., COOREMANS, B. & VAN NEER, W., 2001. Interdisziplinäre untersuchungen im römischen vicus von Tienen (Belgien). Die integration von ökologischen und archäologischen daten. In: FREY, M. & HANEL, N. (dir.), *Archäologie-Naturwissenschaften-Umwelt. Beiträge der Arbeitsgemeinschaft « Römische Archäologie » auf dem 3. Deutschen Archäologenkongress in Heidelberg 25.5-30.5.1999*, p.13-31. BAR International Series 929, Archaeopress, Oxford.
- VANDERHOEVEN, A., VYNCKIER, G., ERVYNCK, A., VAN NEER, W. & COOREMANS, B., 1994. Het oudheidkundig bodem-onderzoek aan de Minderbroederstraat te Tongeren (prov. Limburg). Eindverslag 1991. *Archeologie in Vlaanderen*, IV, p. 49-74.
- VAN DER PLAETSEN, P., 1987. Zerkegem: de fauna. *Westvlaamse Archaeologica*, 3, 2, p. 52-54.
- VAN DER VEEN, M. & O'CONNOR, T., 1998. The expansion of agricultural production in late Iron Age and Roman Britain. In: BAYLEY, J. (éd.), *Science in archaeology. An agenda for the future*, p. 127-143. English Heritage, London.
- VAN DER VIN, J.P.A. & PANHUYSEN, T.A.S.M., 1983. Romeinse en vroegmiddel-eeuwse munten uit een stadskernopgraving in Maastricht. *De Beeldenaar*, 4, p. 121-125.
- VAN ENCKEVORT, H., 1991a. Kelten, Germanen en Romeinen. In: BLOEMERS, J.H.F. & VAN DORP, T. (éds.), *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, p. 265-276. Open Universiteit, De Haan.
- VAN ENCKEVORT, H., 1991b. Continuïteit en discontinuïteit: de nederzettingssystemen. In: BLOEMERS, J.H.F. & VAN DORP T. (éds.), *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, p. 277-290. Open Universiteit, De Haan.
- VAN ENCKEVORT, H., 1991c. De Lage Landen als economische interactiezone. In: BLOEMERS, J.H.F. & VAN DORP, T. (éds.), *Pre- & Protohistorie van de Lage Landen*, p. 291-303. Open Universiteit, Den Haan.
- VANMECHELEN, R., 2004. *Namur, Place d'Armes. Contextes du haut moyen âge (6<sup>e</sup> s.-1050)*. Rapport interne Région Wallonne.
- VANMECHELEN, R., MEES, N. & ROBINET, C., 2004. Premières structures portuaires mérovingiennes sur le confluent Sambre-et-Meuse, à Namur (Grognon, fin 6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> siècles). *XXVIIIe Journées Internationales d'Archéologie Mérovingienne (Tournai-Belgique), 17-20 juin 2004, Bulletin de Liaison*, 28, p. 77-79. Association française d'Archéologie Mérovingienne. Tournai.
- VANMECHELEN, R., MEES, N., ROBINET, C. & PLUMIER, J., 2001. De la berge à l'enceinte : évolution du bord de meuse au Grognon à Namur (5<sup>e</sup>-11<sup>e</sup> siècle) (Nr). *Archaeologia Medievalis*, 24, p. 125-128.

- VANMECHELEN, R., DEFGNÉE, A., DE LONGUEVILLE, S., HOUBRECHTS, D., MBEES, N. PIGIÈRE, F. & ROBINET, C., 2007. Structures portuaires mérovingiennes sur le confluent Sambre-et-Meuse, à Namur (Grognon, fin Vie-VIIe siècle). In: VERSLYPE, L. (dir.), *Villes et campagnes en Neustrie. Sociétés. Economies. Territoires. Christianisation. Actes des 25<sup>e</sup> Journées internationales d'archéologie mérovingienne de l'AFAM*, p. 231-248. Collection Europe médiévale, 8. Mergoïl, Montagnac.
- VAN NEER, W., 1988. Archeozoölogische vondsten uit de La Tène en de Romeinse periode te Broekom (Limburg). In: VANVINCKEROYE, W. (éd.), *De Romeinse villa het Sassenbroekberg te Broekom*, p. 37-42. Publicaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum te Tongeren, 38, Tongeren.
- VAN NEER, W., 1994. Het dierlijk beendermateriaal. In: VANVINCKENROYE, W. (éd.), *Een bijdrage tot het stadskernonderzoek van Romeins Tongeren*. Publicaties van het Gallo-Romeins Museum Tongeren, 46, Tongeren, p. 28-36.
- VAN NEER, W. & ERVYNCK, A., 1994. New data on fish remains from Belgian archaeological sites. In: VAN NEER, W. (éd.), *Fish exploitation in the past. Proceedings of the 7<sup>th</sup> meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group*. Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale. Sciences Zoologiques, 274, p. 217-229.
- VAN NEER, W. & ERVYNCK, A., 2004. Remains of traded fish in archaeological sites: indicators of status, or bulk food? In: O'DAY, S.J. et al. (éds.), *Behavior Behind Bones. Proceedings of the 9<sup>th</sup> ICZA Conference*, p. 203-214.
- VAN NEER, W. & LENTACKER, A., 1994a. La faune gallo-romaine d'un quartier du vicus namurois: la Place Marché-aux-Légumes. In: CORBIAU, M.H. & PLUMIER, J. (éds.), *Actes des deuxièmes journées d'Archéologie namuroise*, p. 67-74. Ministère de la Région wallonne, Direction des Fouilles. Namur.
- VAN NEER, W. & LENTACKER, A., 1994b. New archaeozoological evidence for the consumption of locally-produced fish sauce in the Northern Provinces of the Roman Empire. *Archaeofauna*, p. 53-62.
- VAN NEER, W. & LENTACKER, A. 1996. Restes faunique provenant de trois fosses d'aisances du Grognon à Namur (XII<sup>e</sup>, XV<sup>e</sup>-XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles). In: PLUMIER, J. & CORBIAU, M.-H. (éds.), *Actes de la quatrième Journée d'Archéologie Namuroise*, p. 89-104.
- VAN NEER, W., NOYEN, K., DE CUPERE, B. & BEULS, I., 2002. On the use of endosteal layers and medullary bone from domestic fowl in archaeozoological studies. *Journal of Archaeological Science*, 29, p. 123-134.
- VAN NEER, W., WOUTERS, W., ERVYNCK, A. & MAES, J., 2005. New evidence from a Roman context in Belgium for fish sauce locally produced in northern Gaul. *Archaeofauna*, 14, p. 171-182.
- VAN OSSEL, P., 1992. *Etablissements ruraux de l'Antiquité tardive dans le nord de la Gaule*. Gallia, 51<sup>e</sup> supplément, Paris.
- VAN OSSEL, P., 1995. Insécurité et militarisation en Gaule du Nord au Bas-Empire. L'exemple des campagnes. *Revue du nord-archéologie*, 313, p. 27-36.
- VAN OSSEL, P. 1997. La part du Bas-Empire dans la formation de l'habitat rural du VI<sup>e</sup> siècle? In: GAUTHIER, N. & GALNIE, H. (dir.), *Grégoire de Tours et l'espace gaulois*, p. 81-91. Revue Archéologique du Centre de la France, 13<sup>e</sup> suppl.
- VAN OSSEL, P. & OUZOULIAS, P., 2001. La mutation des campagnes de la Gaule du nord entre le milieu du III<sup>e</sup> siècle et le milieu du IV<sup>e</sup> siècle. Où en est-on? *Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae*, 13, p. 20-34.
- VANPOUCKE, S., en préparation. *Hypoplasie bij varkens uit archeologische context als indicator van paleo-economie en paleo-ecologie*. Thèse de doctorat en Faculté des Sciences, KULeuven.
- VANPOUCKE, S., PIGIERE, F., DEFGNÉE, A. & VAN NEER, W., sous presse (2007). Pig husbandry and environmental conditions in Northern Gaul during Antiquity and the Early Middle Ages: the contribution of hypoplasia analysis. *Archaeofauna*.
- VAN WIJNGAARDEN-BAKKER, L.H., 1990. Replication of butchering marks on pig mandibles. In: ROBINSON, D.E. (éd.), *Experimentation and reconstruction in environmental archaeology*, p. 167-174. Oxbow Books, Oxford.
- VERBEEK, M., VANMECHELEN, R., BERCKMANS, O., PLUMIER-TORFS, S., BODART, E., DEFGNÉE, A. & HOUBRECHTS, D., 2002a. *Rue d'Harscamp, Namur*. Rapport interne. Ministère de la Région wallonne.
- VERBEEK, M., VANMECHELEN, R., BERCKMANS, O., PLUMIER-TORFS, S., BODART, E., DEFGNÉE, A. & HOUBRECHTS, D., 2002b. Namur/Namur: mise en défense et urbanisation d'un quartier périphérique, rue d'Harscamp. *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 10, p. 252-255.
- VERHULST, A., 1995. *Landschap en landbouw in Middeleeuws Vlaanderen*. Brussel.
- VERHULST, A., 1999. *The Rise of Cities in North-West Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.



- VERHULST, A. & BLOK, D.P., 1981. *Het natuurlandschap, Algemene Geschiedenis der Nederlanden*, 1, p. 116-142. Haarlem.
- VERSLYPE, L., 1999. La topographie du haut Moyen Age à Tournai. Nouvel état des questions archéologiques. *Revue du Nord*, LXXXI, n°333, p. 143-162.
- VERSLYPE, L., 2001. *Le paysage rural et urbain des bassins de l'Escaut et de la basse et moyenne Meuse à la période mérovingienne. Approches socio-économiques et environnementales de l'occupation des territoires par les sources archéologiques*. Thèse de doctorat, Louvain-la-Neuve, 2 vol.
- VERSLYPE, L., sous presse. Avant le village, l'habitat rural mérovingien. Les sources archéologiques au nord-ouest des royaumes francs (fin Ve-VIIIe s.). In: YANTE, J.-M. (éd.), *Autour du « village ». Etablissements humains, finages et communautés rurales entre Seine et Rhin (IVe-XIIIe siècles). Hommage au Prof. René Noël*, Louvain-la-Neuve.
- VERSLYPE, L. & BRULET R., 1999. *Pose de collecteurs d'eaux usées et de stations de pompage, quais de l'Escaut à Tournai. Intercommunale IPALLE. Surveillance archéologique des travaux 1998-1999. Rive gauche Lot VIII*. Rapport final de subvention, CRAN, Louvain-la-Neuve.
- VIGNE, J.-D., 1988. *Les Mammifères post-glaciaires de Corse : étude archéozoologique*. Gallia préhistoire, Suppléments, 26, Editions du Centre national de la recherche scientifique, Paris.
- VIGNE, J.-D., 1991. The meat and offal weight (MOW) method and the relative proportion of ovicaprines in some ancient meat diets of the north-western Mediterranean. *Rivista di studi liguri*, 1-4, p. 21-47.
- VIGNE, J.-D., 1998. Faciès culturels et sous-système technique de l'acquisition des ressources animales. Application au Néolithique ancien méditerranéen. In : *Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Deuxième session, Arles*. APDCA, Antibes, p. 27-45.
- VILVORDER, F., 2006. Les amphores tardives en Gaule septentrionale : le cas de Tournai. In: *Les denrées en Gaule romaine. Production, consommation, échanges*. Table-ronde des 23 et 24 novembre 2006, Nanterre, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie.
- VON DEN DRIESCH, A. & BOESSNECK, J., 1974. Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längen-massen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, XXII, 4, p. 325-348.
- VON DEN DRIESCH, A. & BOESSNECK, J., 1976. A guide to the Measurements of Animal Bones from Archaeological Sites. *Peabody Museum Bulletin*, 1, p. 1-137.
- WERNER, J., 1991. Données nouvelles sur la sépulture royale de Childéric. In: BRULET, R. (dir.), *Les fouilles du quartier Saint-Brice à Tournai. L'environnement funéraire de la sépulture de Childéric*. 2, p. 14-22. Département d'Archéologie et d'Histoire de l'Art, Louvain-la-Neuve. Imprimerie Caprasse & Radeau, Tournai.<sup>2</sup>
- WEST, B., 1985. Chicken legs revisited. *Circaea*, 3, 1, p. 11-14.
- WHICKHAM, Ch., 1998. Overview: production, distribution and demand. In: HODGES, R. & BOWDEN, W. (éds.), *The sixth century. Production, Distribution and Demand*, p. 279-286. Brill, Leiden.
- WHITE, K.D., 1970. Animal husbandry. In: *Roman farming* p. 272-511. Thames & Hudson, London.
- WIGHTMAN, E.M., 1985. *Gallia Belgica*. Batsford, London.
- WILLEMS, A.E.R. & VAN DE SOMPELE, D., 1984. *Ouderdomsbepaling van het paard, Oud-Herverlee*. Landelijke ruitersschool.
- WOELFLE, E., 1967. *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skelettes in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säuger*. Dissertation München.
- WOUTERS, W., MUYLEAERT, L. & VAN NEER, W., sous presse (2007). The distinction of isolated bones from plaice (*Pleuronectes platessa*), flounder (*Platichthys flesus*) and dab (*Limanda limanda*): a description of the diagnostic characters. *Archaeofauna*.
- YERNAUX, G., UDRESCU, M. & CORDY, J.-M., 1993. Archéozoologie. In: BRULET, R. (éd.), *Braives Gallo-Romain V. La fortification du Bas-Empire*, p. 225-237. Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université catholique de Louvain, 83, Louvain-la-Neuve.
- YVINEC, J.-H., 1988a. Alimentation carnée au début du Moyen Age. In: BODSON, L. (éd.), *L'animal dans l'alimentation humaine: les critères de choix*. *Anthropozoologica*, 2<sup>e</sup> n° spécial, p. 123-126.
- YVINEC, J.-H., 1988b. *Douai-La Fonderie. Etude de la faune*. Rapport d'étude.
- YVINEC, J.-H., 1992. *Etude archéozoologique. Izel-Les-Equerchin. Haut Moyen Age*. Rapport d'étude TGV.
- YVINEC, J.H., 1993. La part du gibier dans l'alimentation du haut Moyen Age, Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. In: *XIII<sup>e</sup>*

*Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, IV<sup>e</sup> Colloque international de l'Homme et l'Animal*, p. 491-504. Editions APDCA, Juan-les-Pins.

YVINEC, J.-H., 1996. Eléments de synthèse sur l'alimentation carnée durant le Haut Moyen Age dans le Douaisis. In: COLARDELLE, M. (éd.), *L'homme et la nature au Moyen Age*, p. 30-35. Editions Errance, Paris.

YVINEC, J.H., 1997. L'élevage au haut Moyen Age en France du Nord et de l'Est: témoignages archéozoologiques. *L'élevage médiéval, Ethno-zootecnie*, 59, p. 79-86.

YVINEC, J.H. & LEPETZ, S., 2002. Présence d'espèces animales d'origine méditerranéennes en France du nord aux périodes romaine et médiévale : actions anthropiques et mouvements naturels. In: GARDEISEN A. (éd.), *Mouvements ou déplacements de populations animales en Méditerranée au cours de l'Holocène*, p. 33-42. BAR, S1017.

YVINEC, J.H. & RODET-BELARBI, I., 1990. Boucheries et dépotoirs de boucherie gallo-romains. *Anthropozoologica*, 13, p. 19-26.

ZALKIN, V.I., 1960. Die Variation der Metapoden und ihre Bedeutung für die Erforschung des Rindes der Frühgeschichte. *Bulletin Moskauer Gesellschaft für Naturforschung, Abteilung Biologie*, 65, p. 109-126.

ZEDER, M.A., 1991. *Feeding cities. Specialised animal economy in the ancient Near East*. Smithsonian Institution Press, Washington.

ZEDER, M.A., 2006. Reconciling rates of long bone fusion and tooth eruption and wear in sheep (*Ovis*) and goat (*Capra*). In: RUSCILLO, D. (éd.), *Recent advances in ageing and sexing bones*. p. 87-118. Oxbow Books, Oxford.