Patrice MENIEL

CONTRIBUTION A L'HISTOIRE DE L'ELEVAGE EN PICARDIE

DU NEOLITHIQUE A LA FIN DE L'AGE DU FER



SOCIETE DE PREHISTOIRE DU NORD ET DE PICARDIE

REVUE ARCHEOLOGIQUE DE PICARDIE

numéro spécial 1984/50 F.

Patrice MENIEL

CONTRIBUTION A L'HISTOIRE DE L'ELEVAGE EN PICARDIE

DU NEOLITHIQUE A LA FIN DE L'AGE DU FER

édité par Patrice MENIEL et Marc DURAND.

SOMMAIRE

INTRODUCTION 3

PRESENTATION DES SITES 4

LES ANIMAUX : ETUDE MORPHOLOGIQUE 15
2-1 Méthodes d'étude 15
2-2 Les bovins 15
2-2-1 Etude des effets du sexe sur les dimensions 15
2-2-2 Distinction entre bovins sauvages et domestiques 17
2-2-3 Taille au garrot et évolution 18
2-2-4 Les crânes 19
2-2-5 Synthèse de l'étude des bovins 22
2-3 Le Mouton et la Chèvre 22
2-3-1 Le Mouton néolithique 22
2-3-2 Le Mouton à l'Age du Fer 23
2-3-3 La Chèvre 25
2-3-4 Données de comparaisons 26
2-4 Les suidés 26
2-4-1 Le crâne 26
2-4-2 Le rachis 28
2-4-3 Les membres 28
2-5 Les équidés 30
2-5-1 Les crânes 31
2-5-2 Les dents jugales supérieures 31
2-5-3 Les métapodes 31
2-5-4 Taille au garrot des équidés 31
2-6 Le Chien 36
2-7 Synthèse 38

ELEMENTS DE DESCRIPTION DES TROUPEAUX 39

3-1 Listes des espèces 39
3-2 Les dénombrements 39
3-2-1 Rôle de la chasse 40
3-2-2 Evolution du cheptel 41
3-3 Estimation des âges 42
3-3-1 Méthodes d'estimation de l'âge 43
3-3-2 Les âges d'abattage des principales espèces domestiques 43
3-4 Détermination du sexe 45
3-5 Vers une reconstitution du cheptel ? 47

L'UTILISATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES 48

4-1 L'utilisation des animaux domestiques vivants 48
4-2 La découpe 49
4-3 L'utilisation des peaux 51
4-4 L'industrie de l'os et du bois animal 52

CONCLUSION 52
NOTES 53
BIBLIOGRAPHIE 54

ANNEXES : (microfiches) - Mensurations des os par genre et par phases chronologiques.
- Diagramme de dispersion
- Composition des échantillons selon l'anatomie.

CONTRIBUTION A L'HISTOIRE DE L'ELEVAGE EN PICARDIE DU NEOLITHIQUE A LA FIN DE L'AGE DU FER

par Patrice MENIEL *

Cette étude a pour objet les mammifères domestiques. Elle est fondée sur les ossements dégagés lors des fouilles archéologiques en Picardie, en ne considérant que celles s'inscrivant dans un cadre chronologique menant des origines de l'élevage à la conquête romaine. En effet, il est encore hors de question de pouvoir dresser un tableau complet de celui-ci, tant les données à traiter pour la période historique sont nombreuses. Il ne s'agit donc que d'une étape dans la recherche.

D'autre part, en plus des limitations chronologiques et géographiques, nous avons choisi de ne traiter que certaines des informations livrées par l'étude ostéologique. En fait nous avons privilégié ce qui, prêtant à comparaison, permet d'esquisser les grandes lignes de l'évolution de l'élevage. Il sera donc peu question de positions des restes dans les structures, ni d'interprétations archéologiques, qui trouvent leurs places dans les monographies de sites, au profit d'observations plus abstraites touchant à la morphologie des animaux et à leurs utilisations par l'homme, et qui trouvent dans la confrontation une méthode qui donne des résultats accessibles aux lecteurs non spécialistes de ces questions. D'autre part la diachronie ouvre le chemin de l'approche évolutive, bien que cette dernière ait à souffrir des lacunes évoquées précédemment.

La première partie de cet ouvrage est consacrée à la présentation des gisements et des échantillons d'ossements. Ces présentations sont limitées à de brefs rappels de données déjà publiées, ou à des informations sur des sites inédits, et n'ont d'autre but que d'aider à la localisation spatiale et temporelle des données.

La description des animaux fait l'objet du deuxième chapitre. Il s'agit essentiellement de l'étude biométrique des restes de mammifères domestiques, et de la description morphologique qu'il est possible de proposer à partir des restes osseux. Ces descriptions débouchent naturellement sur les problèmes d'évolution entre le Néolithique et la fin de l'Age du Fer.

Dans la troisième partie, la description des échantillons d'ossements de chaque espèce, et la recherche de l'âge et du sexe des animaux débouchent sur le délicat problème de la reconstitution du cheptel.

Les règles de gestion qui sont révélées lors de l'étude de l'âge et du sexe nous permettent d'aborder, dans la quatrième partie, le domaine de l'utilisation des animaux domestiques, vivants ou morts. Les utilisations que l'étude des vestiges osseux est susceptible de dévoiler sont décrites, avant que ne soient dégagées, pour chaque espèce, les principales orientations de leur élevage.

* RCP717 Animal, os et Archéologie
CRAVO 21 rue des Cordeliers
60200 COMPIEGNE

Revue Archéologique de Picardie - Société de Préhistoire du Nord et de Picardie - numéro spécial - 1984.

PRESENTATION DES SITES

La présentation des gisements archéologiques dont proviennent les matériaux de cette étude ne peut être que sommaire. En effet, soit les sites ont déjà fait l'objet d'une publication et il n'est pas utile de la reproduire, soit, et c'est souvent le cas pour des fouilles récentes, les travaux sont en cours et décrire les structures à la place de ceux qui en ont la responsabilité serait pour le moins critiquable.
Cette présentation suit un ordre chronologique basé essentiellement sur des datations relatives, mais les datations absolues, lorsqu'elles existent sont précisées. Il s'agit de dates C14, corrigées et exprimées en années avant J.C. (fig. 1).
Les tableaux des compositions d'échantillons sont rassemblés page 12 à 14.

LE MESOLITHIQUE

- Dreuil les Amiens (80) «Derrière le Village»
responsable : J.P. FAGNART
bibliographie : AGACHE (1982)
datation : Mésolithique final 5895-5200

La fouille a révélé des zones de concentration de matériel archéologique, dont la répartition, malgré les dégâts du labour, permet d'évoquer la présence d'un habitat. Les os animaux, peu nombreux, sont très fragmentés et surtout très mal conservés. Cependant il s'agit là d'un des rares échantillons d'ossements disponible pour cette période dans le Nord de la France. Il est composé uniquement de restes d'animaux sauvages.

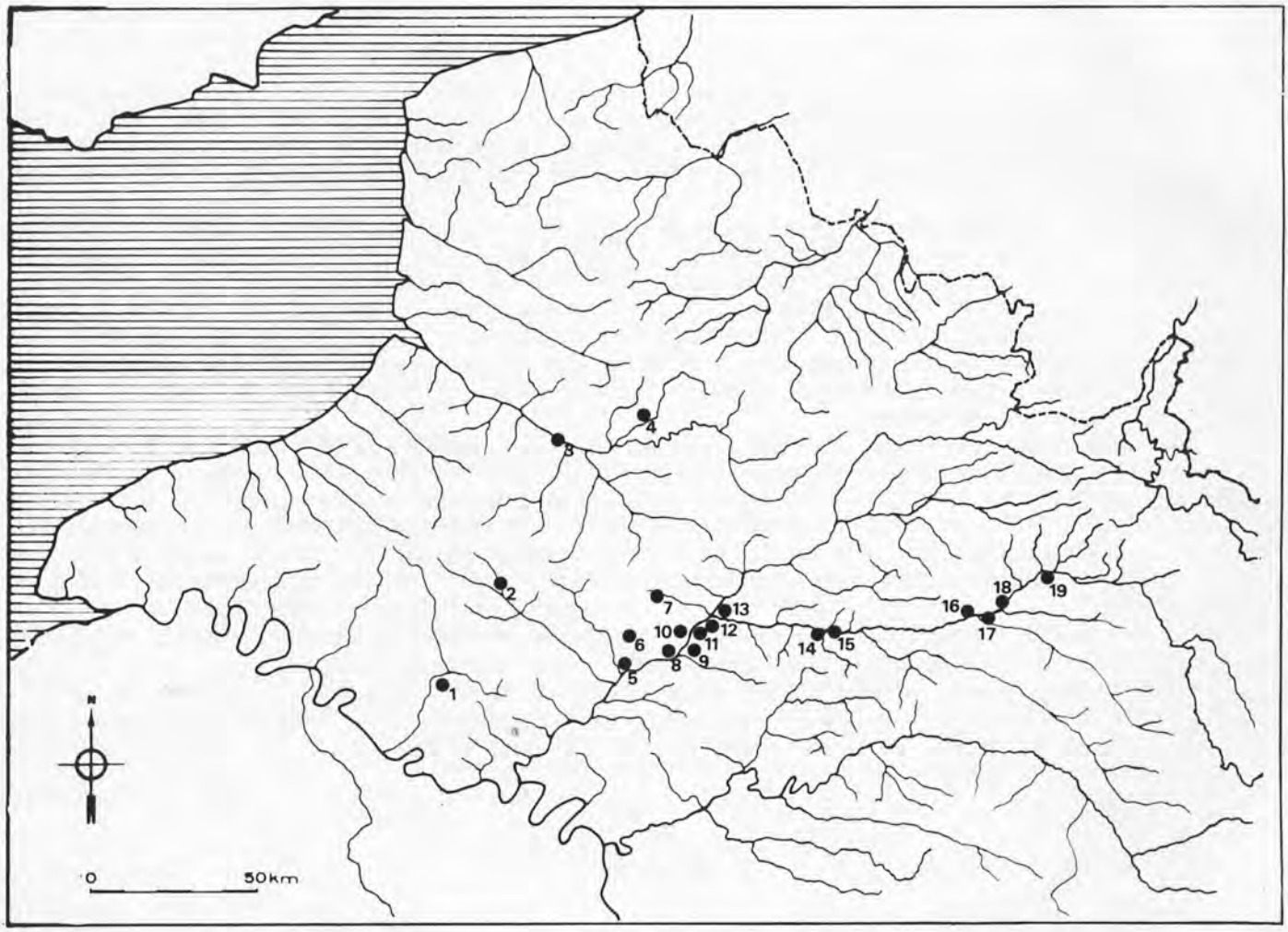


Fig. 1 : LOCALISATION DES SITES ARCHEOLOGIQUES - 1 - Boury en Vexin «Le Cul Froid», Chasséen ; 2 - Beauvais «Les Aulnes du Canada», La Tène finale ; 3 - Dreuil les Amiens «Derrière le Village», Mésolithique ; 4 - Ribemont sur Ancre ; 5 - Villers Saint Paul «La Barrière», La Tène ; 6 - Catenoy «Le Camp de César», Chasséen et Age du Bronze final ; 7 - Gournay sur Aronde «Le Parc», La Tène moyenne ; 8 - Longueil Sainte Marie «Les Taillis», Hallstatt ; 9 - Verberie «Le Buisson Campin», La Tène moyenne ; 10 - Jonquières «Le Mont d'Huette», Chasséen ; 11 - Compiègne «Le Fond Pernant», La Tène ; 12 - Compiègne «Le Gord», Chalcolithique ; 13 - Choisy au Bac «Le Confluent», Hallstatt ; 14 - Soissons «L'Ilôt des Feuillants», La Tène finale ; 15 - Villeneuve Saint Germain «Les Grandes Grèves», La Tène finale ; 16 - Berry au Bac «La Croix Maigret», Rubané Récent-Epi Röessen (St 100), «Le Chemin de la Pêcherie» Rubané Récent ; 17 - Variscourt «L'Oppidum du Vieux Reims», La Tène finale ; 18 - Menneville «Derrière le Village», Rubané Récent ; 19 - Nanteuil sur Aisne «L'entrée des Ecouaires», Bronze final.

LE NEOLITHIQUE ANCIEN

-Berry au Bac (02) «Le Chemin de la Pêcherie»
responsable : URA 12 du CNRS
bibliographie : inédit (fouillé en 1982)
datation : Rubané Récent du Bassin parisien

Comme la plupart des sites du Néolithique ancien, cet habitat est situé dans la vallée de l'Aisne. Cependant d'autres gisements de cette période ont été trouvés dans la vallée de l'Oise, mais ils n'ont pas encore livré de restes animaux. Les grands décapages réalisés ont livré des plans de constructions rectangulaires, bien caractéristiques de cette phase où apparaissent les premières communautés agricoles. Les ossements animaux proviennent des fosses allongées situées de part et d'autre de ces constructions (fig. 2), ils sont assez bien conservés, bien que leurs surfaces soient altérées par les radicelles de plantes, et relativement fragmentés. Ces caractéristiques sont propres à tous les restes provenant des limons légers recouvrant la grève, c'est à dire la plupart des sites de la vallée de l'Aisne.

- Menneville (02) «Derrière le Village»
responsable : URA 12 du CNRS
bibliographie : COUDART et DEMOULE (1982), MENIEL (sous presse)
datation : Rubané Récent du Bassin parisien 5495-4730 5325-4725 ; 5275-4565.

Les restes sont peu nombreux et proviennent de plusieurs fosses et d'un fossé (St 13) dont la contemporanéité n'est pas assurée. Cette relative hétérogénéité de l'échantillon limite la portée des conclusions de l'étude.

- Berry au Bac «La Croix Maigret»
responsable : URA 12 du CNRS
bibliographie : DEMOULE et ILETT (1978), MENIEL (sous presse).
Les restes animaux ont été découverts dans un contexte similaire à celui du Chemin de la Pêcherie, décrit ci-dessus (fig. 2).

LE NEOLITHIQUE MOYEN

- Berry au Bac (02) «La Croix Maigret»
responsable : URA 12 du CNRS
bibliographie : DEMOULE et ILETT (1978)
datation : Epi-Röessen 4435-3855 ; 4990-3800 ; 4320-3650.

Les ossements présentent un aspect très proche de celui des autres sites néolithiques voisins. Ils proviennent d'un grand fossé, fouillé sur environ cent quarante mètres, qui délimite un espace dans lequel des plans de constructions d'habitations ont été reconnus. Les espèces sauvages sont très bien représentées dans cet échantillon assez riche (fig. 3).

- Jonquières (60) «Le Mont d'Huette»
responsable : J.-Cl. BLANCHET
bibliographie : BLANCHET et PETIT (1972)
datation : Chasséen

Plusieurs secteurs de fouille ont livré des ossements qui ont été étudiés par Th. POULAIN (sous presse), et

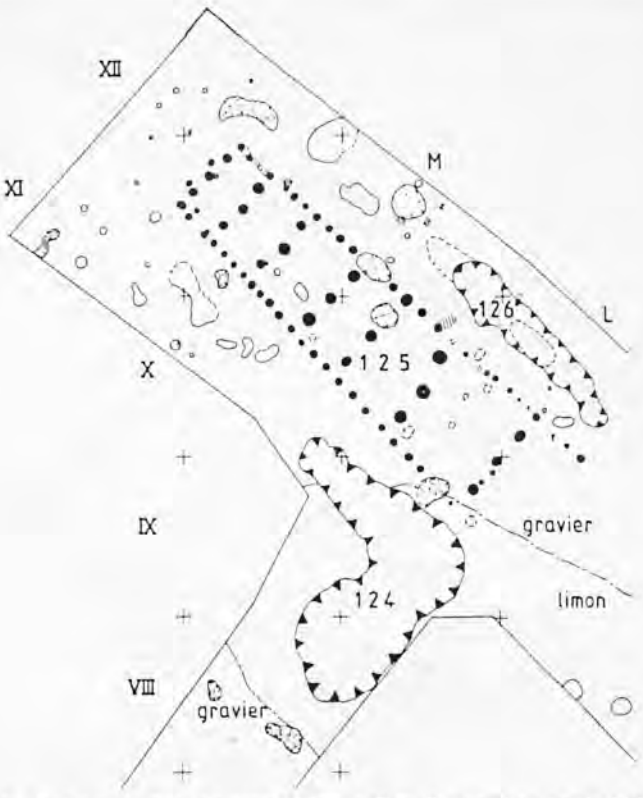


Fig. 2 : Berry au Bac «La Croix Maigret». Plan d'une maison trapézoïdale du Rubané Récent du Bassin Parisien et des fosses où ont été trouvés les ossements (d'après DUBOULOZ et LE BOLLOCH, 1978).

ce sont les résultats de cette étude que nous avons utilisés lors des comparaisons avec les autres sites chasséens de l'Oise.

- Catenoy (60) «Le Camp César»
responsable : J.-Cl. BLANCHET
bibliographie : J.-Cl. BLANCHET (sous presse) MENIEL (sous presse)
datation : Chasséen 3935-3565 ; 3655-3050 ; 4420-3785; 3655-2915 ; 3885-3355.

Il s'agit d'un éperon barré dont la fouille, en cours, a déjà livré de nombreux restes d'animaux. Ces restes proviennent de niveaux dépotoirs situés au bord du plateau, non loin d'habitations partiellement reconnues. Ces restes sont bien conservés, mais ils ont été fragmentés anciennement (fig. 4).

- Boury en Vexin (60) «Le Cul Froid»
responsable : R. MARTINEZ
bibliographie : BLANCHET, MARTINEZ et MENIEL (1982), MARTINEZ (1982) MENIEL (sous presse)
datation : du Chasséen au Chalcolithique 3660-2925 ; 4330-3690 ; 4410-3690.

Les ossements étudiés proviennent de deux des dépôts composant le remplissage du fossé d'enceinte de cet éperon barré :
- des dépôts de fragments de squelettes d'animaux domestiques, très riches et où les ossements sont dans un état de préservation exceptionnel puisque des restes de nouveau-nés sont conservés. D'autre part la plus grande partie des os n'est pas fragmentée, ce qui facilite l'étude et débouche sur des résultats beaucoup mieux étayés que ceux obtenus sur les sites contemporains. Si la nature de ce dépôt pose problème, il est

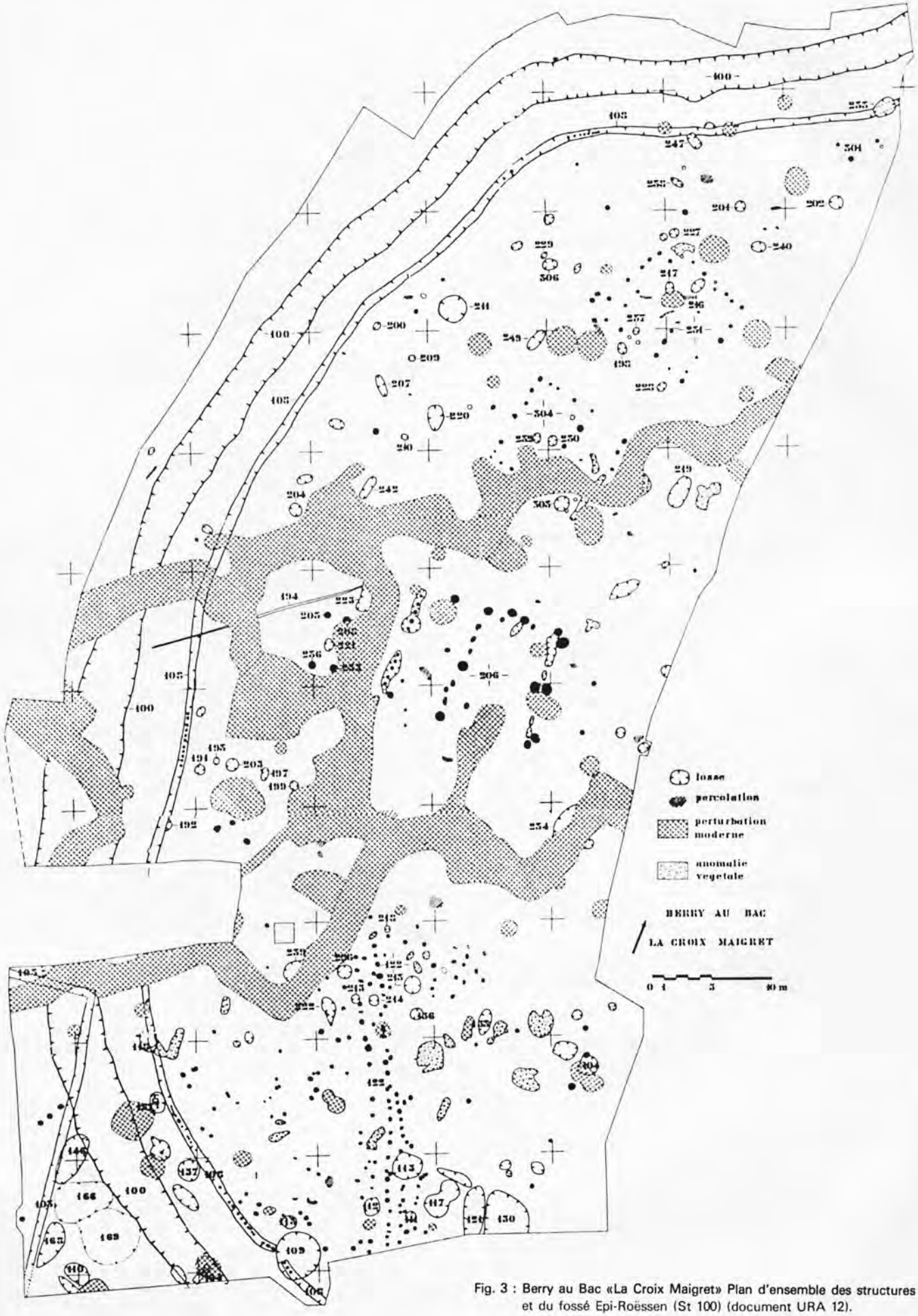


Fig. 3 : Berry au Bac «La Croix Maigret» Plan d'ensemble des structures et du fossé Epi-Roëssen (St 100) (document URA 12).

certain que les restes ne sont pas des déchets de cuisine, contrairement à ce que l'on rencontre sur tous les autres sites néolithiques de la région.
- des niveaux de dépotoirs chasséens, situés au dessus de dépôts de restes humains, qui recouvrent eux-même les dépôts d'animaux, et en dessous de niveaux du Néolithique final (S.O.M.). Ces dépôts sont assez riches et malgré la fragmentation des restes, propre aux déchets de cuisine, ils sont très bien conservés. Les vestiges des niveaux supérieurs, et en particulier ceux des niveaux S.O.M. sont un peu moins bien conservés, mais c'est surtout leur nombre trop faible qui fait obstacle à l'étude, pour l'instant, et il convient d'attendre la suite de la fouille pour que cet échantillon puisse être étudié (fig. 5).

LE CHALCOLITHIQUE

- Compiègne (60) «Le Gord»
responsable : B. LAMBOT
bibliographie : LAMBOT (1981) (sous presse) MENIEL (sous presse)
datation : site éponyme Groupe du Gord 2895-2420

La structure dont proviennent les ossements est relativement vaste : il s'agit d'une grande dépression aux contours peu nets. Les restes, peu nombreux, sont très altérés. Les espèces sauvages sont bien représentées.

LE BRONZE ANCIEN ET LE BRONZE MOYEN

Ces deux phases ne sont pas représentées dans le matériel étudié.

LE BRONZE FINAL

- Catenoy (60) «Le Camp de César»
responsable : J.-Cl. BLANCHET
bibliographie : inédit (fouille 1983)
datation : Bronze final IIIa

Cet éperon barré a livré des restes d'habitat chasséen (voir ci-dessus), et de la fin de l'Age du Bronze. Les restes animaux proviennent aussi d'une couche dépotoir de bord de plateau, mais d'autres structures ont été également reconnues (maison, foyers,...). Ces restes présentent des caractéristiques similaires à ceux des couches chasséennes précédemment décrits (fig.4)

- Nanteuil sur Aisne (08) «L'Entrée des Ecouaires»
responsable : B. LAMBOT
bibliographie : LAMBOT et MENIEL (1977)
datation : Bronze final III b 1225-645

Plusieurs fosses, vraisemblablement en relation avec un habitat détruit par les labours, ont livré un échantillon d'ossements bien conservés, mais malheureusement peu nombreux. Les espèces sauvages y sont bien représentées.
- Compiègne (60) «Le Fond Pernant»
responsable : B. LAMBOT
bibliographie : BLANCHET (1983)
datation : Bronze final III a

Ce site d'habitat a été occupé pendant une longue période. Il a été partiellement fouillé, et sur l'ensemble

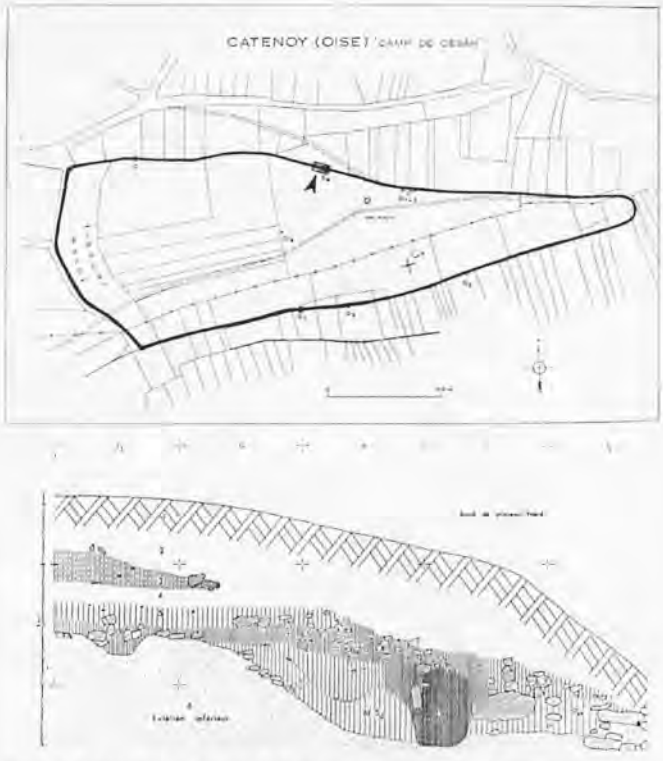


Fig. 4 : Catenoy «Le Camp de César» (dessin J.-Cl. BLANCHET, inédit). a - Plan du site et localisation des sondages ; b - Coupe du bord de plateau ; couche 3 : Bronze final, couche 5 : Chasséen.

des structures dégagées (fig. 6), neuf fosses ont été datées de l'Age du Bronze final. Les restes, peu abondants, sont assez fragmentés et bien conservés.

LE PREMIER AGE DU FER

- Choisy au Bac (60) «Le Confluent»
responsable : J.-Cl. BLANCHET
bibliographie : BLANCHET et DECORMEILLE (1980)
datation : transition entre l'Age du Bronze et l'Age du Fer

Pour ce village, situé dans le confluent de l'Aisne et de l'Oise, quatre phases d'occupations ont été définies, non seulement à partir de l'étude stratigraphique, mais aussi avec celle de la céramique. Cependant toutes ces phases n'ont pas livré des restes animaux en nombre important, et l'étude diachronique n'en est pas justifiée. Pour les phases moyennes, qui sont les plus riches, les restes présentent des états de conservation très divers selon les endroits, mais ils sont en majorité assez mal conservés. Cependant une fosse, très vaste, a livré un échantillon abondant et composé de restes bien conservés (St 40). D'autre part cette structure a été tamisée, ce qui nous donne l'occasion de mesurer le biais introduit lorsque la fouille ne fait pas appel à cette technique.

- Compiègne (60) «Le Fond Pernant»
responsable : B. LAMBOT
bibliographie : BLANCHET (1983)
datation : premier Age du Fer

Ce site, déjà évoqué à propos de l'Age du Bronze, a aussi livré des fosses du premier Age du Fer. Ces dernières, au nombre de six, ont livré un échantillon peu riche d'ossements bien conservés (fig. 6).



Fig. 5 : Boury en Vexin «Le Cul Froid». Vue d'ensemble des dépôts animaux chasséens.

- Longueil Sainte Marie (60) «Les Taillis»
responsable : A. DECORMEILLE
bibliographie : DECORMEILLE et MENIEL (1981)

La structure où ont été trouvés les restes animaux a été en grande partie détruite lors du décapage d'une grévière. Il s'agit d'un fossé présentant un angle droit et d'une fosse, située dans cet angle.
L'échantillon comporte plusieurs crânes, dont celui d'un équidé qui présente un intérêt particulier.

LE DEUXIEME AGE DU FER

- Compiègne (60) «Le Fond Pernant»
responsable : B. LAMBOT
bibliographie : BLANCHET (1983)
datation : début du deuxième Age du Fer (fig. 6).

Ce site a livré de très nombreuses structures, et en particulier des fosses, mais aussi des plans de constructions en trous de poteaux et des fossés. Si la plupart des fosses contiennent des déchets de cuisine relativement classiques, certaines se distinguent par leur contenu : elles ont livré des fragments de squelettes de chevaux et des crânes de bœufs brisés.

- Villers Saint Paul (60) «La Barrière»
responsable : S. LAURENT
bibliographie : BLANCHET (1983)
datation : fin de La Tène ancienne, début de La Tène moyenne

Les ossements, fragmentés et peu abondants, proviennent d'un niveau d'épandage proche de la rivière.

- Gournay sur Aronde (60) «Le Parc»
responsable : J.L. BRUNAUX
bibliographie : BRUNAUX, MENIEL et RAPIN (1980), BRUNAUX et MENIEL (1983) BRUNAUX, MENIEL et POPLIN (en préparation).
datation : La Tène moyenne et finale (sanctuaire) ; Gallo-Romain (fanum).

Le site du Parc est situé dans un oppidum appuyé sur la rivière Aronde et délimité par des fossés de grandes dimensions, dont plusieurs sont encore très bien conservés. Les ossements étudiés à ce jour proviennent du sanctuaire, et plus particulièrement du fossé qui le délimite. En effet, cette structure très riche, est la première à avoir été fouillée. Elle a livré des armes et des ossements animaux très bien conservés, dont des crânes, de bœufs et de chevaux. Cet échantillon, original à plus d'un titre, a permis de mettre en évidence certains traits de la dynamique de remplissage du fossé, ainsi que quelques unes des phases du sacrifice des animaux et des armes. Mais ces différents aspects font l'objet d'autres publications, et on ne trouvera ici que les résultats qui concernent la morphologie des animaux et la composition de l'échantillon, et qui nous offrent la possibilité de faire des comparaisons avec les données relatives aux habitats (fig. 7).

- Ribemont sur Ancre (80)
responsable : J.L. CADOUX

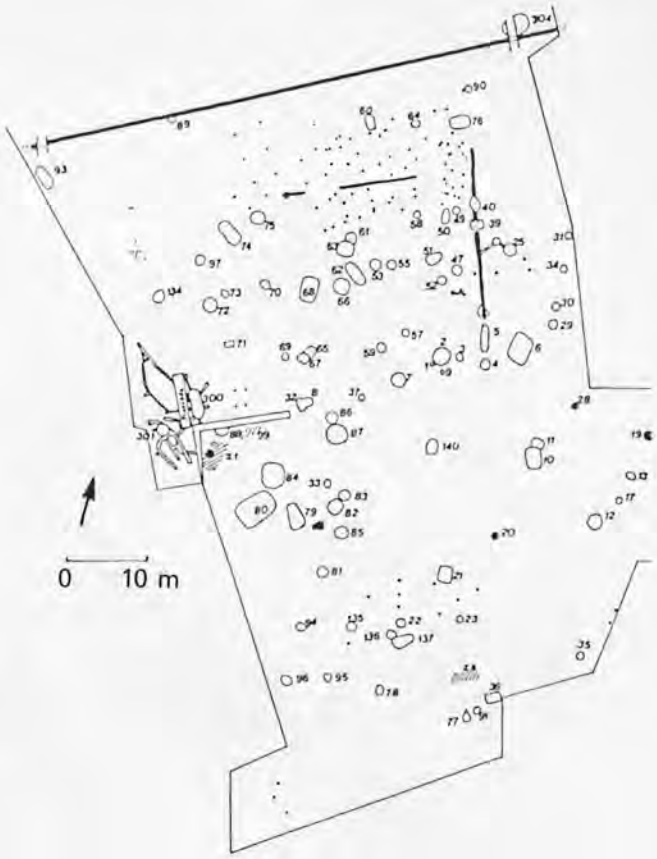


Fig. 6 : Compiègne «Le Fond Pernant» (dessin B. LAMBOT, inédit)

bibliographie : CADOUX (1982)
datation : deuxième Age du Fer

Les ossements de chevaux étudiés proviennent d'une remarquable construction en os, dont la majorité est composée d'os longs humains. Ces restes sont très bien conservés, et n'ont pas été cassés ce qui, malgré leur petit nombre, donne lieu à des observations intéressantes.

- Beauvais (60) «Les Aulnes du Canada»
responsable : G.P. WOIMANT
bibliographie : WOIMANT (1982), MENIEL (1982), BLANCHET (1983)
datation : La Tène finale (vers -70 ?).

Les ossements animaux proviennent d'un grand fossé quadrangulaire (4 m de large sur 1,5 m de fond) dont trois côtés ont été fouillés, mais un seul dans son intégralité, les autres ayant été détruits par l'exploitation de la grève. Le remplissage de ce fossé est composée d'une tourbe où les restes animaux se sont très bien conservés. De plus ces restes n'ont pas été tellement fragmentés, contrairement aux autres sites d'habitat que nous avons étudiés. Ces deux dernières constatations font de cet échantillon un ensemble remarquable, qui recèle aussi quelques crânes et des squelettes plus ou moins complets. Cependant la maille de ramassage dans la tourbe est plus large que dans le limon, aussi manque-t-il beaucoup de petits éléments. Toutefois, le tamisage d'une partie des sédiments nous a permis de recueillir une microfaune assez riche.

- Variscourt (02) «L'Oppidum du Vieux Reims»
responsable : J.L. MASSY

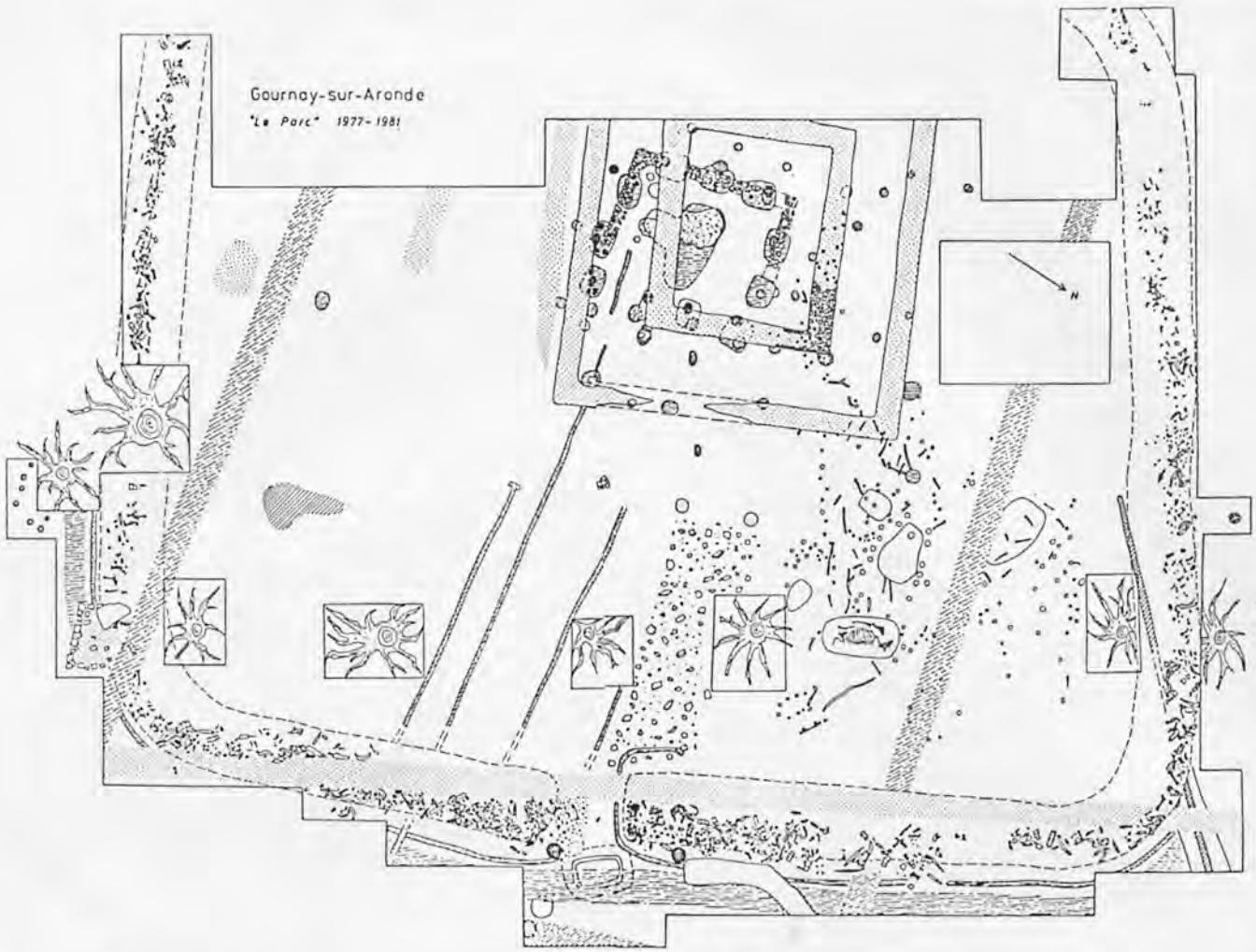


Fig. 7 : Gournay sur Aronde «Le Parc» (dessin J.L. BRUNAUX, inédit). Plan d'ensemble des structures du sanctuaire.

bibliographie : CADOUX (1979)
datation : La Tène finale (-60 à -40 ?)

La fouille partielle de ce village a permis la mise au jour de nombreuses structures, et en particulier les trous de poteaux de plusieurs constructions, des fosses, des silos et des puits où ont été trouvés les restes osseux. Ces derniers, très abondants, sont relativement bien conservés, bien que leurs surfaces soient altérées. D'autre part la fouille a révélé un grand nombre d'esquilles dont la présence explique un taux de détermination assez faible (fig. 8).

- Villeneuve Saint Germain (02) «Les Grandes Grèves»
responsables : URA 12 du CNRS et J. DEBORD
bibliographie : CONSTANTIN, COUDART et DEMOULE (1982), DEBORD (1982)
datation : La Tène finale, après la Conquête

Ce vaste ensemble de structures, du même type que le précédent a fait l'objet de travaux depuis plusieurs années, et la quantité de vestiges osseux à traiter est considérable. Les résultats présentés ici ont été obtenus à partir d'une série de mesures préliminaires, et lors de l'étude d'une structure par C. CLASSEN (1977).

- Soissons (02) «L'Ilôt des Feuillants»
responsable : D. DEFENTE
bibliographie : inédit (découvert en 1983)
datation : La Tène finale ?

Plusieurs dépôts (en fosse) ont été dégagés, ils contiennent de la céramique, des éléments de chars et des squelettes d'animaux plus ou moins complets (bouc, bœufs, porcs, équidés,...) ainsi que des restes humains.

L'image qui se dessine à la fin de cette présentation est loin d'être uniforme. En effet, que ce soit la distribution géographique des sites, ou leur répartition chronologique, aucune ne couvre uniformément les cadres proposés pour cette étude :

De la Picardie il n'est question que d'une bande, longue de deux cents kilomètres et large de vingt cinq, allant de Rethel à Gisors, et dont la plus grande partie se superpose aux vallées de l'Aisne et de l'Oise. Cette distribution ne fait que reproduire celle des chantiers de fouilles récents (sur les fouilles plus anciennes on ne recueillait pas les ossements).
De la séquence chronologique couvrant les cinq millénaires avant notre ère, la plus grande partie de l'Age du Bronze est absente... Il est à souhaiter que de nouvelles découvertes permettent de combler cette lacune. D'autre part, la répartition des données, illustrée par le nombre de restes par phases chronologiques (fig. 9) n'est pas non plus uniforme : le deuxième Age du Fer est beaucoup plus riche en ossements que les autres périodes.



Fig. 8 : Variscourt «L'Oppidum du Vieux Reims» (dessin J.L. MASSY, inédit). Plan de l'un des secteurs fouillés.

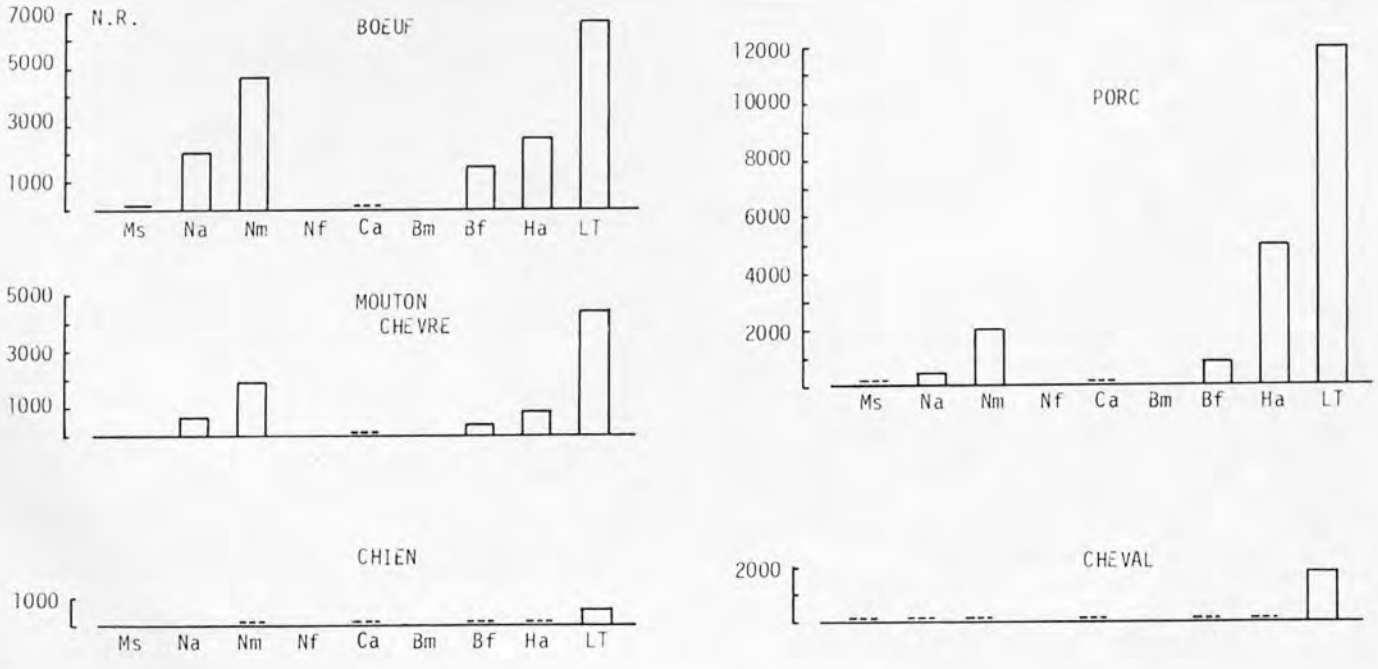


Fig. 9 : Nombre de restes par genre et par période : Ms : Mésolithique ; Na : Néolithique ancien ; Nm : Néolithique moyen ; Nf : Néolithique final ; Ca : Chalcolithique ; B : Bronze ancien et moyen ; Bf : Bronze final ; Ha : Hallstatt ; LT : La Tène.

	NR	%	NMI	poids (g)	%
Equidés	3	2	1	250	12,3
Aurochs	28	23	2	800	39,5
Sanglier	36	29	3	255	12,6
Cerf	50	41	3	670	33,1
Chevreuil	3	2	1	20	1,0
Loup	2	2	1	30	1,5
Fouine	1	1	1		
total dét.	123		12	2025	
indéterminés	233	39,5		400	16,5
total	356			2425	

DREUIL LES AMIENS «Derrière le Village»

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	774	62,1	16	35,5	23015	85,8
Porc	160	12,8	8	17,8	1400	5,2
Mouton-Ch.	273	21,9	13	28,9	1355	5,0
Aurochs	7	0,6	1	2,2	300	1,1
Sanglier	6	0,5	3	6,7	150	0,5
Cerf	18	1,4	2	4,4	565	2,1
Chevreuil	6	0,5	1	2,2	45	0,2
Fouine	2	0,2	1	2,2	5	
total dét.	1246		45		26835	
indéterminés	2100	62,7			3344	11,1
total	3346				30179	

BERRY AU BAC «Le Chemin de la Pêcherie»

	NR	%	NMI	%
Bœuf	178	63,1	7	31,8
Porc	24	8,5	2	9,1
Mouton-Ch.	55	19,5		
Mouton	14		3	13,6
Chèvre	5		2	9,0
Aurochs	8	2,8	2	9,0
Sanglier	3	1,1	1	4,5
Cerf	9	3,2	2	9,0
Chevreuil	3	1,1	1	4,5
Chat sauvage	1	0,3	1	4,5
Castor	1	0,3	1	4,5
total dét.	282		22	
indéterminés	95	25,2		
total	377			

MENNEVILLE «Derrière le village»

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	975	66,7	14	33,3	44490	91,6
Porc	107	7,3	6	14,3	1290	2,6
Mouton-Ch.	332	22,7	12	28,6	2230	4,6
Equidés	1	0,1	1	2,4	20	
Aurochs	24	1,6	5	11,9	avec bœuf	
Sanglier	6	0,4	1	2,4	avec porc	
Cerf	8	0,5	1	2,4	460	1,0
Chevreuil	1	0,1	1	2,4	30	
Loup	7	0,5	1	2,4	50	
total dét.	1461		42		48570	
indéterminés	675	31,6			3100	6,0
total	2136				51670	

BERRY AU BAC «La Croix Maigret» Rubané

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	588	41,8	8	15,4	25505	73,8
Porc	483	34,3	17	32,7	5465	15,8
Mouton-Ch.	65	4,6	4	7,8	320	0,9
Chien	21	1,5	2	3,8	180	0,5
Equidés	2	0,1	1	1,9	50	0,1
Aurochs	63	4,5	3	5,8	avec bœuf	
Sanglier	7	0,5	2	3,8	avec porc	
Cerf	134	9,5	4	7,7	2745	7,9
Chevreuil	28	2,0	3	5,8	285	0,8
Lièvre	2	0,1	1	1,9		
Renard	4	0,3	1	1,9		
Fouine	1	0,1	1	1,9		
Martre	1	0,1	1	1,9		
Putois	1	0,1	1	1,9		
Castor	6	0,4	2	3,8		
Hérisson	2	0,1	1	1,9		
total dét.	1408		52		34550	
indéterminés	1220	46,4			4100	10,6
total	2628				38650	

BERRY AU BAC «La Croix Maigret» Epi-Röessen

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	1291	60,5	16	38,1	51460	85,6
Porc	552	25,9	7	16,7	6055	10,1
Mouton-Ch.	188	8,8	7	16,7	1617	2,7
Chien	5	0,2	1	2,4	10	
Aurochs	27	1,3	2	4,8	avec bœuf	
Sanglier	22	1,0	3	7,1	avec porc	
Cerf	44	2,1	3	7,1	935	1,6
Chevreuil	2	0,1	1	2,4	5	
Ours	3	0,1	1	2,4	55	0,1
Oiseau indét.	1		1	2,4		
total dét.	2135		42		60139	
indéterminés	1858	47			9570	14
total	3993				69709	

CATENOY «Le Camp César» Chasséen

	NR	%	NMI	%
Bœuf	1382	26,3	16	18,2
Porc	494	9,4	7	8,0
Mouton	3100	59,1	59	67,0
Chèvre	267	5,1	5	5,7
Chien	5	0,1	1	1,1
total dét.	5248		88	
indéterminés	0			
total	5248			

BOURY EN VEXIN «Le Cul Froid» Chasséen
dépôts d'animaux

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	2002	62,4	21	38,9	61650	80,2
Porc	681	21,2	11	20,4	6435	8,4
Mouton-Ch.	391	12,2	10	18,5	2526	3,3
Chien	6	0,2	2	3,7	20	
Aurochs	49	1,5	3	5,6	4670	6,0
Sanglier	avec porc					
Cerf	70	2,2	4	7,4	1535	2,0
Chevreuil	4	0,1	1	1,8	20	
Lièvre	1		1	1,8		
Castor	1		1	1,8		
total dét.	3207		54		76861	
indéterminés	1900	37,2			8950	10,4
total	5107				85811	

BOURY EN VEXIN «Le Cul Froid» Chasséen dépotoirs

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	96	35,3	9	30,0	2000	49,3
Porc	50	18,4	3	10,0	325	8,0
Mouton-Ch.	29	10,7	4	13,3	240	5,9
Chien	1	0,4	1	3,3	10	0,2
Equidés	2	0,7	1	3,3	60	1,5
Aurochs	2	0,7	1	3,3	60	1,5
Sanglier	39	14,3	2	6,6	285	7,0
Cerf	37	13,6	4	13,3	1030	25,4
Chevreuil	8	2,9	1	3,3	30	0,7
Castor	1	0,4	1	3,3	10	0,2
Oiseaux	7	2,6	3	10,0	10	0,2
total dét.	272		30		4060	
indéterminés	164	37,6			580	12,5
total	436				4640	

COMPIEGNE «Le Gord» Chalcolithique

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	1380	60,5	29	34,5	39765	74,4
Porc	608	26,6	24	28,6	8500	15,9
Mouton-Ch.	178	7,8			2145	4,0
Mouton			9	10,7		
Chèvre			4	4,8		
Chien	2	0,1	1	1,2	20	
Equidés	37	1,6	3	3,6	1090	2,0
Aurochs	7	0,3	2	2,4	100	0,2
Cerf	50	2,2	3	3,6	1590	3,0
Chevreuil	7	0,3	3	3,6	105	0,2
Ours brun	2	0,1	1	1,2	30	0,1
Renard	1		1	1,2	5	
Blaireau	7	0,3	2	2,4	50	0,1
Lynx	1		1	1,2	20	
Chat sauvage	1		1	1,2	5	
total dét.	2281		84		53425	
indéterminés	2340	50,6			8425	13,6
total	4621				61850	

CATENOY «Le Camp César» Bronze final

	NR	%	NMI	%
Bœuf	37	15,5	3	10,3
Porc	110	46,0	10	34,5
Mouton-Ch.	22	9,2	3	10,3
Chien	3	1,2	2	6,9
Equidés	4	1,7	1	3,4
Sanglier	avec porc			
Cerf	56	23,4	5	17,2
Chevreuil	3	1,2	1	3,4
Lièvre	1	0,4	1	3,4
Lynx	1	0,4	1	3,4
Chat sauvage	1	0,4	1	3,4
Blaireau	1	0,4	1	3,4
total dét.	239		29	
indéterminés	406	62,9		
total	645			

NANTEUIL SUR AISNE «L'Entrée des Ecouaires» Bronze final

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	42	16,3	6	28,6	1165	39,8
Porc	93	36,0	7	33,3	942	24,2
Mouton-Ch.	117	45,3	4	19,0	522	17,8
Equidés	3	1,2	2	9,5	60	2,0
Cerf	2	0,1	1	4,8	230	7,9
Lièvre	1		1	4,8	5	
total dét.	258		21		2924	
indéterminés	238	48,0			485	14,2
total	496				3409	

COMPIEGNE «Le Fond Pernant» Age du Bronze

	NR	%	NMI	%
Bœuf	2138	29,7	55	18,6
Porc	4523	62,8	177	59,8
Mouton-Ch.	457	6,3	43	14,5
Chien	25	0,3		1,7
Equidés	15	0,2	3	1,0
Aurochs	1		1	0,3
Sanglier	8	0,1	3	1,0
Cerf	29	0,4	5	1,7
Chevreuil	4	0,1	1	0,3
Lièvre				
Castor	4	0,1	3	1,0
total dét.	7204		296	

CHOISY AU BAC «Le Confluent» Hallstatt

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	112	36,4	6	19,4	4085	61,7
Porc	74	24,0	9	29,0	1340	20,2
Mouton-Ch.	96	31,2	10	32,3	545	8,2
Chien	7	2,3	2	6,5	75	1,1
Equidés	4	1,3	1	3,2	280	4,2
Cerf	12	3,9	1	3,2	280	4,2
Blaireau	1	0,3	1	3,2	10	0,1
Arvicola	1	0,3	1	3,2		
total dét.	307		31		6615	
indéterminés	170	35,6			460	6,5
total	477				7075	

COMPIEGNE «Le Fond Pernant» Hallstatt

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	324	13,3	10	11,4	13239	30,4
Porc	762	31,4	29	32,9	5346	12,3
Mouton-Ch.	473	19,5	15	17,0	3037	7,0
Chien	179	7,4	8	9,0	1735	4,0
Equidés	631	26,0	9	10,2	19690	45,3
Cerf	14	0,6	2	2,3	355	0,8
Chevreuil	1		1	1,1		
Lièvre	30	1,2	6	6,8	80	0,2
Renard	4	0,2	1	1,1		
Blaireau	1		1	1,1		
Coq	3	0,1	2	2,3		
Oie	2		2	2,3		
Canard	3	0,1	2	2,3		
total dét.	2427		88		43482	
indéterminés	1845	43,2			3440	7,3
total	4272				46922	

COMPIEGNE «Le Fond Pernant» La Tène ancienne

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	195	22,5	6	13,6	5790	45,3
Porc	392	45,2	17	38,6	3975	31,1
Mouton-Ch.	208	24,0	10	22,7	1595	12,5
Chien	30	3,4	3	6,8	205	1,6
Equidés	24	2,8	2	4,5	770	6,0
Cerf	10	1,1	2	4,5	405	3,2
Loutre	3	0,3	2	4,5	20	0,2
Coq	3	0,3	1	2,3		
Héron	1	0,1	1	2,3		
total dét.	866		44		12770	
indéterminés	800	48			1590	11
total	1666				14360	

VILLERS SAINT PAUL «La Barrière» La Tène

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	1506	68,2	47	28,8	128000	81,1
Porc	47	2,1	19	11,7	2800	1,8
Mouton	353	16,0	90	55,2	5350	3,4
Equidés	302	13,7	7	4,3	21400	13,6
Lièvre	(1)					
Oiseaux	(2)					
total dét.	2208		163		157550	
indéterminés	200	8,3			800	0,5
total	2408				158350	

GOURNAY SUR ARONDE «Le Parc»

La Tène moyenne couches profondes du fossé du sanctuaire

	NR	%	NMI	%
Bœuf	114	20,5	5	11,9
Porc	143	25,7	14	33,3
Mouton-Ch.	257	46,1	17	40,5
Chien	15	2,7	5	11,9
Equidés	28	5,0	1	2,4
total dét.	557		42	
indéterminés	350	38,6		
total	907			

GOURNAY SUR ARONDE «Le Parc» La Tène finale
couche superficielle du fossé du sanctuaire

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	2094	30,5	47	13,3	120335	58,3
Porc	3244	47,3	202	57,2	42883	20,8
Mouton	832	12,1	55	15,6	9615	4,6
Chèvre	20	0,3	4	1,1	1230	0,6
Chien	214	3,1	15	4,2	2070	1,0
Equidés	255	3,7	10	2,8	26585	12,9
Sanglier	1		1	0,3	25	
Cerf	49	0,7	4	1,1	3470	1,7
Lièvre	5	0,1	2	0,6	25	
Castor	1		1	0,3	5	
Martre	59	0,8	1	0,3	50	
Oiseaux	87	1,3	11	3,1	190	0,1
total dét.	6861		353		206483	
indéterminés	850	11			3810	1,8
total	7711				210293	

BEAUVAIS «Les Aulnes du Canada» - La Tène finale

	NR	%	NMI	%	poids (g)	%
Bœuf	2576	18,3	25	10,8	76121	36,1
Porc	7895	55,9	104	44,8	73143	34,6
Mouton-Ch.	2449	17,4	54	23,3	21055	10,0
Mouton	158		34			
Chèvre	39		7			
Chien	452	3,2	13	5,6	3535	1,7
Equidés	607	4,3	12	5,2	35980	17,0
Sanglier	2		1	0,4	55	
Cerf	4		1	0,4	65	
Chevreuil	3		1	0,4	15	
Lièvre	54	0,4	6	2,6	170	0,1
Renard	1		1	0,4	5	
Oiseau	36	0,3	11	4,7	50	
Homo	29	0,2	3	1,3	900	0,4
total dét.	14112		232		211094	
indéterminés	19426	57,9			31525	13
total	33538				242619	

VARISCOURT «L'Oppidum du Vieux Reims» - La Tène finale

	NR	%	NMI	%
Bœuf	320	19,7	8	11,3
Porc	1061	65,4	44	62,0
Mouton-Ch.	223	13,7	15	21,1
Mouton	28			
Chien	11	0,7	3	4,2
Equidés	7	0,4	1	1,4
Oiseaux	(28)			
total dét.	1622		71	
indéterminés	2710	62,5		
total	4332			

VILLENEUVE SAINT GERMAIN
«Les Grandes Grèves» d'après CLASSEN (1977)

LES ANIMAUX : ETUDE MORPHOLOGIQUE.

Les ossements animaux sont susceptibles de nous fournir des informations quant à la nature des êtres dont ils proviennent. La première étape de leur étude consiste à déterminer leurs origines anatomique et spécifique. Pour ce faire l'examen visuel est d'un grand secours, mais il peut se révéler insuffisant lorsque des formes proches sont présentes, ou que l'on veut étudier le sexe des animaux. Il est alors nécessaire de recourir à la biométrie, qui nécessite, entre autres, des séries de mensurations d'os, entiers ou fragmentés, les plus riches possibles. Celles que nous avons pu réunir à ce jour, et que nous avons utilisées dans ce travail, figurent dans les annexes (microfiches).

2-1 METHODES D'ETUDE.

La biométrie étudie les variations biologiques à l'intérieur d'un groupe déterminé. Ces variations ont plusieurs causes, parmi lesquelles on peut retenir :
- les variations individuelles
- les effets de la croissance
- le dimorphisme sexuel et la castration
- la présence de plusieurs formes

Ces variations se traduisent, au niveau des mensurations des os, par une dispersion plus ou moins prononcée qu'il convient d'étudier avant de calculer les paramètres statistiques utilisés lors des comparaisons. En effet, une différence entre les moyennes de deux populations peut aussi bien refléter un écart de taille entre les animaux qu'un taux plus important de mâles, dans le cas où le dimorphisme sexuel est accusé.
La prise en considération de la structure d'une population n'a pas pour seul objet de rendre cohérent l'emploi des statistiques, elle peut permettre de séparer plusieurs formes, de déterminer le rapport entre les sexes ou de mettre en évidence la castration.
L'étude de la dispersion fait intervenir diverses méthodes, dont des représentations graphiques, différentes selon le nombre de dimensions utilisées :
- la distribution d'une seule dimension peut être illustrée à l'aide d'un histogramme, dont le nombre de classes est calculé à partir du nombre d'observations ($Nc = \sqrt{No}$).
- les diagrammes de dispersion permettent d'étudier conjointement deux dimensions. On travaille alors dans un plan dont les axes de coordonnées correspondent avec les deux dimensions, et où ce sont des nuages de points qui révèlent l'existence d'éventuels groupes.
- il est désormais possible, avec l'analyse des correspondances (BENZECRI, 1973), de traiter des observations décrites avec plus de deux variables (dimensions). Cette analyse établit un certain nombre de plans de projections à l'intérieur de l'espace défini par les variables. Ces plans sont repérés par des axes, ou facteurs principaux, dont la définition fait intervenir les variables et les observations, et ce sont ces plans qui sont représentés graphiquement. Cette représentation est accompagnée de plusieurs informations qui permettent de juger de la valeur de l'analyse, et du rôle des diverses données dans celle-ci.

Si la part de l'information prise en compte par deux facteurs, et que l'on connaît, car elle est représentée sur un histogramme, est jugée insuffisante on peut recourir à un autre type de représentation graphique : la classification hiérarchique. Cette dernière prend en compte les coordonnées des observations sur les cinq premiers facteurs de l'analyse des correspondances (ou moins si on le juge nécessaire), et classe les observations selon leur proximité dans cet espace. Dans ce cas la totalité de l'information est prise en considération.
Les programmes que nous avons utilisés ont été mis au point par A. DECORMEILLE (voir DECORMEILLE et HINOUT, 1982) pour le micro-ordinateur APPLE II du Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Oise.

2-2 LES BOVINS.

Les bovins sont généralement bien représentés dans les lots d'ossements, quelle que soit la phase chronologique considérée (fig. 9).
Au Mésolithique on n'a trouvé que des restes d'Aurochs *Bos primigenius* chassés. Mais les quelques restes du site de Dreuil lès Amiens ne se prêtent pas à l'étude biométrique : il s'agit d'éclats, en particulier dentaires.
Au Néolithique, l'arrivée de bœufs domestiques de taille plus modeste complique la situation, car la distinction avec l'Aurochs ne peut être réalisée qu'avec les dimensions des os. Or on connaît mal les dimensions des aurochs autochtones, et il faut recourir à des travaux étrangers (DEGERBØL 1970, BOESSNECK et al., 1963) pour saisir un ordre de grandeur des dimensions de cette espèce. Cela permet déjà de montrer que l'Aurochs est absent sur la plupart des sites de l'Age du Fer, sauf à Choisy au Bac. Cependant l'examen des diagrammes de dispersion (voir annexe) montre, pour ces sites, l'existence de deux, voire trois, nuages de points distincts. Ces groupes, ainsi que l'ont montré plusieurs auteurs (BOESSNECK 1971, IJZEREEF 1981, BÖKÖNYI 1974) correspondent aux os de vaches, taureaux ou bœufs. Cet effet du sexe sur la dispersion nous amène à l'étudier avant d'essayer de distinguer les formes sauvages et domestiques de bovins.

2-2-1 ETUDE DES EFFETS DU SEXE SUR LA DISPERSION DES MESURES.

De l'examen des diagrammes de dispersion il ressort que si le sexe et même la castration ont des effets sensibles sur la dispersion des dimensions de la plupart des os, les effets ne sont pas toujours suffisamment prononcés pour que la distinction soit possible. D'autre part des phénomènes parasites ont pu jouer. Cela semble être le cas pour les sites de La Tène finale, Beauvais, Variscourt et Villeneuve St Germain, où les données métriques sont abondantes. Or, les diagrammes de dispersion ne présentent pas toujours la même physionomie d'un site à l'autre. Par exemple, le diagramme de l'articulation de la scapula des bœufs de Beauvais ne laisse pas apparaître de groupes, alors qu'à Villeneuve St Germain et à Variscourt on en observe deux, en plus d'un individu de grande taille à Variscourt. La lecture des diagrammes ne donne pas les mêmes résultats pour ces trois sites. Mais cela n'est pas général, tant s'en faut, et ces trois sites sont tardifs, et la possibilité d'importation d'animaux de grande taille, comme le sont ceux de la période gallo-romaine, leur fait préférer le site du début du premier Age du Fer de Choisy au Bac, où ce problème ne se pose pas. De plus ce site, malgré une occupation assez longue, est caractérisé par des bœufs dont les

dimensions restent très homogènes et assez nombreuses pour que les diagrammes de dispersion soient assez fournis. Les groupements observés sur les diagrammes relatifs aux bovins de Choisy au Bac ont été reportés sur les données des bovins néolithiques, où ils rendent compte de la dispersion au sein de la population domestique (en tenant compte du décalage dû à la taille différente) et de la population sauvage.

La présence de ces groupements (voir annexe DD 1 à 47) permet d'estimer les proportions relatives aux «trois sexes», mais pour certains os seulement. Habituellement cette estimation repose essentiellement sur les chevilles osseuses (GRIGSON 1974, BOESSNECK 1971 IJZEREEF 1981,...) et les métapodes. Mais les premières sont souvent cassées, et donc peu abondantes, alors que les seconds, beaucoup plus résistants, sont dans la plupart des cas les seuls os entiers qui peuvent être utilisés. La distinction repose sur l'indice de gracilité (1) et sur la longueur totale de l'os : les bœufs ont les os les plus longs, et des indices intermédiaires entre ceux des vaches, plus faibles, et ceux des taureaux, plus élevés. Cette clé permet de démêler la plus grande partie des métacarpes (fig. 10), mais elle est moins efficace pour les métatarses (2).



Fig. 10 : Effets du dimorphisme sexuel et de la castration sur des métacarpes de bovins de Variscourt : 1 et 2 : bœufs ; 3 et 4 : vaches ; 5 : taureau.

Mais l'analyse des correspondances permet de lever l'incertitude qui pèse sur ces quelques cas douteux. Pour ce faire, en plus de la longueur totale et de la largeur minimale de la diaphyse, elle prend en compte les largeurs distales (fig. 11).

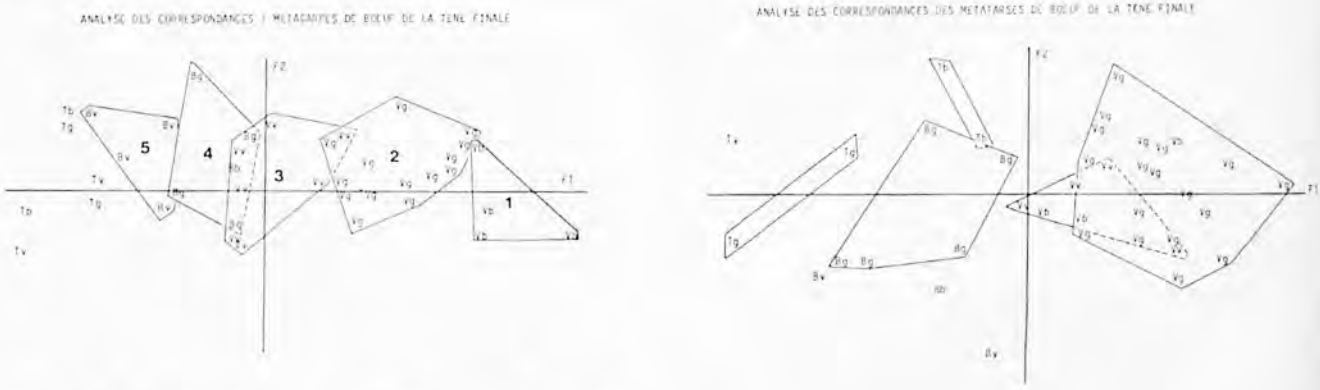


Fig. 11 : Analyse des correspondances : métapodes de bovins. V : vaches B : bœuf; T : taureau ; b : Beauvais ; v : Variscourt ; g : Villeneuve Saint Germain.

La répartition en sexes établie à partir de l'étude des métapodes peut être résumée ainsi :

Tableau 1 :

nombre de métapodes	vache	mâles	taureau	bœuf
Choisy au Bac	21	21	7	14
Gournay sur Aronde	1	12	6	6
Beauvais	8	5	2	3
Variscourt	12	8	2	6
Villeneuve St Germain	35	15	5	10

Le sanctuaire de Gournay sur Aronde a livré très peu de métapodes, puisque pour quarante animaux attestés par les vertèbres cervicales, treize métapodes seulement ont été mesurés, mais la forte proportion de mâles qu'ils révèlent est confirmée par d'autres restes, et en particulier les chevilles osseuses.
Cependant les résultats donnés dans ce tableau restent très partiels, car basés sur moins de cent cinquante os, alors qu'il en a été mesuré plus d'un millier. Il est donc possible de compléter cette première image avec la répartition donnée par l'analyse des dispersions des séries de mesures (fig. 12).

Tableau 2 :

pourcentages	vache	mâles	taureau	bœuf	n
Rubané Récent	70	30			88
Chasséen	69	31			269
Choisy au Bac	46	54	19	35	271
Gournay sur Aronde	8	92	54	38	123
Beauvais	55	45	18	27	264
Variscourt	60	40	8	32	143
Villeneuve St Germain	70	30	10	20	253

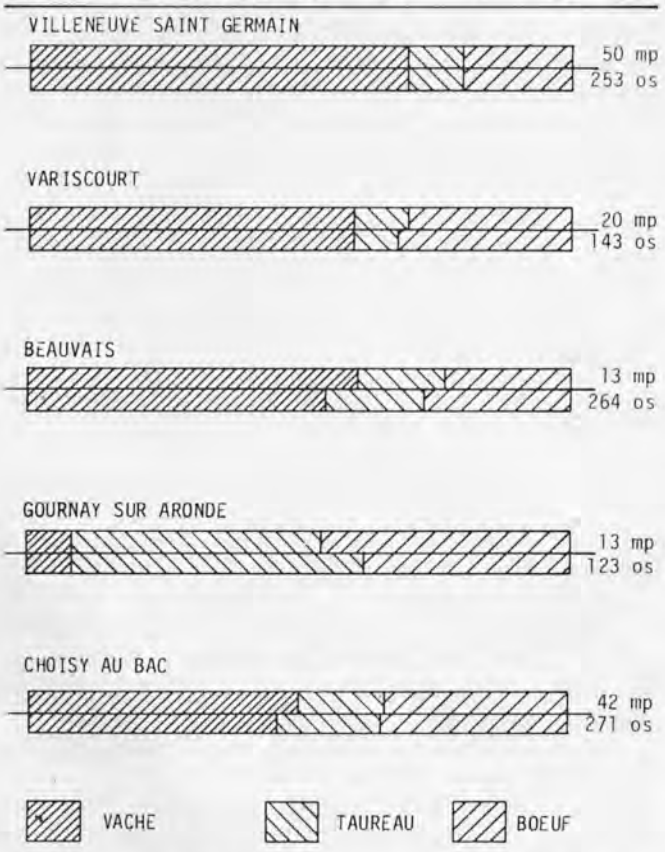


Fig. 12 : Proportions des sexes des bovins des sites de l'Age du Fer. Comparaisons entre les résultats obtenus à partir des métapodes et des autres types d'os de membres.

Cette répartition des os selon le sexe des animaux dont ils proviennent permet de calculer l'ampleur du dimorphisme sexuel ainsi que les effets de la castration sur la dimension des os (3). Les résultats (tab. 3) reflètent une diminution du dimorphisme sexuel entre le Néolithique et l'Age du Fer, particulièrement sensible au cours de l'Age du Fer. Les effets de la castration sont moins nets (tab. 4). Ils n'ont pas été observés au Néolithique, et à l'Age du Fer il ne se dégage pas d'évolution similaire à celle observée sur le dimorphisme sexuel. Cependant on note que les effets sont plus prononcés sur les longueurs, qui sont toujours plus élevées, que sur les largeurs où les effets sont positifs, nuls ou négatifs, selon les parties, et selon les sites... Cette diversité reflète le fait que cette opération peut être pratiquée à des âges assez différents, et que la croissance, plus ou moins avancée, n'est pas affectée de la même manière (IJZEREEF, 1981).

Tableau 3 :

DIMORPHISME SEXUEL

$$D.S. = \frac{♂ - ♀}{♀}$$

		RRBP	Chasséen	CHC	BAC	VAR	VSG
humérus	DDt	-	11,6	12,8	12,8	-	-
radius	Lt	-	-	9,4	6,4	-	2,0
	PDt	12	18,1	13,1	13,0	-	7,3
	DDt	12	17,4	18,5	10,0	-	6,0
mc	Lt	-	-	1,3	-5,6	-3,3	-4,7
	PDt	-	16,9	17,5	20,9	5,9	7,9
	DDt	19,6	20,5	20,6	13,5	8,9	8,3
tibia	DDt	10,4	9,6	12,1	11,1	-	-
mt	Lt	-	-	-1,7	-	-	-6,3
	PDt	13,9	13,7	10,6	-	9,2	9,5
	DDt	14,6	18,3	14,7	-	16,0	9,0

Tableau 4 :

EFFETS DE LA CASTRATION

$$E.C. = \frac{♂ - ♂}{♂}$$

		CHC	BAC	VAR	VSG
radius	Lt	7,6	11,0	-	7,7
	PDt	3,1	0,04	-	6,6
	DDt	-0,9	5,8	-	7,9
mc	Lt	7,3	12,1	11,1	6,9
	PDt	-0,4	2,7	9,1	7,0
	DDt	1,6	4,3	4,1	7,1
mt	Lt	9,1	-	-	7,6
	PDt	6,7	-	-	1,7
	DDt	4,8	-	-	3,1

mc : métacarpe mt : métatarse
Lt : longueur totale
PDt : diamètre transverse de l'articulation proxi.
DDt : diamètre transverse de l'articulation distale.

2-2-2 DISTINCTION ENTRE BOVINS SAUVAGES ET DOMESTIQUES.

Une bonne partie de la dispersion observée au sein des séries de mesures trouve donc une origine dans le di- ou trimorphisme sexuel. Il est maintenant possible

d'aborder le problème de la distinction des formes sauvages et domestiques de bovins.

Deux espèces sauvages peuvent être rencontrées : l'Aurochs *Bos primigenius* et le Bison *Bison bonasus*. Le premier est présent sur tous les sites néolithiques, alors que le second n'a pas été rencontré (4). La distinction entre Aurochs et Bœuf domestique repose essentiellement sur le fait que le second est plus petit que le premier. Cette différence est plus prononcée au Néolithique moyen, les bœufs domestiques y sont plus petits qu'au Rubané Récent, et peuvent donc être distingués plus facilement. On dispose ainsi de quelques dimensions d'os d'Aurochs qui peuvent être utilisées pour démêler les diagrammes du Rubané Récent. A cet indice on peut ajouter celui qui nous est fourni par l'étude de l'influence des sexes qui permet de «prévoir» une répartition des ensembles. Cette approche montre que les dimensions des mâles domestiques sont proches de celles des femelles sauvages, ce qui se traduit par une superposition sur les diagrammes. Il n'est donc pas possible de distinguer avec certitude et dans tous les cas, les mâles domestiques des femelles sauvages. Cette difficulté sera réduite lorsque des effectifs plus importants seront étudiés, tels que ceux des séries de Cuiry les Chaudardes (DESSE, en préparation).

Cependant, malgré cette superposition, les diagrammes laissent apparaître des groupements de points qui montrent que les séries de mensurations ne sont pas continues. Par conséquent ces populations sont distinctes et il n'y a pas lieu d'invoquer, pour les sites considérés, la domestication sur place du Bœuf. En effet, comme l'a montré BÖKÖNYI (1974), cette pratique entraîne la présence d'animaux de taille intermédiaire entre la souche, l'Aurochs, et le produit, le Bœuf domestique. Cela se traduirait par une relative confusion des séries de mensurations, que l'on n'observe pas ici.

2-2-3 TAILLE AU GARROT ET EVOLUTION.

La taille des animaux domestiques est désormais l'une des principales caractéristiques publiées. Si cette donnée présente un intérêt certain, elle ne doit pas monopoliser l'attention, et l'un des dangers de son utilisation exclusive est de négliger d'autres caractéristiques importantes, telles que la gracilité. En effet, si la taille des animaux varie, ce sont principalement les variations de poids, et donc de robustesse, qui intéressent les éleveurs actuels (5). De plus, les calculs de taille au garrot sont effectués à partir des os entiers, or ce sont souvent des métapodes, os dont la longueur n'entretient pas toujours les mêmes rapports avec celles des autres os de membres.

Les calculs de hauteur au garrot, tous effectués avec les cœfficients multiplicatifs de MATOLSCI (1970), sur les os de membres de plusieurs squelettes datés du Néolithique moyen, du deuxième Age du Fer et de la période romaine (fig. 13) montrent que :

- pour un même squelette on obtient des écarts de cinq à dix pour cent.
- que les écarts sont relativement constants au Néolithique et à l'Age du Fer : humérus et fémurs donnent les valeurs les plus faibles, alors que les autres os (radius, tibia et métapodes) donnent des résultats semblables. A la période romaine, par contre, ce sont les métapodes qui sont relativement plus courts.
- que les moyennes des estimations, pour un site, suivent ce qui vient d'être dit au sujet des squelettes.

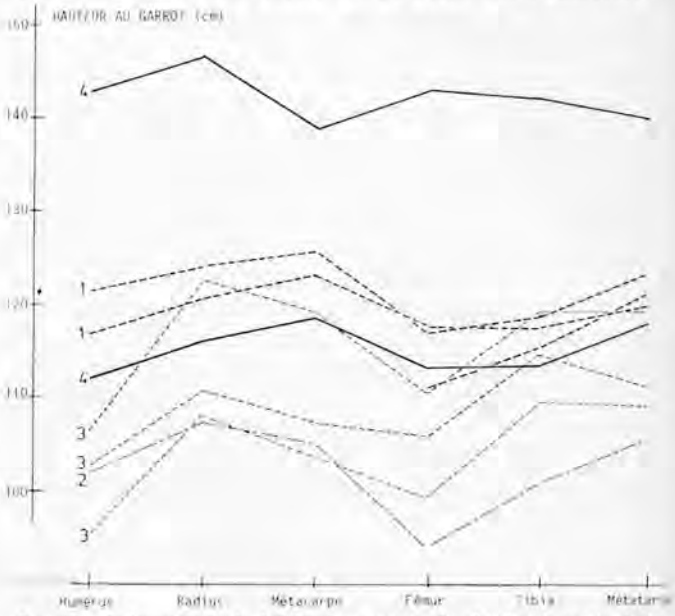


Fig. 13 : Estimation de la hauteur au garrot des bovins à partir de la longueur totale de divers os de membres. Coefficient de MATOLSCI (1970). 1- Boury en Vexin (squelettes) ; 2- Beauvais (moyennes) ; 3- Gournay sur Aronde (moyennes) ; 4- Gournay (squelettes gallo-romains).

Les conditions de conservation favorisent les os qui donnent, au Néolithique et à l'Age du Fer, les valeurs les plus fortes. Il n'y a qu'à Gournay sur Aronde où cette situation est différente, du fait de la présence de nombreux humérus et de fémurs, alors que les métapodes sont rares. D'une façon générale, nos résultats sont donc vraisemblablement un peu surestimés (de 4 % à Beauvais, par exemple), mais il n'est pas possible de chiffrer cet écart pour les données de tous les sites.

L'ensemble des estimations (voir page suivante) peut être schématisé sur une figure (fig. 14) où apparaît la

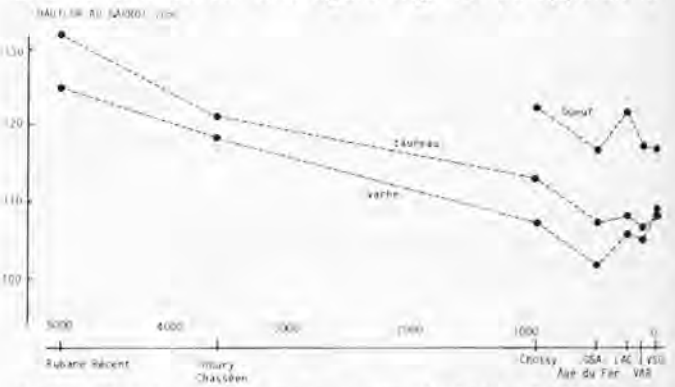


Fig. 14 : Evolution de la hauteur au garrot des bovins. Coefficients de MATOLSCI (1970).

décroissance de taille des bovins déjà mise en évidence par BÖKÖNYI (1974), BOESSNECK (1971), IJZEREEF (1980)... pour l'ensemble de l'Europe (fig. 15).

Mais cette impression d'ensemble doit être modulée par des observations plus détaillées :

- au Rubané Récent, il y a trop peu d'os entiers pour que les estimations puissent être discutées.
- au Chasséen les données relatives aux animaux provenant des dépotoirs d'habitat sont similaires, alors que celles concernant les bœufs des dépôts d'animaux de Boury en Vexin sont plus élevées. Cette tendance pourrait être due à un écart chronologique entre ce

dépôt et les autres, mais les premières datations ne confirment pas cette hypothèse, et il conviendra, si cet écart se confirme à la suite des fouilles, de l'expliquer autrement.

- à l'Age du Fer les séries sont plus riches qu'au Néolithique mais elles restent encore un peu faibles au regard des statistiques (la répartition selon le sexe les réduit singulièrement) ce qui se traduit par quelques anomalies. Cependant, la plupart des fluctuations, mises en évidence par le calcul des moyennes, affectent, de façon identique, les valeurs limites des séries d'estimations. La taille des vaches et des taureaux décroît de façon continue entre le Néolithique et La Tène finale. Si l'on exclut les résultats du site de Gournay (pour les raisons exposées précédemment) on remarque que les valeurs respectives, si elles diminuent, tendent aussi à se rapprocher l'une de l'autre, notamment à La Tène, ce qui confirme la diminution du dimorphisme sexuel, quant à son influence sur la taille des bœufs.

D'autre part on remarque que la taille des vaches de Villeneuve Saint Germain est plus élevée que sur les autres sites de l'Age du Fer, et que, par contre, les mâles sont peu affectés. Mais nous reviendrons sur cette remarque lorsque les autres espèces domestiques auront été décrites.

En ce qui concerne les bœufs, l'accroissement de taille résultant de la castration est particulièrement bien illustré par la fig. 14. Cependant les fluctuations, et en particulier la taille quelque peu exceptionnelle des bœufs de Beauvais, restent sans explication. Il peut s'agir, comme il a déjà été dit, des effets de l'âge des animaux lors de cette opération (IJZEREEF, 1981, p. 50).

Après la hauteur au garrot, les os entiers peuvent donner des indications sur la gracilité des animaux. Pour cela on calcule l'indice de gracilité déjà utilisé lors de la détermination du sexe. Les seuls os assez nombreux pour donner lieu à des comparaisons, c'est à dire présents sur la plupart des sites, sont les métapodes et les radius. Les valeurs moyennes correspondantes sont rassemblées dans le tableau 5 :

Tableau 5 :

INDICES DE GRACILITE DES OS DE BŒUFS

Valeurs moyennes ( ) : moins de cinq données

		VACHE	TAUREAU	BŒUF
Chasséen	rad	(13,7)	-	-
	mc	14,9	(16,5)	-
	mt	(11,2)	-	-
Choisy	rad	(14,3)	15,5	(14,8)
	mc	15,2	(19,4)	17,3
	mt	11,5	(13,7)	12,4
Gournay	rad	(12,5)	(14,6)	(13,5)
	mc	-	(17,6)	(17,0)
	mt	(11,2)	(12,6)	(12,5)
Beauvais	rad	13,6	(15,4)	13,7
	mc	(13,6)	(20,2)	(15,6)
	mt	11,1	(13,0)	(11,6)
Variscourt	rad	(13,4)	-	(14,5)
	mc	16,1	(19,3)	(17,4)
	mt	(11,5)	-	(13,2)
Villeneuve	rad	13,6	(14,5)	(14,8)
	mc	14,7	(17,8)	(17,9)
	mt	11,1	(13,5)	12,6

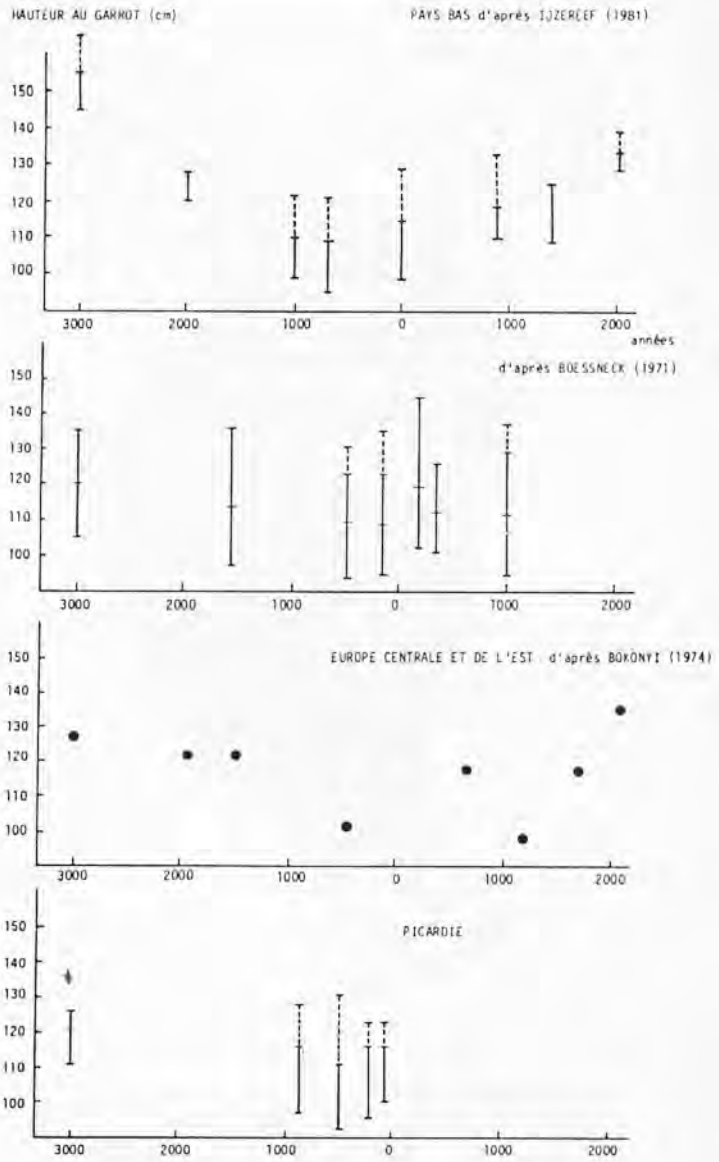


Fig 15 : Evolution de la hauteur au garrot des bovins en Europe.

Ces valeurs, peu abondantes, ne présentent pas de différences sensibles, c'est à dire que les variations de taille au garrot ne sont pas accompagnées de transformations morphologiques sensibles sur la robustesse.

2-2-4 LES CRANES DE BŒUFS.

De l'ensemble des crânes de bovins trouvés et restaurés, deux seulement sont complets. Le premier (fig. 16-1) provient des dépôts animaux de Boury en Vexin, où plusieurs crânes de veaux ont aussi été dégagés, et le second du fossé du sanctuaire de Gournay sur Aronde (fig. 17 a) où une vingtaine de ces pièces a été récoltée. Les mensurations (annexe, BŒUF 1) ont été comparées deux à deux selon la méthode proposée par EISENMANN (1979), et qui consiste à calculer les différences de logarithmes décimaux de chaque mesure par rapport à une référence -ici le crâne n° 2411 de Gournay- et à les représenter sur un graphique (fig. 18).

Sur cette figure les mensurations ont été regroupées selon les régions qu'elles décrivent. Cela montre que la face du crâne de Boury est plus longue que celle du

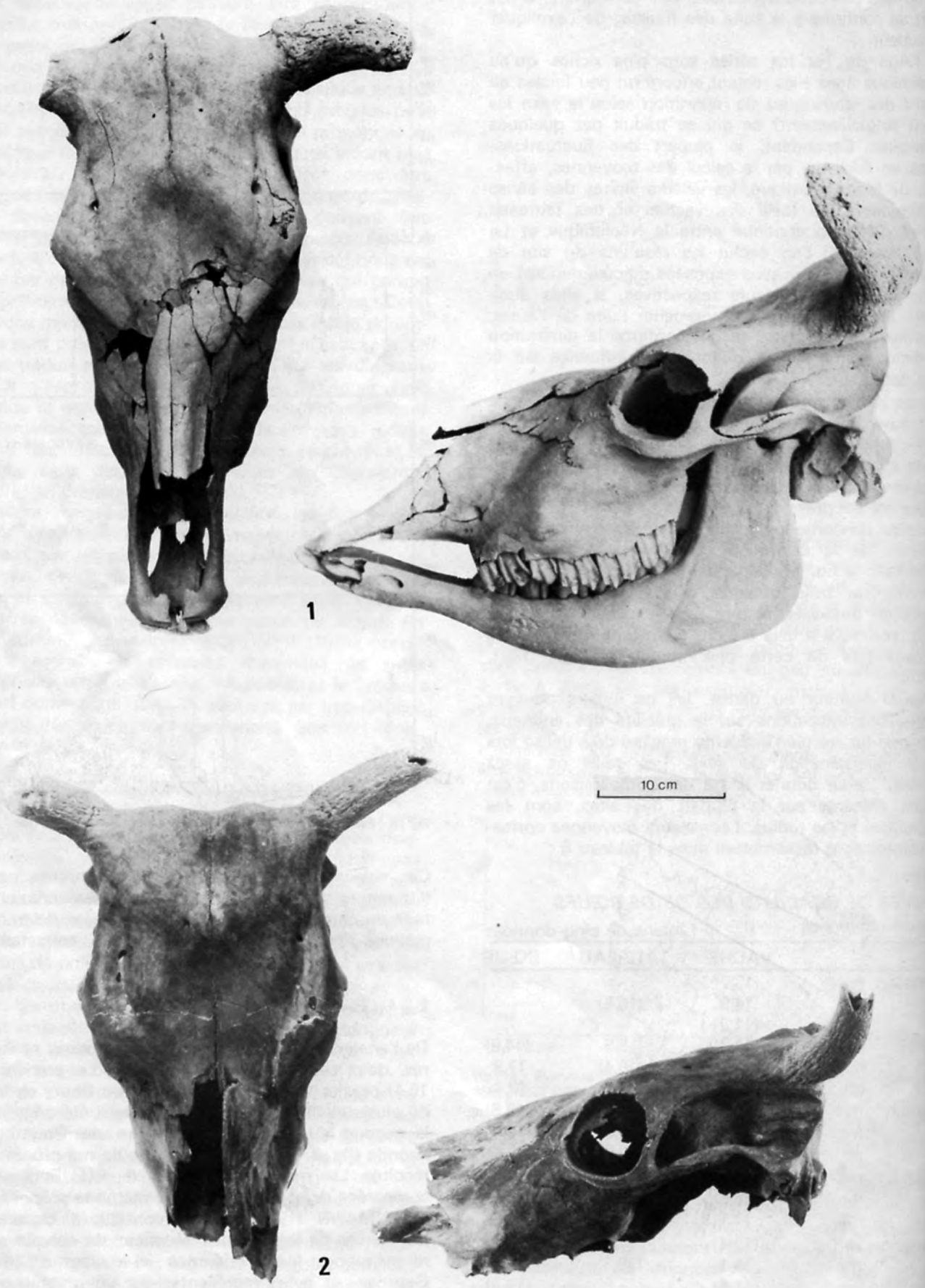


Fig. 16 : Crânes de vaches 1 : Boury en Vexin (Chasséen ; 2 : Beauvais (La Tène finale).



Fig. 17 : Crânes de bovins de Gournay sur Aronde (La Tène moyenne) a : bœuf ; b : taureau ; c : taureau ; d : vache.

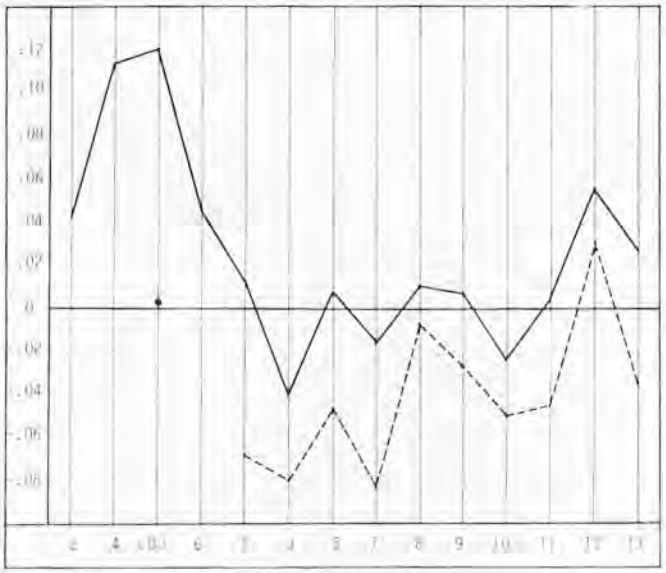


Fig. 18 : diagramme de rapports des mensurations de crânes de bovins. En abscisse : mensurations (annexes, BŒUF 1) ; En ordonnée : différences des logarithmes décimaux des mesures, la référence est le crâne n° 2411 de Gournay sur Aronde ; En trait fort : Boury en Vexin (fig. 16-1) ; En tiretés : Beauvais (fig. 16-2).

crâne de Gournay, alors que l'occiput a des dimensions voisines et que le frontal, très légèrement plus long, est plus étroit. Mais plusieurs de ces différences peuvent être dues au sexe. En effet, le crâne de Boury provient d'une vache, alors que celui de Gournay provient d'un bœuf. Cela semble être confirmé par les mesures, reportées selon le même principe, d'un autre crâne de vache trouvé à Beauvais. Toutefois il ne semble pas, si l'on en croit l'indication fournie par la longueur des dents jugales, que ce dernier ait eu une face aussi allongée que celui de Boury. En attendant une étude plus approfondie, cet allongement de la face reste la caractéristique principale de cette pièce, et révèle un degré moins prononcé de domestication (BÖKÖNYI, 1974, p. 108).

2-2-5 SYNTHESE DE L'ETUDE DES BOVINS

L'étude biométrique des restes de bovins montre que :
- le dimorphisme sexuel, ainsi que les effets de la castration sont suffisamment prononcés pour que l'attribution du sexe puisse être envisagée sur la plupart des os de membres, même fragmentés, à condition qu'ils soient assez nombreux et que les restes d'animaux jeunes puissent être éliminés.
- la distinction entre Aurochs et Bœuf est possible et les deux populations sont distinctes. Cependant au Rubané Récent, les os de mâles domestiques ont des dimensions proches de celles des femelles d'Aurochs, d'où, dans certains cas superposition des nuages de points de ces deux groupes. De ce fait la castration n'a pas pu être mise en évidence pour le Néolithique. D'autre part le Bison n'a pas été rencontré sur les sites où il a été recherché.
- la décroissance de la hauteur au garrot telle qu'elle a déjà été observée dans plusieurs pays d'Europe, est vérifiée pour notre région. Elle semble s'interrompre lors de la Conquête, les vaches de Villeneuve Saint Germain sont plus grandes que celles de l'Age du Fer. Cette diminution de la hauteur au garrot est accompagnée d'une modification de la morphologie crânienne : la face se raccourcit. Par contre les proportions entre les longueurs des divers os des membres restent inchangées, de même que les indices de gracilité des métapodes et des radius.

2-3 LE MOUTON ET LA CHEVRE.

L'absence, dans nos régions, de représentants sauvages de ces deux espèces est, par rapport aux bovins, un avantage certain. Malheureusement cet avantage est contrecarré par la difficulté qui apparaît lorsque l'on essaie de distinguer les os de ces deux espèces. La distinction n'est généralement possible qu'entre certains éléments, répertoriés par BOESSNECK (1969), et dépend aussi de l'état de fragmentation des os. Or ces deux espèces ont des os fins, facilement broyés par les chiens, et dont seule une petite partie peut être déterminée.
Contrairement aux restes de bœufs, les os de moutons sont généralement rares sur les sites archéologiques de Picardie. Les ossements mesurables sont donc peu abondants, et il s'agit en majorité de certaines articulations d'os de membres, ainsi que d'os du tarse. Les rares os entiers sont, comme pour les bovins, des métapodes. Cette situation vaut pour l'ensemble des sites d'habitat, mais trouve une exception dans les dépôts animaux de Boury en Vexin, où les moutons, contrairement à ce qui vient d'être évoqué, sont les animaux les plus nombreux, et ont livré des os en connexion anatomique, des squelettes complets, le tout caractérisé par l'absence de cassures.

2-3-1 LE MOUTON NEOLITHIQUE.

Le Mouton du Néolithique de Picardie serait resté une espèce mal connue sans la découverte des dépôts extraordinaires du fossé de l'enceinte chasséenne de Boury en Vexin. Du nouveau né à l'adulte, du mâle à la femelle, tout est représenté par des parties de squelettes, voire des squelettes complets, dans un état de conservation qui n'a rien à envier à une collection de référence d'animaux actuels.
La détermination du sexe peut être réalisée à partir des chevilles osseuses (6) et des pubis, le plus souvent conjointement, et la biométrie n'est pas sollicitée. Cependant, le dimorphisme sexuel est prononcé (tab.6) (voir annexe, les diagrammes de dispersion), mais n'apparaît pas toujours du fait d'un nombre de béliers beaucoup moins importants que celui des taureaux, par exemple.

Tableau 6 : *DIMORPHISME SEXUEL*

		Brebis	Béliers	D.S. en %
Chevilles	circonférence	91,7	190	107
Scapula	Dp (7)	30,5	35	15
Humérus	Lt	137	155	13
	DiaDt	13,5	15	11
Radius	Lt	149,8	169	13
	DiaDt	14,6	16,5	13
Métacarpe	Lt	122,7	142	16
	DiaDt	11,7	13,5	15
Tibia	Lt	206,9	229	11
	DiaDt	12,7	14	10
Talus	Lt	26,7	29	9
Calcanéum	Lt	53,7	60,5	13
Métatarse	Lt	134,3	152	13
	DiaDt	10,1	11,5	10

n = 12 à 16 pour les brebis n = 1 pour le bélier

On remarque que les écarts sont relativement constants (vers 13 %) pour les os de membres, alors qu'ils sont considérables pour la circonférence des chevilles osseuses (plus de 100 %) (fig. 19).



Fig. 19 : Crânes de moutons de Boury en Vexin. 1 : bélier ; 2 : brebis adulte.

L'estimation des hauteurs au garrot, à l'aide des cœfficients de TEICHERT (1975), peut être effectuée, pour chaque individu, à partir de plusieurs os des membres antérieurs et postérieurs. Cela permet de chiffrer les écarts entre les différents résultats (tab. 7).

Tableau 7 :

Ecarts entre estimations (8) en centimètres

	(n)	absolus	moyens	relatifs (%)
pour l'antérieur	(27)	de 0 à 6	2,4	4,0
pour le postérieur	(21)	de 1 à 5	3,1	5,2
pour les deux	(5)	de 3 à 6	4,0	6,7

Aucun écart systématique n'a été observé, ce qui confirme le bien fondé des cœfficients proposés par TEICHERT.

Les résultats obtenus pour une quarantaine d'individus, à partir de plus de cent soixante os, sont les suivants :

Brebis de 55 à 64 cm, hauteur moyenne : 60,5 cm (NI = 39)
Béliers de 66 à 68 cm, hauteur moyenne : 66,9 cm (NI = 2)

Les autres échantillons de restes de moutons néolithiques sont singulièrement réduits par rapport à celui de Boury-en-Vexin. Pour chaque type de mesures on ne dispose uniquement que de petites séries, dont on peut simplement remarquer qu'elles s'inscrivent dans les domaines de variation des restes de moutons de Boury en Vexin.

2-3-2 LE MOUTON A L'AGE DU FER

Les séries de Choisy au Bac sont peu abondantes, et en cela elles rappellent celles des habitats néolithiques. Par contre, les sites de la fin du deuxième Age du Fer sont beaucoup plus riches en ossements de moutons, mais leur intérêt n'atteint pas celui des restes ovins de Boury en Vexin. Quelques crânes, la plupart fragmentés, mais parfois en relation avec un squelette plus ou moins complet, nous offrent la possibilité d'une description des chevilles osseuses, qui débouche sur le problème de la castration.

La morphologie des chevilles osseuses reste inchangée entre le Néolithique et la fin de l'Age du Fer. Chez les brebis elles sont courtes, avec une section ovale (fig. 20). Elles sont très divergentes : vues de face elles

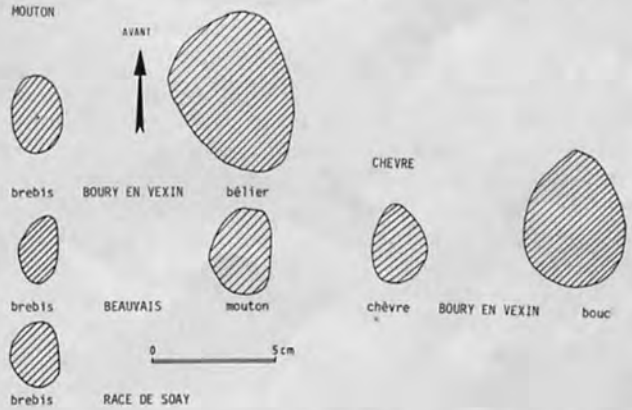


Fig. 20 : Sections prises à la base, de chevilles osseuses de moutons et de chèvres.

forment un V ouvert (fig. 21), qui exclut toute confusion avec la chèvre. Cette disposition est celle des brebis Soay, race découverte dans une île du Nord Ouest de l'Ecosse il y a quelques décennies, et élevée dans plusieurs endroits, dont la ferme expérimentale de l'Age du Fer de Butser (Grande Bretagne) dirigée par P.J. REYNOLDS (9) (1979) (fig. 22).

Chez les béliers les chevilles osseuses ont une section plus anguleuse, s'inscrivant dans un triangle, elles sont beaucoup plus grosses que celles des brebis ; c'est là le critère de distinction du sexe le plus efficace. Mais la morphologie de la coiffe reste, faute de pièces complètes, indéterminée. Cependant la découverte de quelques tronçons (Variscourt) permet de penser qu'elle est similaire à celles des béliers Soay.

Mais un troisième type de chevilles est rencontré. Il présente une section de dimensions intermédiaires entre celles des brebis et celles des béliers, une structure interne différente du fait de la réduction des sinus, et une courbure plus prononcée que celle des brebis. L'ensemble de ces caractéristiques permet de supposer qu'il s'agit de chevilles osseuses d'animaux châtrés (HATTING, 1975). Cette pratique est donc attestée à l'Age du Fer, par contre au Néolithique elle ne l'est pas. En effet, toutes les chevilles osseuses des moutons de Boury proviennent soit de brebis, soit de béliers, aucune n'est issue d'un mouton. Cependant le caractère particulier de ce dépôt (10) ne nous permet pas de généraliser cette absence à l'ensemble du Néolithique.

La taille au garrot des moutons de Choisy au Bac ne repose que sur une dizaine d'estimations, c'est-à-dire que l'on n'est pas sûr d'accéder à l'image moyenne de



Fig. 21 : Ci contre : Crânes de brebis adultes, 1 : Beauvais (La Tène finale) ; 2 : Soay (actuel - don de P.J. REYNOLDS)

Fig. 22 : Ci-dessous : Les moutons Soay de Butser Farm élevés par P.J. REYNOLDS dans le cadre d'un programme d'agriculture expérimentale de l'Age du Fer.



cette population, alors que pour les sites de la fin du deuxième Age du Fer les données sont plus abondantes (tab. 8).

Tableau 8 :

Hauteur au garrot (cm)	Brebis
Choisy au Bac	de 52 à 60 m = 56,7 (6)
Beauvais	de 49 à 59 m = 55,5 (31)
Variscourt	de 53,5 à 66,5 m = 61,4 (57)
Villeneuve St G.	de 55 à 66 m = 61,2 (30)
	Bélier
Choisy au Bac	de 63,5 à 65,5 m = 64,3 (4)
Beauvais	m = 64,0 (2)
Variscourt	de 68 à 72,5 m = 69,7 (5)
Villeneuve St G.	de 67 à 69,5 m = 68,3 (2)

La courbe de la figure 23 traduit une évolution assez nette de la taille des moutons à la fin de l'Age du Fer, qui augmente brusquement, mettant ainsi fin à une décroissance lente et continue amorcée dès le Néolithique. Les courbes relatives aux béliers et aux brebis sont parallèles, la taille évolue de la même manière : le dimorphisme sexuel reste inchangé.
La décroissance de taille a aussi été observée chez les bovins. Même si elle reste inexpliquée, elle ne choque pas. Par contre l'élévation de la taille des moutons a lieu avant la Conquête (à Variscourt), alors que pour les vaches elle est plus tardive (à Villeneuve St Germain). Sans présumer de la suite de cette étude, il semble que les variations de taille ne soient pas le fait de conditions naturelles, auquel cas on aurait vraisemblablement des effets similaires sur tous les ruminants.

D'autre part rien ne permet d'invoquer, ni d'exclure, la possibilité d'importations plus ou moins précoces selon les races.

2-3-3 LA CHEVRE

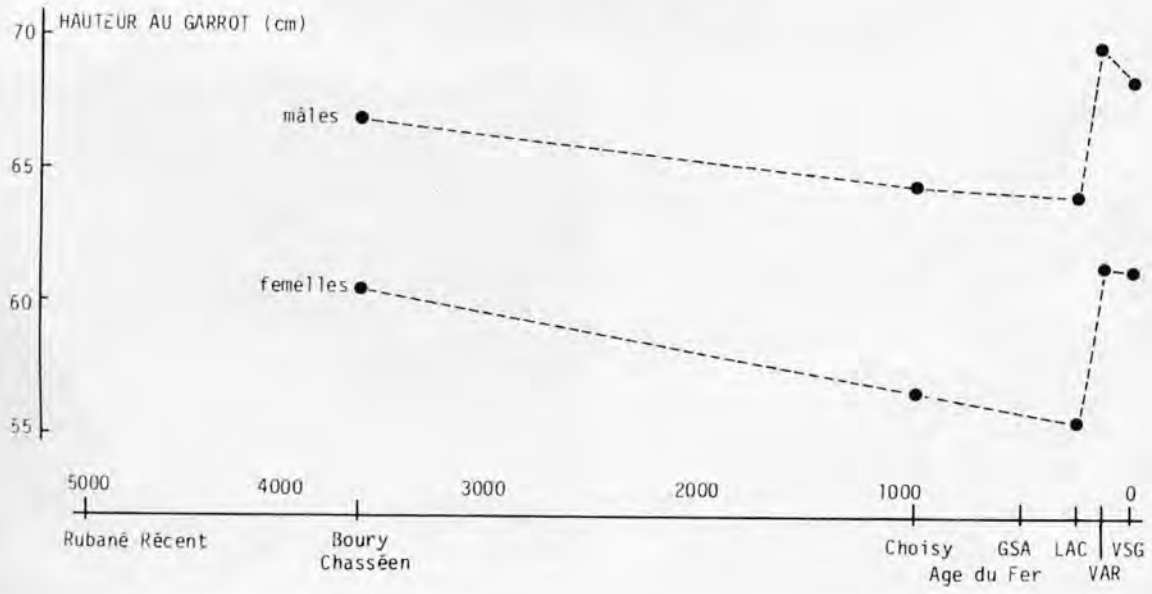
Malgré la difficulté de distinction entre les restes de moutons et de chèvres, d'une part, et le nombre très restreint de restes de ces deux espèces sur certains sites, d'autre part, la chèvre est attestée dans tous les échantillons sauf celui du sanctuaire de Gournay sur Aronde. Mais si elle est présente partout, la Chèvre est beaucoup moins abondante que le Mouton. Dans les dépôts de Boury en Vexin on n'en compte que cinq, et aucune n'a atteint l'âge adulte, ce qui limite l'étude biométrique de cette espèce.
La morphologie des chevilles osseuses, qui semble inchangée du Néolithique à l'Age du Fer, est, comme pour le Mouton, très différente selon le sexe. Toutefois les sections (fig. 20) sont plus anguleuses que chez ce dernier, et elles présentent une carène marquée sur la face antérieure. D'autre part les courbures, aussi bien vers l'extérieur que vers l'arrière, sont beaucoup moins prononcées : la cheville est plus droite.
L'estimation de la hauteur au garrot, soumise à la présence d'os entiers, n'est possible que pour cinq ensembles, de taille relativement réduite (tab. 9).

Tableau 9 :

Hauteur au garrot (cm)	étendue	moyenne	n
Berry au Bac	de 59,2 à 59,7	59,5	2
Boury en Vexin	de 58,6 à 60,6	59,7	6
Mairy	de 62,5 à 64,5	63,6	3
Beauvais	de 62 à 69	65,2	4
Variscourt	de 59,4 à 71	66,8	6
Villeneuve St Ger.	de 64,4 à 70,7	67,7	5

Malgré un nombre d'observations très faible, il ressort de ces données l'image d'un accroissement de la taille qui est à l'inverse de ce qui a été observé pour les autres ruminants (fig. 24).

Fig. 23 : Evolution de la hauteur au garrot des moutons. Coefficients de TEICHERT (1975).



2-3-4 DONNEES DE COMPARAISONS.

Les données de comparaisons sur la hauteur au garrot des moutons et des chèvres proviennent de divers pays d'Europe, mais toutes les périodes ne sont pas concernées (tab. 10).

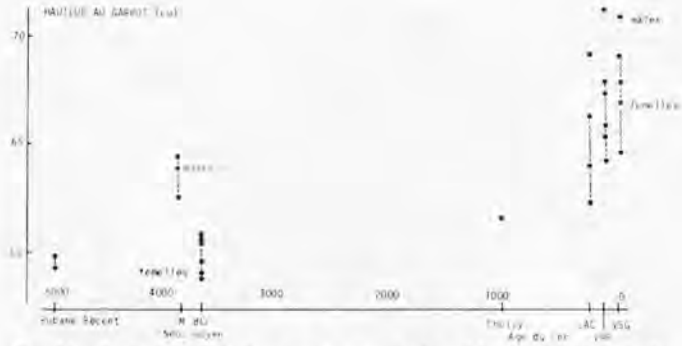


Fig. 24 : Evolution de la hauteur au garrot des chèvres. Coefficient de SCHRAMM (1967).

Tableau 10 :

Données de comparaisons sur la hauteur au garrot des moutons et des chèvres.

	Site	Mouton	Chèvre	Référence
NEOLITHIQUE				
Allemagne	Hetzenberg	59,9		BEYER (1970)
Suisse	Valais	61,3		CHAIX (1976)
	Auvernier	63,3	62	STAMPFLI (1976)
	Twann	64,9	62,1	BECKER JOHANSSON (1981)
	St Léonard	62		CHAIX (1976)
AGE DU BRONZE				
Pays Bas	Bovenkarspel	62,3	65,3	IJZEREEF (1981)
Italie	Barche	58,7	62,7	RIEDEL (1977)
	Ledro	59,0	62,7	RIEDEL (1977)
	Isolone	57,0	61,4	RIEDEL (1977)
AGE DU FER				
Angleterre	Skeleton Green	58,2	68,2	ASHDOWN et EVANS (1981)
	Ashville Trad.	59		PARRINGTON (1978)
Allemagne	Manching	63,4		BOESSNECK (1971)
Belgique	Epraves	58,9	62	GAUTIER (1970)
	Nekkerspoel	56,7		GAUTIER (1968)

Il n'apparaît pas de différences importantes entre la taille des moutons de ces pays d'Europe et celle des moutons de Picardie. Au Néolithique les moutons de Boury en Vexin ont la même taille que ceux du Michelsberg allemand, et ils sont un peu plus petits que ceux de Suisse. A l'Age du Fer, les moutons anglais et belges sont de taille voisine, et un peu plus petits que ceux de Manching. Les moutons de Choisy sont proches des premiers, ceux de Variscourt et de Villeneuve sont plus proches des seconds, alors que ceux de Beauvais ne trouvent pas, du fait de leur petite taille, d'homologues dans ces données. Mais ces quelques observations ne reposent que sur des écarts faibles, et il est impossible de faire la part de ce qui peut résulter de proportions différentes entre les sexes (ces dernières n'étant pas indiquées).

2-4 LES SUIDES.

De même que pour le genre *Bos*, le genre *Sus* est représenté par une forme sauvage *Sus scrofa ferus*, le Sanglier, et une forme domestique, *S. scrofa domesticus*, le Porc. On est donc confronté à un nouveau problème de distinction entre deux formes proches.

Les ossements de suidés sont trouvés en grand nombre sur les sites de l'Age du Fer, par contre, au Néolithique ils sont beaucoup moins abondants. De plus la majorité des restes provient d'animaux dont la croissance n'est pas achevée, ce qui limite l'efficacité de l'approche biométrique.
Dans ce qui suit les problèmes de distinctions, la morphologie et la taille des suidés, seront abordés par régions anatomiques. Il sera d'abord question des crânes, puis du rachis et enfin des membres.

2-4-1 LE CRANE.

La morphologie d'une dizaine de crânes, du Néolithique et de l'Age du Fer, nous révèle quelques unes des étapes d'une évolution remarquable, qui s'est poursuivie jusqu'à nos jours pour donner des porcs à profil ultra-concave.

Deux crânes ont été dégagés sur des sites néolithiques. Le premier provient d'une fosse cylindrique du site michelsberg de Mairy, il est malheureusement très fragmenté. L'autre, par contre, est remarquable par son état de conservation (fig. 25) ; il provient du squelette d'une truie trouvé dans les dépôts d'animaux de Boury en Vexin, et dont il manque les deux pattes arrière . D'autres restes de suidés, dont trois squelettes avec leur crâne, ont été dégagés dans ces dépôts (fig. 26), mais comme il s'agit de porcelets, leur intérêt zoologique est plus limité.

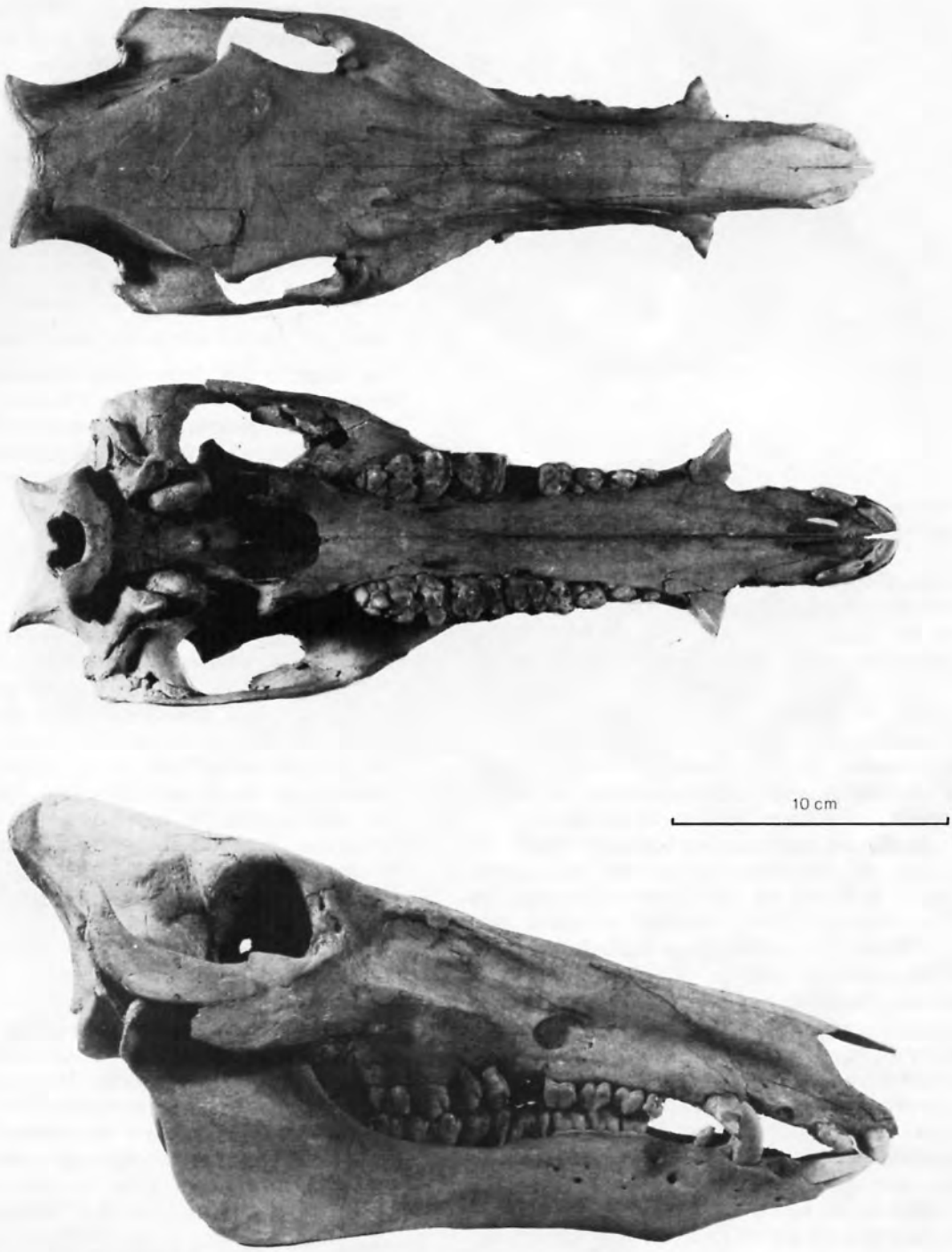


Fig. 25 : Crâne de truie des dépôts de Boury en Vexin.



Fig. 26 : Squelette de porcelet des dépôts de Boury en Vexin. L'absence de quelques vertèbres est due au passage d'un animal fouisseur, d'autre part toutes les côtes n'ont pas été replacées sur cette vue.

Les deux crânes d'adultes sont très similaires. Ils sont d'une taille (voir annexe, SUIDE 3) assez importante, car comparable à celle des crânes de sangliers de la forêt de Compiègne, et présentent un profil sagittal (11) bas et rectiligne (fig. 25 et 27). L'os lacrymal a souvent été utilisé pour caractériser la morphologie crânienne des suidés (JOURDAN, 1976). Ici ils sont longs et peu élevés, et leurs indices respectifs, très proches l'un de l'autre, sont ceux du sanglier actuel

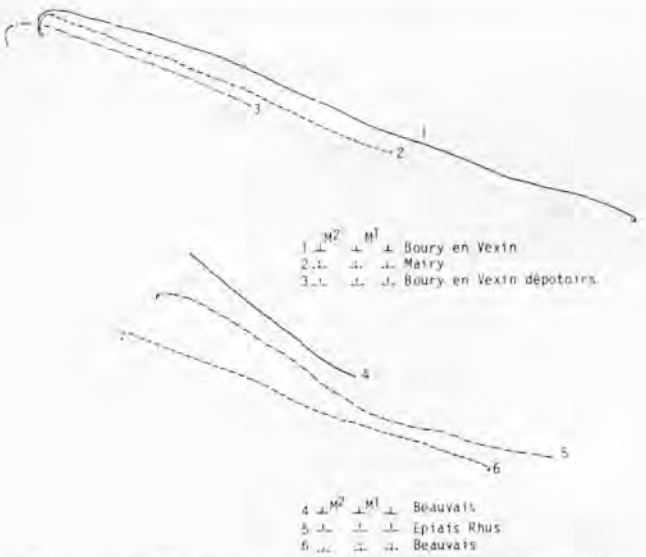


Fig. 27 : Profils sagittaux de suidés. Ces profils ont été relevés par rapport au plan occlusal, repéré ici par les molaires.

(annexe, SUIDE 2). Rien ne permet donc de différencier ces pièces de celles de la forme sauvage actuelle. Cependant, les contextes archéologiques et quelques défauts dentaires, nous permettent de remettre en cause l'attribution qui résulte de l'approche morphologique. En effet, les dépôts animaux de Boury en Vexin ne sont composés, en dehors des suidés, que d'animaux domestiques. Si l'on retient l'attribution au sanglier, c'est alors la seule forme sauvage présente, et la seule espèce domestique absente de ce dépôt.
Ceci, pour les mêmes raisons, s'applique aux dépôts de Mairy. De plus, les deux pièces présentent des anomalies dentaires : à Boury les mâchoires présentent les traces d'une maladie ayant entraîné la chute des premières molaires, et à Mairy la mandibule présente une prémolaire surnuméraire.
L'ensemble de ces indices, vérifiés sur deux sites différents, nous amène à penser que ces suidés sont des porcs, et explique les difficultés de distinction que l'on rencontre lorsque l'on est confronté aux restes de ce genre, pour la période néolithique.
Les autres crânes de suidés proviennent de sites de la fin du deuxième Age du Fer. Leurs dimensions sont plus faibles que celles des pièces précédentes (voir annexe, SUIDE 3), mais cela est mis en évidence par le calcul des hauteurs au garrot (tab. 12).
Les profils sagittaux (fig. 27) ne sont pas tous similaires, et cela même pour un seul site (Beauvais) : le type le plus courant est bas et rectiligne, c'est dire qu'il rappelle le sanglier, mais les dimensions plus faibles excluent la confusion, alors que d'autres sont plus relevés et présentent une légère concavité, c'est à dire les signes d'une domestication plus avancée.
Les indices lacrymaux, compris entre 0,9 et 1,5, recouvrent le domaine de variation défini par OTTO (1901) pour *Sus palustris*, les valeurs les plus hautes sont identiques à celles des sangliers et les plus basses pourraient révéler un état de domestication plus avancé. Or ces dernières ne correspondent pas aux crânes qui ont les profils sagittaux les plus hauts, on peut donc remettre en question la représentativité de cet indice.
Le seul crâne intact de la période gauloise, celui d'une truie trouvé à Epiais-Rhus (fig. 28) ; présente un profil intermédiaire entre ceux décrits plus haut. Il représente donc un type moyen de la fin de l'Age du Fer et ses dimensions peuvent être comparées à celles du crâne néolithique de **Boury en Vexin (fig. 25)**

Tableau 11 :

Crânes de porcs comparaison	larg./long. b. (7/1)	haut./long. b. (24/1)
Boury en Vexin (fig. 25)	40,6	23,2
Epiais Rhus (fig. 28)	49,2	27,2

(pour les mensurations voir les annexes : SUIDE 3).

Les rapports des dimensions principales montrent que les crânes des porcs gaulois, s'ils sont plus petits, sont proportionnellement plus larges et plus hauts que ceux du Néolithique. Il n'est malheureusement pas possible de faire ces calculs pour plusieurs pièces, et la diversité des profils sagittaux ne peut être traduite par ces indices.

2-4-2 LE RACHIS

Le rachis des suidés admet, sous l'effet de la domestication, des variations de composition : les porcs actuels ont un nombre de vertèbres plus important que leurs ancêtres. Il serait intéressant de suivre l'évolution de ce paramètre au cours du temps, mais sa mesure, en pratique est difficile. Il n'y a que dans les dépôts animaux de Boury en Vexin que des rachis complets ont été dégagés. Ils sont composés de sept vertèbres cervicales, quatorze thoraciques et six lombaires (plus le sacrum et quelques coccygiennes déplacées par les rongeurs), c'est à dire qu'ils sont identiques à ceux des sangliers.

2-4-3 LES MEMBRES

Les séries de mensurations d'os de membres, riches pour l'Age du Fer, ont été étudiées de la même façon que pour les autres espèces. Mais les diagrammes de dispersion ne laissent apparaître qu'un nuage de points homogène, correspondant aux os de la forme domestique, éventuellement accompagné de quelques points isolés, correspondant à des os plus grands provenant de sangliers. Si l'étude de la dispersion peut permettre de distinguer porc et sanglier, en revanche elle ne permet pas d'isoler les sexes.
L'absence de dimorphisme sexuel sensible sur les mensurations des os permet de calculer des moyennes à partir de l'ensemble des données relatives aux animaux domestiques, et d'utiliser ces dernières lors des comparaisons, de taille ou de gracilité.
Les cœfficients de TEICHERT (1969) permettent d'estimer la hauteur au garrot des porcs à partir de la longueur de plusieurs types d'os de membres, dont les talus, souvent bien représentés dans les lots d'ossements. Or ces os n'ont qu'un seul centre d'épiphysation, contrairement aux autres, et on ne peut pas distinguer ceux qui proviennent d'animaux jeunes de ceux qui proviennent d'adultes. Les résultats des estimations peuvent être biaisés, cela mérite attention. Deux types de résultats sont présentés (tab. 12) : les résultats globaux, obtenus avec tous les os de membres, et d'autres, plus partiels, obtenus sans les talus.



Fig. 28 : Crâne de truie d'Epiais Rhus (La Tène finale). Fouilles J.M. LARDY.

Tableau 12 :

Hauteur au garrot	étendue	moyenne	n	moyenne sans talus	n
Rubané Récent	75,2 à 93,1	81,3	6		
Boury dépôt ani.	80 à 88	84,6	4	(même sujet)	
Chasséen	70 à 88,6	77,3	24		
Choisy au Bac	68 à 89,5	77,7	126	78,7	92
Beauvais	60,7 à 81,1	69,7	24	69,8	18
Variscourt	55,1 à 79	70,1	82	70,9	37
Villeneuve S.G.	60,7 à 83,6	73	62	73,8	43

Les écarts entre les moyennes sont peu importants (moins de 1,5 %), mais on peut remarquer que l'utilisation des talus débouche sur une sous-estimation de la hauteur au garrot.

Ces résultats (fig. 29) laissent apparaître une décroissance de la taille, mais celle-ci débute au cours de l'Age du Fer. En effet, les porcs de Choisy au Bac ont la même taille que les individus du Chasséen, alors que ceux de Beauvais et de Variscourt sont plus petits. De même que pour les vaches, les porcs de Villeneuve St Germain sont plus grands que ceux des autres sites de la fin du deuxième Age du Fer.

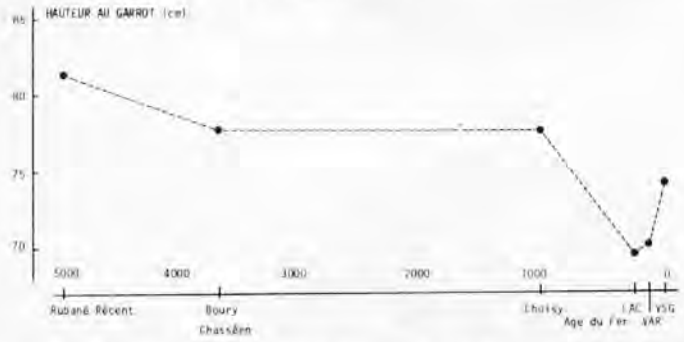


Fig. 29 : Evolution de la hauteur au garrot des porcs. Coefficients de TEICHERT (1969).

Au Rubané Récent la taille moyenne des porcs est plus élevée qu'au Néolithique moyen. Cela n'est pas dû seulement à la présence de quelques sujets plus grands, mais semble correspondre à un fait plus général, car si les valeurs maximales sont déplacées vers le haut, les valeurs minimales le sont aussi.

La gracilité des os peut être décrite par les valeurs moyennes de leur largeur. Ces moyennes, calculées pour les trois sites de La Tène finale (Beauvais, Variscourt et Villeneuve Saint Germain), sont identiques, alors qu'elles sont plus faibles pour Choisy au Bac (l'écart est de 2 mm pour la largeur proximale des radius et de 1,5 mm pour la largeur distale des tibias) dans des proportions en accord avec le décalage des tailles. Par contre, les os des porcs de Villeneuve sont aussi larges que ceux des autres sites du deuxième Age du Fer, mais ils sont aussi plus longs : l'accroissement de la taille est accompagné d'une réduction de la robustesse, les porcs sont plus graciles.

La comparaison des tailles avec d'autres régions se heurte à la difficulté de rassembler de telles données. Celles que nous avons eu à notre disposition proviennent toutes de pays étrangers, mais ne couvrent pas uniformément la période chronologique envisagée (tab. 13).

Pour le Néolithique, on note un écart très sensible entre les porcs rubanés d'Allemagne (décrits par CHAIX, 1979, qui n'en précise pas l'origine), alors que pour le Néolithique moyen il n'y a pas beaucoup de différences de taille, bien que les porcs suisses soient souvent un peu plus petits que ceux de Picardie.

A l'Age du Fer les porcs déjà étudiés, que ce soit en Angleterre ou en Allemagne, mesurent tous 70 cm en moyenne, c'est à dire qu'ils ont la même taille que ceux des villages gaulois d'avant la Conquête.

2-5 LES EQUIDES.

Les restes d'équidés sont rares sur les sites néolithiques de notre région puisque cinq seulement ont été déterminés à ce jour. Il s'agit de :

- une dent jugale supérieure cassée (Berry au Bac)
- un fragment distal de métacarpe (Jonquières, POULAIN, sous presse)
- un éclat de dent jugale inférieure et un fragment de côte (?) (Berry au Bac, St 100, Epi Röessen)
- une canine et une dent jugale inférieure (Compiègne, Le Gord)

Ces restes sont difficilement exploitables, ils ne permettent pas de déterminer avec précision la forme représentée, plusieurs prétentants étant envisageables : les poneys, le cheval *Equus caballus, E. hydruntinus,...?* En fait des restes d'équidés sont trouvés dès la fin de l'Age du Bronze, mais ils ne deviennent abondants qu'au cours du deuxième Age du Fer. Cette partie sera donc orientée vers l'étude des équidés de l'Age du Fer, et plus particulièrement de sa deuxième phase.

Le genre *Equus* regroupe différentes espèces, races et variétés (12) dont plusieurs sont susceptibles d'être rencontrées. Parmi ces dernières on peut citer :

Tableau 13 :

Données de comparaison sur la taille des porcs.

	Site	m	étendue	référence
NEOLITHIQUE				
Allemagne	(Rubané)	67,8	de 63,5 à 85,7	CHAIX (1979)
Suisse	Twann	71,9	de 65,9 à 81,7	BECKER et JOHANSSON (1981)
	Saint-Aubin	79,4	de 73,4 à 88,4	CHAIX (1979)
	Thielle-Mott.	77,1	de 71,6 à 85,8	CHAIX (1979)
	Auvernier	75,4		STAMPFLI (1976)
	Feldmeilen	70,1		FÖRSTER (1974)
Italie	Rivoli Caste.	85,7		RIEDEL (1977)
AGE DU BRONZE				
Italie	Colombare	76,8	de 71,9 à 84,7	RIEDEL (1977)
	Barche	73,3	de 59,1 à 87,6	RIEDEL (1977)
	Ledro	70,4	de 52,3 à 79,8	RIEDEL (1977)
AGE DU FER				
Angleterre	Skeleton G.	68,8	de 67,3 à 69,6	ASHDOWN et EVANS (1981)
Allemagne	Manching	69,6	de 58 à 80	BOESSNECK (1971)

le cheval *Equus caballus*
le Poney
l'âne *Equus asinus*
les hybrides, mulet et bardot
une forme sauvage *Equus hydruntinus*

Ces prétendants sont difficiles à distinguer, d'autant plus que l'on traite un matériel provenant d'habitats où les restes sont fragmentés. De plus les références, squelette ou bibliographie, étaient, jusqu'à une date récente, mal adaptées aux problèmes posés par les formes fossiles. Ce sont les travaux récents de V. EISENMANN (voir bibliographie) qui nous ont permis de lever certains coins du voile qui recouvre le problème des équidés gaulois de Picardie.

Mais avant d'étudier les restes provenant des sites archéologiques, il semble nécessaire de faire le point des données de références publiées par EISENMANN (voir bibliographie) et utilisées lors de cette étude (tab. 14). Le nombre de pièces qui peuvent être étudiées avec des méthodes est relativement modeste (4 crânes, 12 séries de dents et 42 métapodes), aussi les résultats qui vont être présentés ne peuvent être que partiels et provisoires.

Tableau 14 :

Références disponibles : crânes dents jugales métapodes

Cheval	+	+	+
Poney	+		
Ane	+	+	+
Equus hydruntinus		+	
Hybrides			

2-5-1 LES CRANES.

Quatre crânes ont donné lieu à un relevé partiel des mensurations nécessaires au tracé des diagrammes de rapports tels qu'ils ont été proposés par EISENMANN (1982) (fig. 30).

Le premier, trouvé dans le fossé du sanctuaire de Gournay sur Aronde, est celui d'une jument. Ses dimensions sont similaires à celles du cheval actuel (fig. 31).

Le second, plus fragmenté, provient du fossé de Beauvais (fig. 32). C'est un crâne d'étalon, dont les mensurations sont elles aussi similaires à celles du cheval actuel.

Le troisième a été trouvé dans le fossé quadrangulaire de Longueil Sainte Marie, il date du premier Age du Fer. Ses dimensions sont différentes de celles des pièces précédentes, mais sont relativement proches de celles de crânes de poneys actuels mesurés par V. EISENMANN (1982) (fig. 33), bien qu'un peu plus faibles. D'autre part l'âne n'est pas en cause (fig. 30).

Le quatrième provient d'une tombe à char, fouillée près d'Alençon. Il est incomplet, mais les mensurations relevées sont voisines de celles du crâne de Longueil. Il s'agit aussi d'un Poney.

L'étude des proportions de quatre crânes entiers, permet de mettre en évidence la présence, à côté du Cheval, d'un animal au museau plus court, le Poney. Mais ces données ne concernent que quelques pièces trouvées, pour trois d'entre elles, dans des contextes particuliers. Il convient de poursuivre cette enquête sur les sites d'habitat, où à défaut de crânes, il faut utiliser les séries de dents jugales supérieures.

2-5-2 LES DENTS JUGALES SUPERIEURES.

Les indices protoconiques des séries de dents jugales supérieures permettent de compléter les observations relatives aux crânes. La plupart des tracés (fig. 34), réalisés selon le modèle proposé par EISENMANN (1980), sont caractéristiques du Cheval, avec quelques écarts dus essentiellement à l'âge des individus. Les chevaux âgés ont des indices protoconiques généralement plus faibles que les jeunes. On trouve, rassemblés sur cette figure, toutes les séries de dents d'équidés des sites d'habitats gaulois, plus celle de la jument de Gournay sur Aronde.

Mais trois séries sont différentes des précédentes : celles des crânes de Longueil Ste Marie et d'Alençon, déjà mentionnés, plus une trouvée récemment dans un dépôt à Soissons (13). Ces séries présentent des indices de plus en plus élevés lorsque l'on passe de la P2 à la M3, ce qui les différencie de celles du Cheval. Mais elles ne sont pas toutes similaires, celle du poney de Longueil diffère des deux autres, notamment par un très fort accroissement de l'indice entre P4 et M1. Le tracé qui en résulte n'est pas sans rappeler celui d'*Equus hydruntinus*, (fig. 35) (EISENMANN et PATOU, 1980) mais une attribution, vu l'état des références, serait bien prématurée. Les deux autres, relativement similaires, sont plus proches de celles de l'Ane, mais les proportions du crâne d'Alençon sont trop différentes de celles de cette espèce (fig. 30) pour que cette analogie entre les indices protoconiques puisse permettre une attribution. Quoi qu'il en soit les équidés déposés dans les tombes à char de la fin du deuxième Age du Fer sont différents des chevaux trouvés sur les sites d'habitats contemporains.

D'autre part, l'inspection des dents jugales inférieures montre que ces dernières présentent toutes des doubles boucles caballines (EISENMANN, 1977, fig. 1A), ce qui confirme l'absence d'ânes.

2-5-3 LES METAPODES.

Ces restes, généralement plus nombreux que les restes crâniens, font l'objet d'une méthode de comparaison des proportions et de la taille analogue à celle mise en œuvre pour les crânes (EISENMANN, 1979).

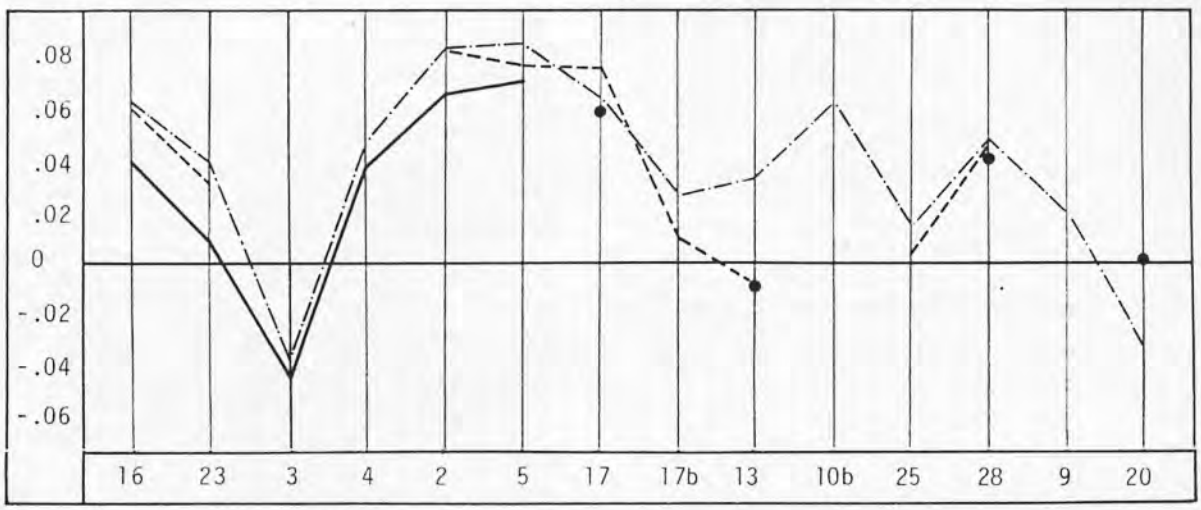
La majorité des profils ainsi obtenus s'apparente à ceux du cheval, à quelques décalages près (dont celui dû à la présence d'os plus épais : mesure 4, voir annexe (fig. 36). Mais trois sont différents : le métatarse de Longueil, un métacarpe de Soissons, et un métatarse de Beauvais. En ce qui concerne les deux premiers, cette situation reflète celle des indices protoconiques et débouche sur les mêmes conclusions, par contre le dernier provient vraisemblablement d'un âne.

2-5-4 TAILLE AU GARROT DES EQUIDES.

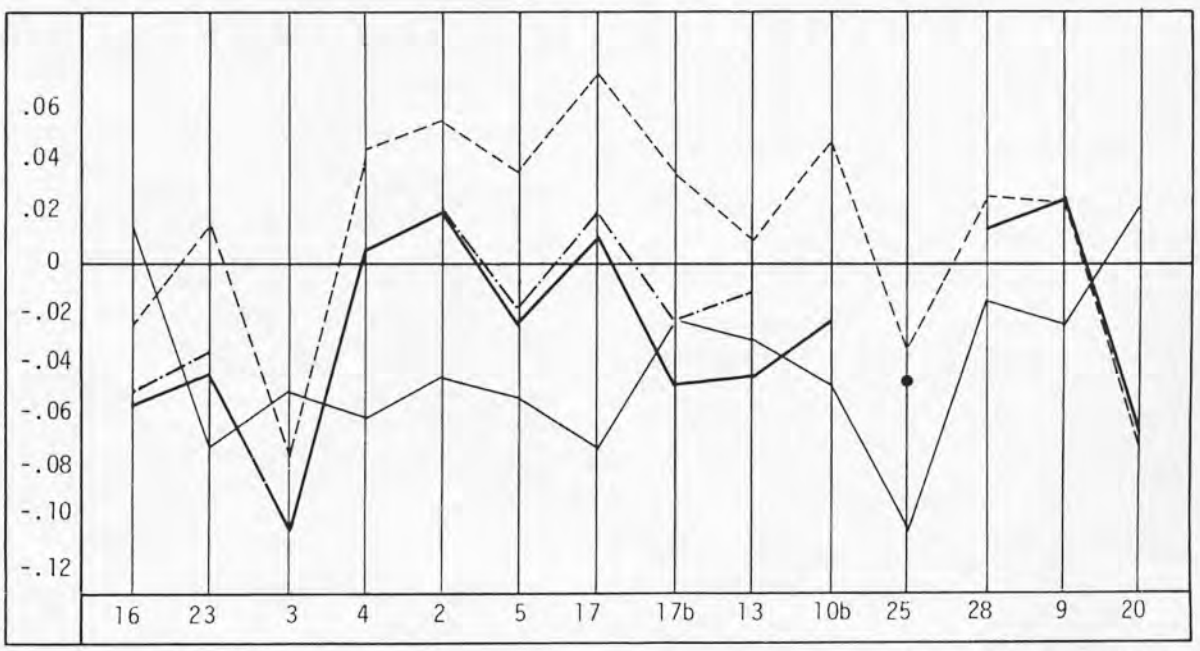
La taille au garrot des équidés a été estimée à partir des cœfficients de KIESEWALTER (in BOESSNECK, 1971). Les résultats présentent une dispersion étendue, révélée à la fois par les histogrammes (fig. 37) et les caractéristiques statistiques (tab. 15).

Tableau 15 :

Hauteur au garrot	n	étendue	m	σ	remarque
Choisy au Bac	1		128		
Longueil Ste Marie	1		109,5		Poney
Compiègne (F.P.)	9	124,2-142,7	131,7	3,5	
Villers St Paul	1		126,7		
Verberie	1		124,2		
Gournay sur Aronde	11	123,2-139,4	128,7	4,5	
Ribemont sur Ancre	25	113,8-135,7	126	6,3	
Beauvais	32	112,5-148,8	127	8,0	Ane attesté
Variscourt	20	112,5-140,1	124,5	7,3	
Soissons (m̂ sujet)	6	103,4-113,6	109,5	3,4	Poney ?
Villeneuve St G.	2	113,2-128,4	120,8		



Gournay sur Aronde n° 2095
Beauvais
Equus caballus (EISENMANN, 1980)



crâne de Longueil
crâne d'Alençon
Poneys actuels (EISENMANN, 1982)
Anes actuels (EISENMANN, 1980)

Fig. 30 : Diagrammes de rapports des mensurations de crânes d'équidés anciens et actuels.
En ordonnée : différences des logarithmes décimaux des mesures des différentes pièces avec celles d'*Equus hemonius* (EISENMANN, 1981).
En abscisse : numéros des mesures (annexes, EQUIDE 1).



Fig. 31 : Crâne de jument du sanctuaire de Gournay sur Aronde (La Tène).



Fig. 32 : Crâne d'étalon du fossé de Beauvais (La Tène finale).

Fig. 33 : Crâne du poney de Longueil Sainte Marie «Les Taillis» (Hallstatt).



(échelle de grandeur différente des figures 31 et 32).

Fig. 34 : Indices protoconiques des dents jugales supérieures de chevaux 1, 4, 6, 10, 11 : Variscourt - 2, 3, 9 : Gournay sur Aronde - 5 : Beauvais (fig. 32) ; en tiretés : *Equus caballus* (EISENMANN, 1980b).

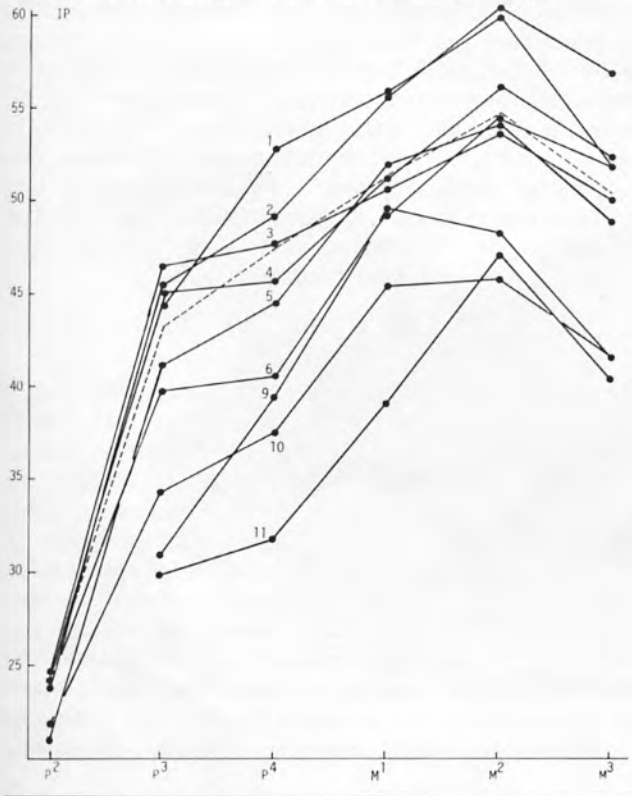
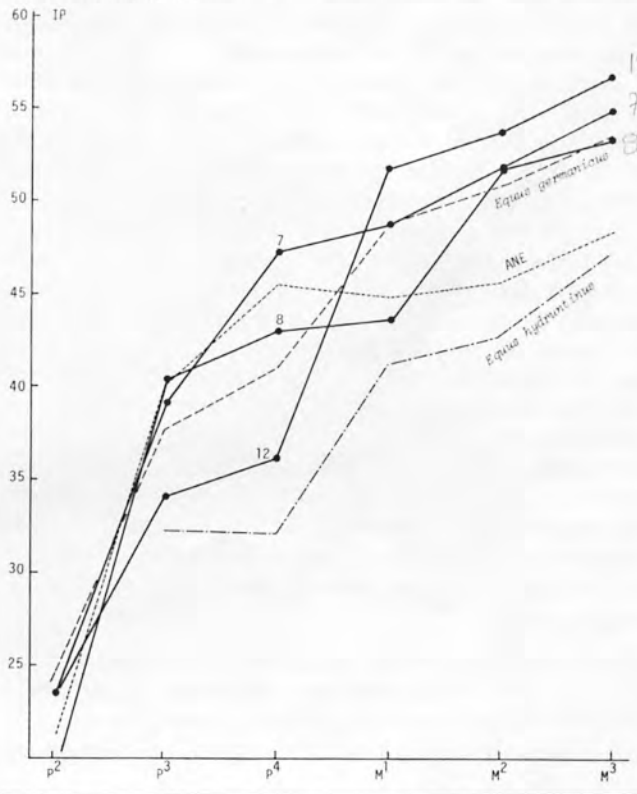


Fig. 35 : Indices protoconiques des dents jugales supérieures d'équidés 7 7 : Soissons (la Tène finale) - 8 : Alençon (La Tène finale) - 12 : Longueil Sainte Marie (fig. 33).



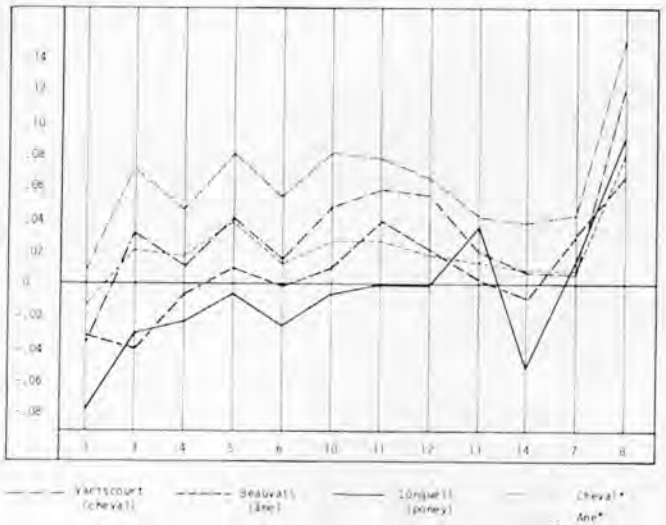


Fig. 36 : Rapports de dimensions de métatarses d'équidés. Les références, cheval et âne, sont tirées des travaux de V. EISENMANN (1979).

L'hétérogénéité des populations, traduite par l'écart type, s'accroît au cours du deuxième Age du Fer, et atteint son maximum à Beauvais où la distribution des tailles est relativement similaire à celle, décrite par BOESSNECK (1971), des chevaux de l'oppidum de Manching. Cette dernière est composée de deux groupes, le plus riche correspond à celui des animaux de taille moyenne (de 110 à 140 cm, m = 124), l'autre ne comprend que quelques sujets de taille beaucoup plus élevée (143 à 154 cm). La présence de ces animaux de grande taille peut être expliquée de deux manières différentes, soit ces animaux ont été importés, soit il s'agit de hongres. Pour ces derniers il semble que l'accroissement de taille provoqué par cette opération ne soit pas assez important pour rendre compte de l'écart observé entre les deux groupes. D'après BOESSNECK et al. (1971) il serait d'environ 6 %. D'autre part, l'hypothèse de l'importation a deux arguments en sa faveur. Tout d'abord les grands chevaux ont une taille comparable à celle des chevaux de l'Est décrits par BOKONYI (1968), ils pourraient donc provenir de l'Europe centrale ou de l'Est. De plus si la castration provoquait un accroissement de taille sensible, qui expliquerait la présence des grands chevaux à l'Ouest, il serait curieux qu'elle n'ait pas été pratiquée à l'Est, ou qu'elle n'ait pas eu les mêmes effets. Or l'étude de BOKONYI montre clairement que le groupe des chevaux de l'Est est très homogène...
Mais l'hétérogénéité des populations résulte aussi de la présence, sur certains sites, d'animaux plus petits, dont on peut remarquer qu'ils ont une taille similaire à celles du poney de Longueil (et de Soissons ?), mais il n'a pas été possible, faute de données de comparaisons sur d'autres os de membres que les métatarses, de les déterminer.
Dans ces conditions, l'évolution de la taille moyenne des équidés reflète avant tout la présence, ou l'absence, de telle ou telle forme particulière. Il n'est donc pas question de mettre en évidence une éventuelle évolution de hauteur, avant d'avoir résolu les problèmes de détermination.

La relative faiblesse des échantillons de restes d'équidés est, avec les limites des références actuellement disponibles, un handicap sérieux pour l'étude d'un genre qui présente au cours des âges un foisonnement

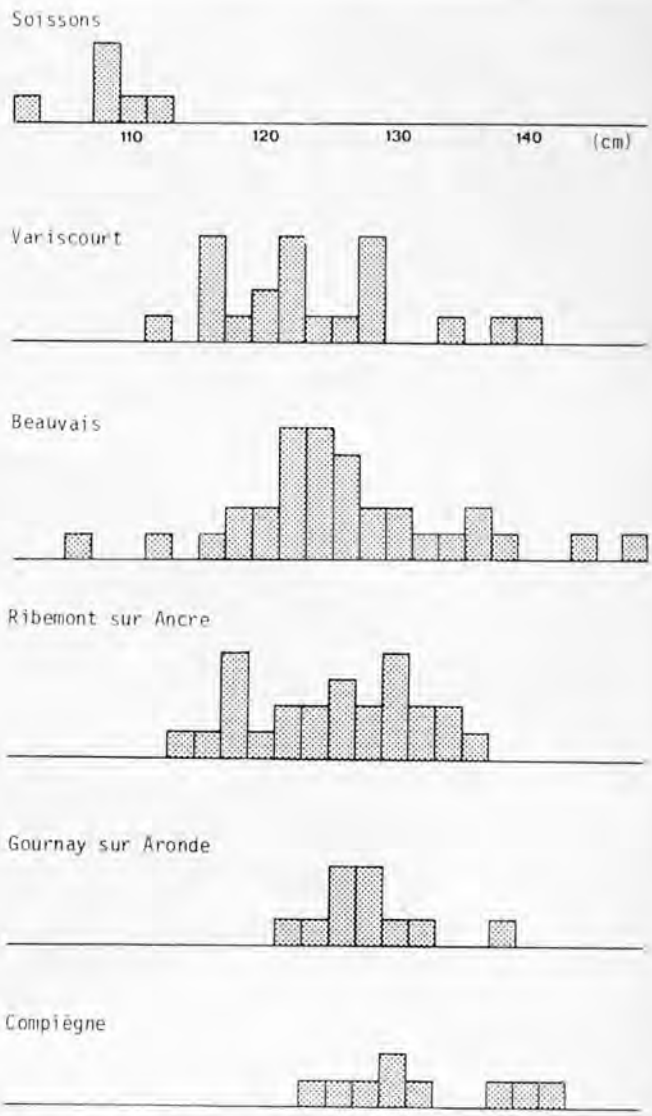


Fig. 37 : Hauteurs au garrot des équidés de l'Age du Fer. Coefficients de KIESEWALTER.

de formes qu'il est difficile d'appréhender. Les méthodes proposées par EISENMANN nous ont permis de mettre en évidence, en plus du Cheval, l'Ane et le Poney. D'autres restes, dont deux crânes provenant de tombes à char, sont restés sans attribution précise. De nouvelles collectes, tant de données de références que de matériel archéologique, sont nécessaires à une meilleure connaissance des équidés de l'Age du Fer, mais aussi du Néolithique dont il a été fort peu question, faute de pièces caractéristiques.

2-6 LE CHIEN.

La présence de chiens est décelable sur tous les sites à partir du Néolithique moyen, mais leurs restes sont souvent peu abondants. Au Rubané Récent nous n'en avons aucun sur les sites étudiés, POPLIN (1975) a fait la même constatation sur la faune danubienne d'Armeau. Par contre, DESSE (1976) a trouvé une dent de chien sur le site de Cuiry les Chaudardes. Mais cette absence presque générale de restes osseux, ainsi que le font remarquer ces deux auteurs, n'implique pas celle de sa présence physique sur les sites rubanés. Elle montre seulement que cet animal n'était certainement pas consommé, et il n'est alors pas étonnant de ne pas en trouver de restes dans les déchets de cuisine

(POPLIN, 1975, p. 185). En fait sa présence a laissé des indices. Il s'agit des traces que cette espèce laisse lorsqu'elle consomme des os, plus particulièrement quand elle les ronge.

Les chiens actuels sont caractérisés essentiellement par une très grande diversité de types, dont la plupart sont maintenus par une sélection sévère. Mais la définition de ces types, à l'aide de standards, repose bien souvent sur des caractères vis à vis desquels l'ostéologie est désarmée. Il faut se contenter d'indications sur la taille, la gracilité et la morphologie crânienne. Cette dernière ne pourra être étudiée efficacement que lorsqu'un nombre suffisant de crânes aura été dégagé (14), aussi cette étude sera-t-elle principalement orientée vers la description de la stature.

Les restes crâniens trouvés sur les sites du Néolithique (fig. 38) moyen de Picardie sont de dimensions modestes, et la distinction avec d'éventuels restes de loups ne pose aucun problème. Ces pièces ont des dimensions (voir annexe CHIEN) analogues à celles d'un des deux squelettes de chien de Beauvais qui mesure moins de cinquante centimètres au garrot (49 cm, moyenne de cinq estimations). On est donc en présence de chiens de taille moyenne, beaucoup plus petits que les loups actuels (15).

Pour l'Age du Fer les restes de chiens sont un peu plus abondants, et plusieurs squelettes complets ont été dégagés. L'estimation des hauteurs au garrot (fig. 39) montre la diversité croissante, à la fin du deuxième Age du Fer, de la population canine. En effet pour les sites anciens la taille, si elle diffère d'une période à l'autre, reste homogène. Par contre, à la fin de la période gauloise, l'éventail des tailles s'élargit. Cet élargissement ne se fait pas par le haut, les grands chiens des phases plus anciennes (Choisy, Compiègne) ont disparu, mais par le bas, avec l'apparition d'animaux petits (vers 35 cm à Gournay) et très petits (23 cm à Variscourt). Mais l'essentiel de la population reste composé de chiens de taille moyenne, comprise entre 40 et 50 cm.

Fig. 39 : Hauteurs au garrot des chiens. Coefficients de KOUDELKA (1885).

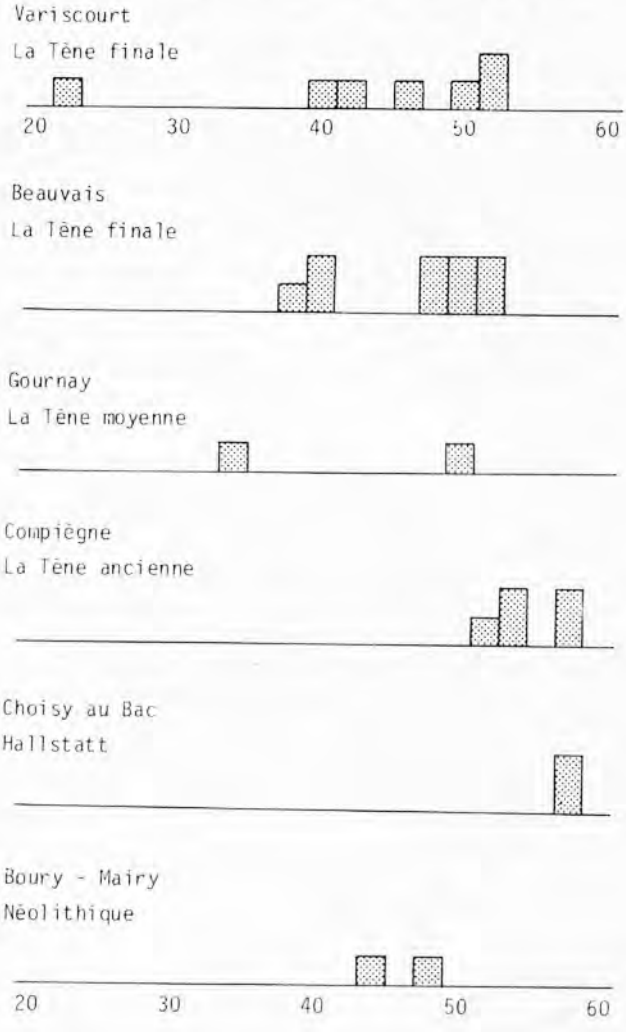


Fig. 38 : Crâne de chien des dépôts animaux de Boury en Vexin (Chasséen).



Il serait nécessaire d'étudier les effets du dimorphisme sexuel sur la taille avant de conclure quant à la présence de plusieurs formes. Les critères de distinction du sexe sont peu nombreux, le plus sûr est la présence, chez le mâle, de l'os pénien, mais ce dernier n'est pas forcément trouvé, et son absence ne signifie pas que l'on est en présence d'une chienne. Toutefois, les restes de chiens de Compiègne sont fréquemment accompagnés de cette pièce, et il n'est pas improbable que les tailles calculées correspondent toutes à des mâles. D'autre part, les crânes de chiens néolithiques ont été trouvés dans des dépôts où les femelles des autres espèces présentes sont, de loin, les plus nombreuses. Il n'est donc pas impossible que les pièces considérées proviennent de femelles. Quoi qu'il en soit les effectifs de la plupart des sites sont trop faibles pour que l'on soit sûr d'avoir des représentants des deux sexes, il n'est donc pas possible de conclure à l'absence de dimorphisme sexuel à partir de l'homogénéité apparente des populations les plus anciennes. Quant aux plus récentes, il est possible de les interpréter de plusieurs façons différentes, mais, en l'absence de données extérieures sur des populations antiques plus abondantes, cela serait aventureux.
Les quelques données de comparaisons que nous avons réunies pour l'Europe de l'Ouest montrent que les chiens de plus de 55 cm apparaissent à l'Age du Fer, ainsi que ceux de moins de 35 cm. Il n'y a qu'en Grande Bretagne, et pour la période romaine que l'on trouve un chien nain de taille similaire à celui de Variscourt (tab. 16).

Tableau 16 :

Variation de la hauteur au garrot des chiens en Europe de l'Ouest.

	site	étendue	référence
NEOLITHIQUE			
SUISSE	Twann	38,4-53,9	BECKER et JOHANSSON (1981)
	Auvernier	35,5-53,2	STAMPFLI (1976)
	Seeberg B.S.	39,1-45,1	BOESSNECK et al. (1963)
AGE DU BRONZE			
ITALIE	Barche di S.	40,8-54,2	RIEDEL (1977)
	Ledro	41,4-53,7	RIEDEL (1977)
AGE DU FER			
ALLEMAGNE	Manching	32,5-62	BOESSNECK et al. (1971)
BELGIQUE	Epraves	45 -65	GAUTIER (1970)
	Nekkerspoel	46 -56	GAUTIER (1968)
ANGLETERRE	Ashville	48 -60	PARRINGTON (1978)
	Skeleton G.	30 -50	**ASHDOWN (1981)**
	Roman Brit.	23 -72	HARCOURT (1974)

2-7 SYNTHESE DE L'ETUDE BIOMETRIQUE.

Une partie des résultats de l'étude biométrique des restes d'animaux domestiques sera utilisée dans la suite de l'étude. Il s'agit en particulier des possibilités de distinction entre des formes voisines (sauvages et domestiques, par exemple) et du calcul des proportions entre les sexes, pour les espèces à dimorphisme sexuel marqué. Nous n'y reviendrons pas dans cette synthèse.

L'estimation des hauteurs au garrot a permis de mettre en évidence des fluctuations au cours du temps, et différentes selon les espèces (tab. 17).

Tableau 17 :

Fluctuations de la taille : tendance générale.

	Néolithique	Choisy	Beauvais	Variscourt	Villeneuve
BŒUF	↘	↘	↘	↗	
MOUTON	↘	↘	↗	→	
CHEVRE	↗	↗	↗	↗	
PORC	→	↘	→	↗	

augmentation ↗ diminution ↘ stabilité →

Les résultats concernant la chèvre sont moins sûrs que les autres, aussi convient-il de ne pas leur accorder la même vaeur. La diminution de taille caractérise le Bœuf jusqu'à la fin de l'Age du Fer, et ce phénomène ne s'inverse qu'après la Conquête. Si cette diminution n'est que le résultat des conditions d'élevage, on peut s'étonner du fait qu'elle ne touche pas de la même façon le Mouton, dont la taille s'accroît avant la Conquête.
D'une manière générale on remarque que les animaux sont grands au Néolithique, que leur taille diminue ensuite pour atteindre un minimum à la fin de l'Age du Fer, et qu'elle augmente après la Conquête. Cette règle s'applique à toutes les espèces, sauf à la Chèvre, mais de façon différente selon les cas. Pour le Porc la diminution de taille n'apparaît qu'au cours de l'Age du Fer, et pour le Mouton l'augmentation commence avant la Conquête. Ces exceptions montrent qu'il est vain d'essayer d'appliquer une loi générale pour rendre compte des variations de statures de nos principales

espèces domestiques, et qu'une hypothèse à ce sujet doit prendre en compte plusieurs facteurs. Si l'on garde l'image globale d'une décroissance, qu'elle soit due aux conditions de l'élevage (alimentation hivernale, effet d'isolement (16) ou à un phénomène plus profond (et qui expliquerait aussi la décroissance de taille des animaux sauvages), ou à une combinaison des deux, il faut la nuancer par quelques retouches, dont l'origine humaine paraît peu douteuse. L'accroissement de la taille peut être dû à une sélection volontaire, à une importation (de troupeaux, ou de reproducteurs) ou à un brassage plus important des populations. Mais ces phénomènes sortent du cadre de l'étude du règne animal, et doivent être abordés en collaboration avec les archéologues et les historiens.

La seconde conséquence de l'étude biométrique a trait aux origines de la domestication. En effet, il a été vu que les bœufs n'ont pas été domestiqués sur les sites considérés ici, ni le Mouton, ni la Chèvre faute de parents possibles. Par contre, les choses sont moins nettes pour le Porc. En effet cette espèce est représentée par une forme sauvage, et la forme domestique est difficile à mettre en évidence. Or cette difficulté de distinction n'est pas générale : en Suisse par exemple, les deux formes sont plus différenciées, au moins par la taille.

L'étude que nous avons réalisée, bien que fondée sur des données peu nombreuses, montre toutefois que le petit porc des tourbières décrit par RUTIMEYER (1861) est absent des sites néolithiques, alors qu'on trouve des sujets de cette taille à l'Age du Fer. Or, d'après BÖKÖNYI (1974, p. 208), ce petit porc des tourbières a été importé dès le Néolithique. La taille élevée des porcs de Picardie à cette période nous amène à évoquer la possibilité d'une domestication sur place de cette espèce, mais les données actuelles restent insuffisantes pour dépasser le stade d'une hypothèse de travail.

Au sujet du chien, les données sont, elles aussi, fort peu nombreuses, mais cependant suffisantes pour exclure la possibilité d'une domestication locale au cours du Néolithique : les chiens sont beaucoup plus petits que les loups. Par contre pour le cheval, les données sont plus floues. En effet il est presque totalement absent des déchets de cuisine, ce qui montre qu'il n'était pas consommé (de même que le chien au Rubané Récent), mais n'exclut pas d'autres possibilités, telles que la domestication, la rareté dans le milieu environnant...

ELEMENTS DE DESCRIPTION DES TROUPEAUX.

3-1 LISTES DES ESPECES.

La première donnée d'une étude de faune est une liste des espèces sauvages et domestiques représentées. Les secondes, potentiellement plus nombreuses que les premières, nous renseignent sur l'environnement, mais les indications fournies doivent être manipulées avec discernement tant elles sont empreintes d'actions humaines. En effet, si les animaux sont caractéristiques, à un degré plus ou moins prononcé, d'un biotope, ils ont pu être transportés sur d'assez longues distances, ce qui peut fausser quelque peu l'image d'un environnement. Ceci est illustré, par exemple, par la présence de restes de castors sur les plateaux secs de Catenoy et de Jonquières (POULAIN, sous presse), à quelques kilomètres des zones humides les plus proches.

D'autre part, la description de la faune sauvage à partir des reliquats de chasse que l'on rencontre le plus fréquemment est une entreprise bien aléatoire. Les motivations des chasseurs, mais aussi les techniques de chasse, ainsi que les facteurs de destructions propres aux gisements archéologiques, sont autant de cause de distorsion qui rendent cette approche illusoire. Un bon exemple nous est fourni par le Loup, presque totalement absent sur les sites, alors qu'il était encore signalé en Picardie au début du siècle (17).

Cela incite à la prudence quant à l'interprétation de l'absence (presque complète) de restes d'Aurochs à l'Age du Fer, ou à la faible participation des équidés aux échantillons néolithiques.

Deux sites ont livré une faune exclusivement domestique : Gournay sur Aronde et Boury en Vexin, où quatre ou cinq espèces sont seulement représentées. Sur d'autres sites, par contre, le nombre d'espèces est beaucoup plus élevé, puisqu'il atteint dix-sept dans le fossé Epi-Röessen de Berry au Bac, quinze dans les niveaux de la fin de l'Age du Bronze de Catenoy et treize à Nanteuil sur Aisne, pour la même période. Mais ces données globales, qui révèlent déjà le caractère particulier de quelques ensembles, doivent être pondérées, afin d'estimer la part relative des animaux sauvages et domestiques dans les échantillons (tab. 18).

3-2 LES DENOMBREMENTS.

Deux nombres sont couramment utilisés pour rendre compte de l'abondance d'une espèce au sein d'un échantillon d'ossements : le nombre de restes (N.R.) et le nombre minimum d'individus (N.M.I.). Mais ils ne sont pas, à eux seuls, suffisants pour saisir la nature d'un échantillon d'ossements, car, ainsi que l'a montré POPLIN (1976a, 1976b, 1979, 1981) de nombreux facteurs interviennent lors de la constitution et de l'histoire d'un échantillon :

- la quantité d'os spécifique (Qsp)
- la fragmentation
- la conservation différentielle
- la découverte différentielle
- la détermination différentielle

Le rôle de ces facteurs n'est pas toujours facile à mettre en évidence. Il convient donc de considérer tous ces phénomènes, ce qui amène à une réflexion sur les modes d'élaboration de l'échantillon, et donc sur son histoire. Et c'est là que réside l'essentiel.

En ce qui concerne les animaux domestiques, ces facteurs jouent différemment selon les espèces. Les Qsp sont plus importants chez le Porc et le Chien (de 35 % environ) que chez les autres. Mais cette situation initiale est profondément modifiée par la maille de ramassage. En effet, le sédiment de la majorité des sites fouillés jusqu'ici n'a pas été tamisé, et beaucoup d'os ont été oubliés (PAYNE, 1975) et cela de manière différente selon leur «taille» (masse, forme, plus grande longueur ?) : les petits os le sont plus fréquemment que les autres. Mais ce phénomène est variable, il dépend du soin apporté par les fouilleurs et de la nature du terrain, en particulier de sa fluidité.

Tableau 18 :

Liste des espèces rencontrées		Dreuil les Amiens	Berry «Chemin Pêcherie»	Menneville	Berry (Croix Maigret)	Berry «Croix Maigret»	Catenoy (Chasséen)	Boury «dépôts animaux»	Boury «dépotoirs»	Compiègne «Le Gord»	Catenoy (Bronze final)	Compiègne «Fond Pernant» (Bz)	Nanteuil sur Aisne	Choisy-au-Bac	Compiègne «Fond Pernant» (Hal)	Compiègne «Fond Pernant» (LT).	Villers Saint Paul	Gournay sur Aronde	Beauvais	Variscourt
Bœuf	*Bos taurus*		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Porc	*Sus domesticus*		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mouton	*Ovis aries*		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chèvre	*Capra hircus*		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
Chien	*Canis familiaris*					+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+
Equides	*Equus sp.*	+			+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aurochs	*Bos primigenius*	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+						
Bison	*Bison bonasus*	?		?	?		?													
Cerf	*Cervus elaphus*	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+		+				+
Sanglier	*Sus scrofa*	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+					+	+
Ours	*Ursus arctos*						+				+									
Loup	*Canis lupus*	+			+									+						
Renard	*Vulpes vulpes*					+					+					+				+
Blaireau	*Meles meles*										+		+		+	+				
Martre	*Martes martes*					+													+	
Fouine	*Martes foina*	+	+			+														
Putois	*Mustela putorius*					+														
Loutre	*Lutra lutra*																			
Lynx	*Felis lynx*										+		+							
Chat sauvage	*Felis sylvestris*			+							+		+							
Lièvre	*Lepus europaeus*					+			+			+	+			+			+	+
Castor	*Castor fiber*			+		+			+	+				+					+	
Hérisson	*Erinaceus europaeus*					+														

La principale conséquence de cet état de fait est que les petits animaux ne fourniront, même en partant de situations initiales identiques (même Qsp, même nombre de sujets), jamais autant de restes que les grands, et cela en ne tenant pas compte des phénomènes de fragmentation et de conservation, qui, dans la plupart des situations amplifient cet effet.

Il n'est donc pas possible de comparer directement des échantillons d'os d'espèces différentes, sans prendre en compte ces décalages. Or, il n'existe pas encore de méthode qui les intègre tous, c'est à dire qui établit des relations entre une situation initiale composée de cadavres et les échantillons étudiés. Par contre, si la comparaison des données relatives à deux espèces pour un même site est biaisée, il est relativement plus facile de vérifier que, pour une même espèce, les échantillons provenant de deux sites analogues (ex. : des habitats) peuvent être comparés (18). On s'attachera plus à décrire l'évolution des proportions relatives de chacune des espèces, d'un site à l'autre, ou d'une phase à une autre, qu'à essayer de reconstituer le cheptel à partir des nombres de restes et des nombres minimum d'individus.

3-2-1 ROLE DE LA CHASSE.

La liste des espèces est d'un accès relativement aisé. Par contre des difficultés de distinction limitent la précision des résultats obtenus sur l'ensemble du matériel. En effet, la distinction entre la forme sauvage et domestique de certaines espèces pose des problèmes certains, en particulier au Néolithique. Si elle demeure souvent envisageable pour les animaux adultes, elle ne l'est plus pour les jeunes sujets qui forment l'essentiel de la population. Les dénombrements sont donc empreints d'une marge d'incertitude qu'il est difficile d'estimer.

Cependant la présence du Cerf, animal de grande taille (qui a donc toutes les chances d'être retrouvé) et qui n'a pas été, normalement domestiqué, atteste la chasse (19) et permet, dans une certaine mesure, d'en chiffrer l'importance. Pour les sites de l'Age du Fer, où les problèmes de distinction porc-sanglier sont moins prononcés, le Cerf occupe toujours une place non négligeable au sein de la faune sauvage (65 % des restes -sans les oiseaux, ni les lièvres- et 40 % des N.M.I.). Par contre la part des restes qu'il représente

dans l'ensemble des échantillons est des plus réduites (moins de 4 %, et souvent moins de 1 % des restes). Lorsque l'on raisonne avec les nombres minimum d'individus cela est bien sûr moins net, puisqu'il s'agit d'une espèce rare, et que le N.M.I. est relativement plus élevé que ceux des espèces fréquentes (POPLIN 1976a). A ce propos il convient de remarquer que les animaux sauvages sont tous, ou presque, représentés par de petits échantillons et que juger de l'importance de la chasse en additionnant des N.M.I. introduit un biais d'autant plus prononcé qu'il y a d'espèces, et alloue à la chasse un rôle qu'elle n'a certainement pas tenu. C'est pour cela que, dans ce cas particulier, le nombre de restes est privilégié par rapport au nombre minimum d'individus.

A la lecture du tableau 19 il ressort que la chasse aux grands animaux occupe une place secondaire, sauf pour trois sites, où le nombre de restes d'animaux sauvages représente plus de 15 % du nombre total de vestiges (et celui des restes de Cerf plus de 10 %) : Berry au Bac (Epi-Röessen), Compiègne «le Gord» et Nanteuil sur Aisne. Cette situation n'est pas due qu'à des différences dans l'environnement, en effet pour deux de ces sites on connaît des implantations humaines d'autres périodes où la chasse est réduite. Cependant elle peut refléter des différences de végétation ou de climat, au sujet desquelles on manque d'informations.

Tableau 19 :

Données sur l'importance de la chasse

	Cerf		Sauvage	
	% N.R.	% N.M.I.	% N.R.	% N.M.I.
Variscourt	0	0,4	0,5	4,6
Beauvais	0,7	1,1	1,0	2,4
Villers St Paul	1,1	4,5	2,0	13,6
Compiègne Fond Pernant	0,6	2,3	2,1	12,4
Choisy au Bac	0,4	1,7	0,6	4,4
Compiègne Fond Pernant	3,9	3,2	4,9	9,7
Nanteuil sur Aisne	23,4	17,2	37,0	45,0
Compiègne Fond Pernant	0,1	4,8	1,2	9,5
Catenoy Bronze	2,2	3,6	3,3	16,7
Compiègne Le Gord	13,6	13,3	36,0	43,3
Boury Dépotoirs	2,2	7,4	7,0	20,0
Catenoy Chasséen	2,1	7,1	4,6	23,8
Berry au Bac St 100	9,5	7,7	17,8	40,4
Berry au Bac CM	0,5	2,4	3,2	23,9
Menneville	3,2	9,0	8,9	36,4
Berry au Bac CP	1,4	4,4	3,1	17,8

3-2-2 EVOLUTION DU CHEPTEL.

La liste des mammifères domestiques est moins diversifiée que celle des animaux sauvages. Cependant il n'est pas toujours possible de la détailler avec toute la précision souhaitable, en particulier lorsque des équidés sont présents. Mais ces derniers, de même que le chien, ne sont jamais abondants, quelquefois ils sont même absents. L'étude des proportions des espèces domestiques se ramène souvent au traitement d'une trilogie, Mouton et Chèvre étant souvent confondus. Pour ces derniers seule une partie du matériel peut faire l'objet d'une détermination spécifique, et il faut traiter des échantillons abondants pour que les proportions puissent reposer sur un nombre de données suffisant.

Quatre sites ont livré des lots d'ossements qui répondent à cette condition :

- Boury en Vexin : 5 chèvres pour 59 moutons (soit 1 pour 12)
- Beauvais : 4 chèvres pour 55 moutons (soit 1 pour 14).
- Variscourt : 7 chèvres pour 34 moutons (soit 1 pour 5).
- Villeneuve : 5 chèvres pour 19 moutons (soit 1 pour 4).

Ces données ne sont pas suffisantes pour suivre l'évolution des proportions entre chèvres et moutons sur l'ensemble de la séquence chronologique envisagée. Cependant la relative discrétion des restes de chèvres, jusqu'à la fin du deuxième Age du Fer, trouve plus d'analogie avec les proportions calculées à Boury ou à Beauvais, qu'avec celles de Variscourt ou de Villeneuve Saint Germain.

Nous avons montré (voir p. 39) que les proportions entre les nombres de restes ou les nombres minimum d'individus, diffèrent des proportions initiales entre les animaux du troupeau, et cela à cause de décalages successifs, différents selon les espèces, qui affectent les échantillons d'ossements. Mais l'étude de la composition des échantillons selon l'anatomie montre que ces derniers sont, pour la plupart, très éloignés de la composition initiale des squelettes complets dont ils sont issus, mais qu'ils tendent tous vers une image relativement stable et identique pour les sites d'habitats de notre région. Cette similitude, valable pour l'état final de l'échantillon, ainsi que pour l'état initial (les squelettes entiers, pour une espèce), montre que les décalages évoqués ci-dessus suivent des règles identiques (sélection, fragmentation, conservation, ramassage,...) et que, pour une espèce, la comparaison entre deux sites est justifiée. La stabilité des règles d'élaboration des échantillons d'ossements permet de définir un faciès d'habitat (POPLIN, 1976a), à l'intérieur duquel les échantillons sont homogènes.

La mise en évidence de cette relative homogénéité de la plupart des échantillons permet de traiter de l'évolution du cheptel. Ce sont les différences entre les proportions, pour chacune des espèces et d'un site -ou d'une phase- à l'autre, qui vont être recherchées. Les données détaillées dans la présentation des sites peuvent être illustrées de façon schématique (fig. 40). Les tendances, pour les quatre phases principales de notre séquence, sont résumées sur le tableau 20 .

Les deux nombres donnent des proportions différentes, mais ils évoluent, pour une espèce, dans le même sens :

- le Bœuf voit son importance numérique diminuer constamment, particulièrement entre le Néolithique et l'Age du Fer
- le Porc, au contraire, devient de plus en plus abondant
- le Mouton et la Chèvre se maintiennent, les proportions présentent des fluctuations de faible amplitude.

Le Chien et les équidés ne sont jamais très abondants. Au cours de l'Age du Fer leurs proportions (fig. 40) varient de façon analogue, et ces variations sont assez similaires à celles de la faune sauvage. On peut

remarquer la faible représentation des équidés à Choisy au Bac et à Villeneuve Saint Germain, et, au contraire, leurs effectifs élevés dans les fosses du site de Compiègne «Le Fond Pernant». Cependant il s'agit d'espèces rares, et les rapports qu'entretiennent N.R. et N.M.I. au sein des échantillons méritent une attention particulière.

Tableau 20 :

Proportions relatives aux principaux animaux domestiques.

	NEOLITHIQUE		*AGE DU FER*	
	Ancien	Moyen	premier	deuxième
% Nombres de restes				
Bœuf	68	65	35	25
Porc	10	24	45	53
Mouton et Chèvre	22	11	20	22
% Nombres minimum d'individus				
Bœuf	45	50	20	15
Porc	20	25	50	60
Mouton et Chèvre	35	25	30	25

Pour le Chien, par exemple, on a des proportions caractéristiques d'échantillons résiduels (N.R./N.M.I. faibles) alors que d'autres révèlent simplement un petit échantillon (à N.R./N.M.I. plus élevé et donc proche de celui des espèces abondantes). En effet pour un pourcentage de 4 % ($\pm$ 0,2) de N.M.I. on a des pourcentages en N.R. compris entre 0,2 et 3,1. Mais l'étude conjointe de ces deux nombres ne mofidie pas ce qui a été dit au sujet de la représentation modeste de ces deux espèces au sein des échantillons, sauf à Compiègne, où elles sont relativement abondantes.

L'étude de la faune des sites d'habitats du Néolithique et de l'Age du Fer de Picardie fait apparaître certains faits marquants :

- tout d'abord on a observé la proportion très faible d'os d'animaux sauvages dans les déchets de cuisine, et leur absence sur les sanctuaires. Cela révèle le rôle secondaire que la chasse a pu jouer vis à vis de l'alimentation. Cela vaut évidemment pour les animaux grands ou moyens, nos données ne permettant pas d'être aussi affirmatif pour les petits, et montre que l'étude des animaux peut difficilement être dissociée de celle des utilisations que l'on peut en faire. Si l'on traite de l'alimentation, la part des animaux sauvages est effectivement maigre, il en va tout autrement si l'on considère la pelleterie ou le travail du bois animal.
- ensuite, pour les animaux domestiques, la composition des troupeaux varie, et même s'il n'est pas possible d'en donner la composition à un moment précis, on peut toutefois en apprécier l'évolution. Le trait le plus marquant est sans doute l'accroissement du nombre de porcs aux dépens de celui des bœufs. Des phénomènes plus locaux peuvent aussi être observés, mais ils ne rentrent pas dans le cadre général de l'approche de l'élevage qui est proposée ici.

3-3 ESTIMATION DES AGES.

Les méthodes d'estimation de l'âge reposent sur des références établies sur des races actuelles, dont la nourriture, le développement, la sélection,..., sont différents de ce qu'ils étaient dans l'antiquité. Aussi faut-il considérer les âges proposés comme des données relatives, et ne pas attacher trop de poids à la

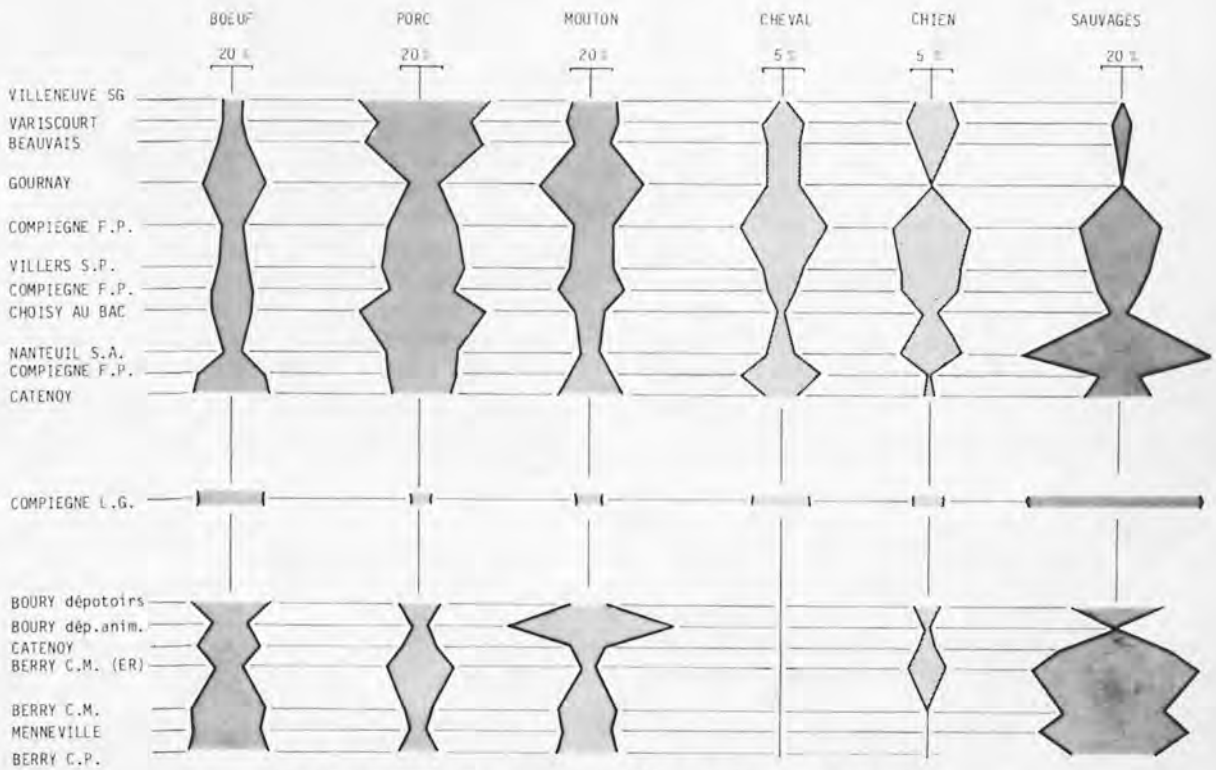


Fig. 40 : Evolution des proportions du N.M.I. sur la séquence envisagée.

valeur absolue (20). En effet, l'utilisation des mêmes méthodes pour l'ensemble des données garantit une homogénéité des résultats, qui peuvent ainsi être comparés, même si les références utilisées sont discutables.
Les âges estimés à partir des ossements sont évidemment ceux d'animaux morts. La structure d'âge que l'on observe est celle de l'abattage, et non celle des animaux du troupeau. La reconstitution de cette dernière nécessiterait, en plus des âges d'abattage, les proportions entre sexes, le taux de fécondité et des données relatives à l'évolution du troupeau (maintien, accroissement,...), qu'il est bien difficile de réunir.

3-3-1 METHODES D'ESTIMATION DE L'AGE.

Deux types de restes sont couramment utilisés pour estimer l'âge : les dents et les os. La première source est exploitée de façon différente selon qu'il s'agit d'animaux jeunes ou adultes. Pour les premiers on utilise les tables de SCHMID (1972), qui donnent l'âge en fonction de la composition, en dents déciduales ou définitives, des séries dentaires des animaux domestiques. Pour les seconds, qui ont toutes leurs dents définitives, on utilise le degré d'usure, et en particulier celui des molaires (21). Cette usure modifie l'aspect de la table occlusale (GRANT, 1982) ou la hauteur de la couronne (DUCOS, 1968, pour le bœuf et LEVINE, 1982, pour le cheval).
La deuxième source de données, à savoir l'état d'ossification des os, est facile à observer : une épiphyse est ossifiée ou ne l'est pas. Les références sont celles de BARONE (1976). L'exploitation des données relatives à différentes extrémités, c'est à dire à différents âges, nécessite une combinaison (22) qui livre, à condition que l'échantillon soit homogène, une répartition des individus en classes. Mais l'amplitude de ces classes, fixée par les dates d'ossification, n'est pas constante, aussi faut-il calculer un taux d'abattage, par mois, indépendant de cette amplitude (23). C'est ce taux qui est représenté sur les figures.
La possibilité d'estimer l'âge des individus à partir de plusieurs types de données d'un même échantillon, selon des méthodes indépendantes, est un moyen de vérifier l'homogénéité de cet échantillon. En général cette homogénéité est observée pour les restes de bœufs, alors que pour les autres espèces, moins abondantes, ou moins résistantes, cela ne l'est pas souvent (en particulier les échantillons de moutons et de chèvres, mais aussi ceux de porcs au Néolithique).
En dehors des phénomènes liés à la conservation, qui amènent à privilégier les âges dentaires, la possibilité de distinguer l'âge des animaux adultes, est un avantage supplémentaire par rapport aux degrés de développement du squelette.

3-3-2 LES AGES D'ABATTAGE DES PRINCIPALES ESPECES DOMESTIQUES.

Deux types de résultats sont présentés : l'âge moyen d'abattage pour chacune des espèces et pour la plupart des sites, et la distribution, sous forme d'un histogramme, des résultats les plus significatifs.

LE BŒUF. L'âge moyen auquel les bœufs sont abattus est plus faible au Néolithique qu'à l'Age du Fer (fig. 41). Dans le premier cas il est d'environ quatre ans, alors qu'il est d'environ six ans pour l'autre. Ces résultats ont été établis pour les habitats, ils diffèrent sensiblement pour les autres sites. A Boury la moyenne est plus basse que partout ailleurs, alors qu'à Gournay, à l'inverse, elle est plus élevée. A Compiègne «Fond Pernant» elle est aussi élevée qu'à Gournay alors que pour les niveaux de l'Age du Bronze de Catenoy elle est basse, et similaire à celle des sites néolithiques.

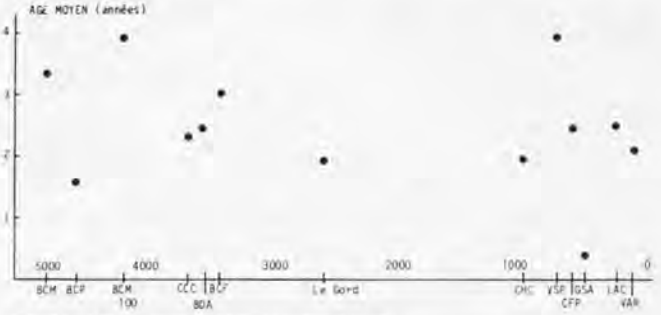
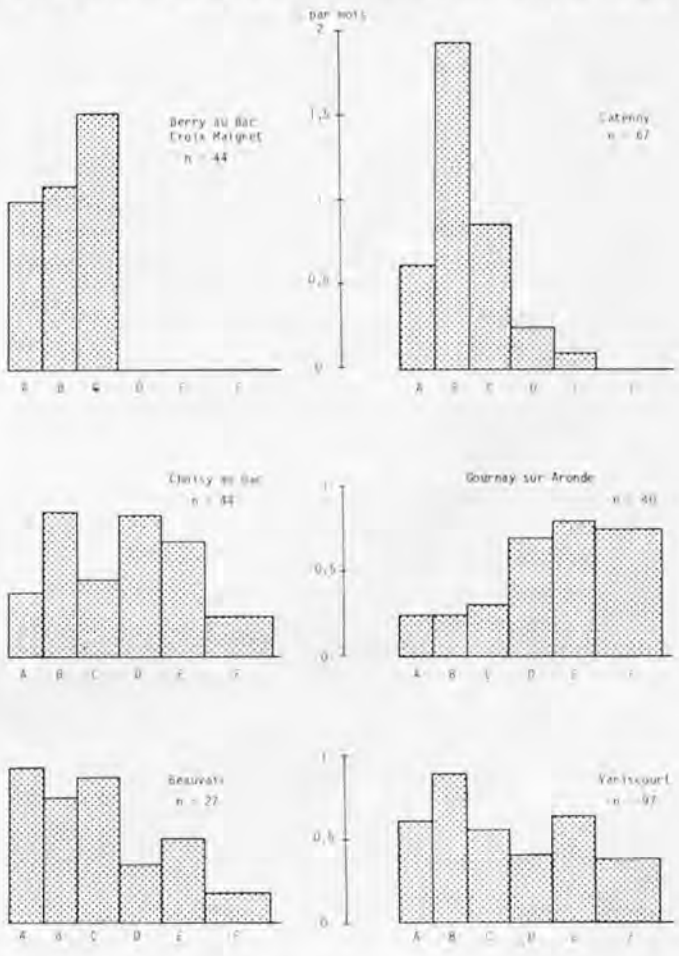


Fig. 41 : Age moyen d'abattage des bœufs.

Malgré ces quelques exceptions, relatives à des sites particuliers, l'évolution est nette : les animaux sont conservés plus longtemps à l'Age du Fer qu'ils ne l'ont été au Néolithique.
Les histogrammes (fig. 42) tracés pour les ensembles les plus riches (plus de 25 données) illustrent aussi

Fig. 42 : Age d'abattage des bœufs établis pour les sites les plus riches. code utilisé (DUCOS, 1968) : A : de 0 à 2 ans ; B : de 2 à 4 ans ; C : de 4 à 6,5 ans ; D : de 6,5 à 9 ans ; E : de 9 à 11,5 ans ; F : plus de 11,5 ans



cette évolution. Cependant les jeunes animaux (classe A) sont sous représentés, du fait de la faible résistance de leurs restes osseux, et il n'y a qu'à Beauvais (et à Boury) c'est à dire là où les conditions de conservation sont les meilleures, que les veaux sont les mieux représentés.

Pour le Néolithique les populations se répartissent uniquement sur les trois premières classes, c'est à dire qu'il n'y a que des animaux juvéniles ou des jeunes adultes. Au Chasséen, cependant, apparaissent quelques sujets un peu plus âgés, mais leur présence ne modifie pas la structure d'ensemble. On remarque, par ailleurs, que les distributions sont différentes : à Catenoy la classe B a un effectif bien supérieur à celui des autres, alors qu'à Berry au Bac, les effectifs des trois premières classes sont équilibrés.

A l'Age du Fer toutes les classes sont occupées, au groupe des jeunes (classes A, B et C) précédemment défini, vient s'ajouter celui des animaux plus vieux, voire séniles, particulièrement nombreux sur le sanctuaire de Gournay sur Aronde. Ces derniers ont été sélectionnés, soit qu'ils aient été élevés pour le sacrifice, soit qu'il s'agisse d'animaux réformés ; quoi qu'il en soit ils forment un ensemble, complémentaire de ceux observés sur les sites néolithiques, qui confirme la dualité jeunes-adultes autour d'un seuil situé vers 6,5 ans. La part respective des deux groupes ainsi définis peut être schématisée (tab. 21).

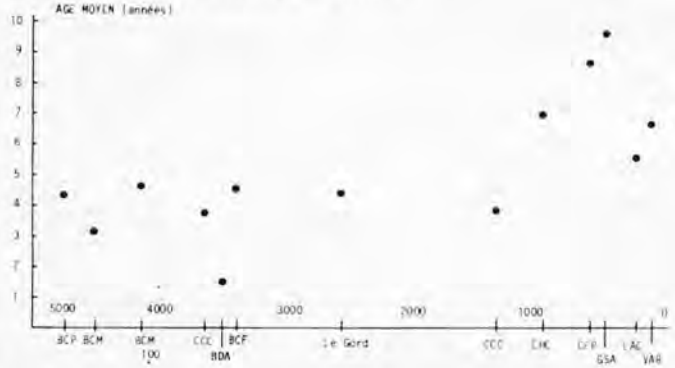
Tableau 21 :

Proportions (%)	«jeunes» A, B, C	«vieux» D, E, F
Berry au Bac Rubané	100	0
Catenoy Chasséen	94	6
Choisy au Bac	43	57
Gournay sur Aronde	20	80
Beauvais	66	33
Variscourt	52	48

Comme il a été dit plus haut les données sont biaisées, et la forte proportion d'animaux jeunes du site de Beauvais reflète avant tout les bonnes conditions de conservation dans la tourbe. En fait, il est probable que la structure d'âge de cette population soit similaire à celle de Variscourt, avec un taux d'animaux séniles un peu plus fort sur ce dernier site. Par contre, celle de Choisy au Bac est différente, les effectifs des classes C et D sont inversés : il y a moins de jeunes et plus de vieux à Choisy que sur les autres habitats de l'Age du Fer.

Ces résultats font clairement apparaître des différences quant à l'âge d'abattage des bovins, différences qui reflètent des règles de sélections et des utilisations dont il sera question dans le chapitre suivant.

Fig. 43 : Age moyen d'abattage des porcs.



LE PORC. L'âge moyen d'abattage des suidés varie, pour l'ensemble des échantillons, de un à trois ans (fig. 43) mais ces fluctuations résultent, en grande partie, de la contribution d'échantillons trop faibles, et si l'on ne prend en compte que les plus abondants, alors cette variation est beaucoup moins étendue : de 1,5 à 2,5 ans. Contrairement au Bœuf, le Porc semble avoir toujours été abattu selon des règles fixes. Cette impression est confirmée par les histogrammes (fig. 44) de distribution des âges pour les ensembles riches. En effet, ils sont composés de deux parties : la première (classes 7 à 9) correspond aux jeunes, abattus en grand nombre alors qu'ils atteignent la fin de leur période de croissance rapide, et ce pour les sites ; la seconde, beaucoup moins riche, rassemble des animaux adultes vraisemblablement utilisés un temps pour la reproduction. Ces derniers tendent à être d'autant moins nombreux qu'ils sont plus âgés.

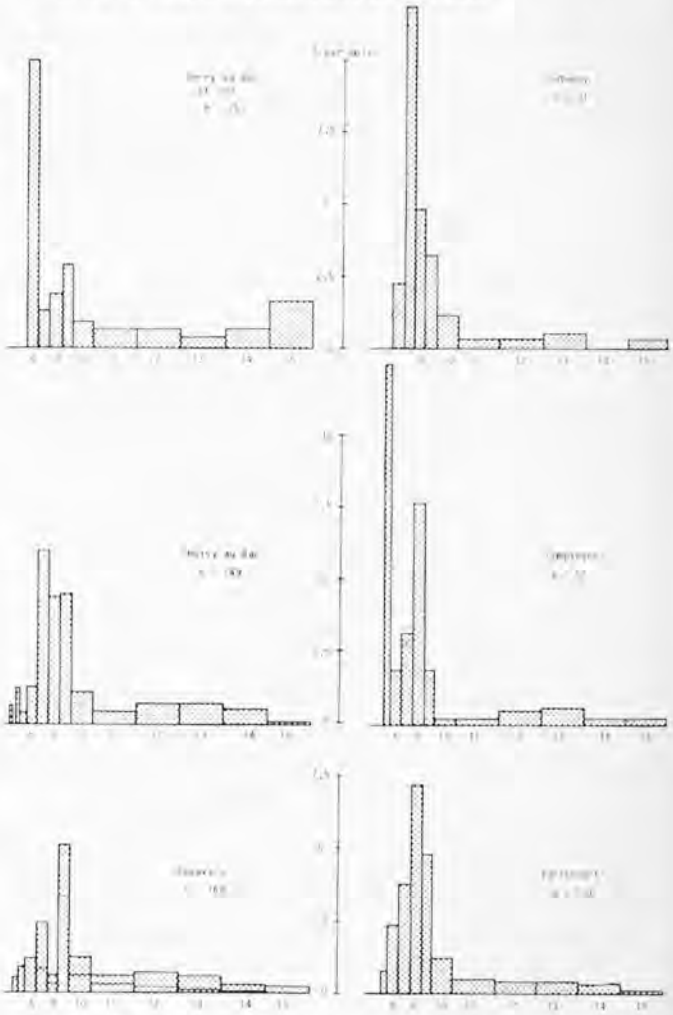


Fig. 44 : Age d'abattage des porcs établis pour les sites les plus riches repéré par un code chiffré. «5» vers 6 mois ; «8» vers un an ; «10» vers deux ans ...

Cette image générale admet deux exceptions. Tout d'abord dans les données relatives au site Epi-Röessen de Berry au Bac, où les jeunes sont abattus plus tôt qu'ailleurs et où les animaux âgés sont aussi représentés en plus grand nombre. Cette situation peut révéler des habitudes particulières des éleveurs de ce site, ou peut résulter de la chasse, la faune sauvage occupant

une place très importante (voir p. 41). Mais nous manquons de données pour résoudre ce problème. Ensuite ce sont les résultats obtenus sur le site de Compiègne qui, avec l'abattage de porcelets, présentent un trait original. A part ces quelques divergences l'abattage suit des schémas constants, qui se traduisent par des histogrammes similaires à peine perturbés par quelques effets aléatoires.

LE MOUTON ET LA CHEVRE. L'âge moyen d'abattage (fig. 45) se situe entre deux et quatre ans pour la majorité des sites. Il n'y a guère qu'à Gournay sur Aronde, où ce sont des agneaux âgés de trois à quatre mois qui ont été consommés, que la moyenne est plus basse.

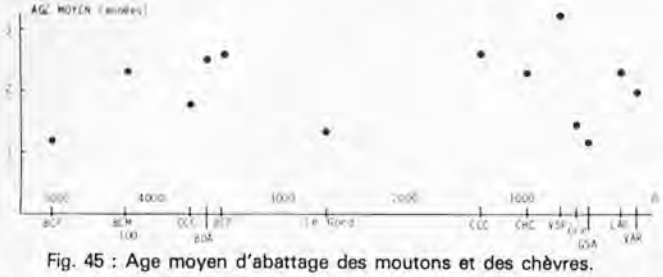


Fig. 45 : Age moyen d'abattage des moutons et des chèvres.

Les histogrammes de distributions des âges d'abattage présentent des structures différentes, au sein duquel il est possible de distinguer un groupe de jeunes (jusqu'à 2 ans) et un groupe d'adultes. Cette situation rappelle ce qui a été dit au sujet du Porc, mais il n'y a pas autant de régularité pour les moutons, sans doute à cause de la taille plus réduite des échantillons. A Choisy le groupe des adultes est très peu abondant, alors que pour les autres sites la structure d'âge de ce groupe est relativement stable. Pour les agneaux il n'est pas possible de proposer un schéma simple valable pour toutes les situations, on peut cependant remarquer que beaucoup sont abattus entre 1,5 et 2 ans. Cet abattage préférentiel perturbe la décroissance continue des effectifs de l'histogramme de Beauvais, qui sans cela traduirait assez bien la gestion, en vue de son maintien, d'une population naturelle. A Boury en Vexin cette décroissance régulière des effectifs lorsque l'on considère les animaux des plus jeunes aux plus âgés est parfaitement vérifiée comme dans le troupeau de moutons Soay entretenu par P.J. REYNOLDS à Butser Farm (fig. 46).

Les distributions d'âges d'abattage, très différentes selon les espèces, indépendamment de leur longévité, témoignent de règles de sélection spécifiques, dont certaines sont restées figées, alors que d'autres ont évolué sensiblement entre le Néolithique et l'Age du Fer.

Pour le Porc les distributions sont similaires et, à quelques exceptions près, l'abattage a suivi les mêmes règles de sélection pour l'ensemble des sites.

Pour le Mouton, et la Chèvre, les distributions d'âges sont assez semblables d'un site à l'autre, mais des fluctuations plus importantes que pour le Porc sont apparues, sans qu'il soit possible de faire la part des effets dus à la taille réduite de quelques échantillons, de ceux résultant de la conservation et des conséquences de la sélection.

Pour le Bœuf une évolution remarquable a lieu entre le Néolithique et l'Age du Fer : au début les animaux sont, pour la très grande majorité d'entre eux, abattus

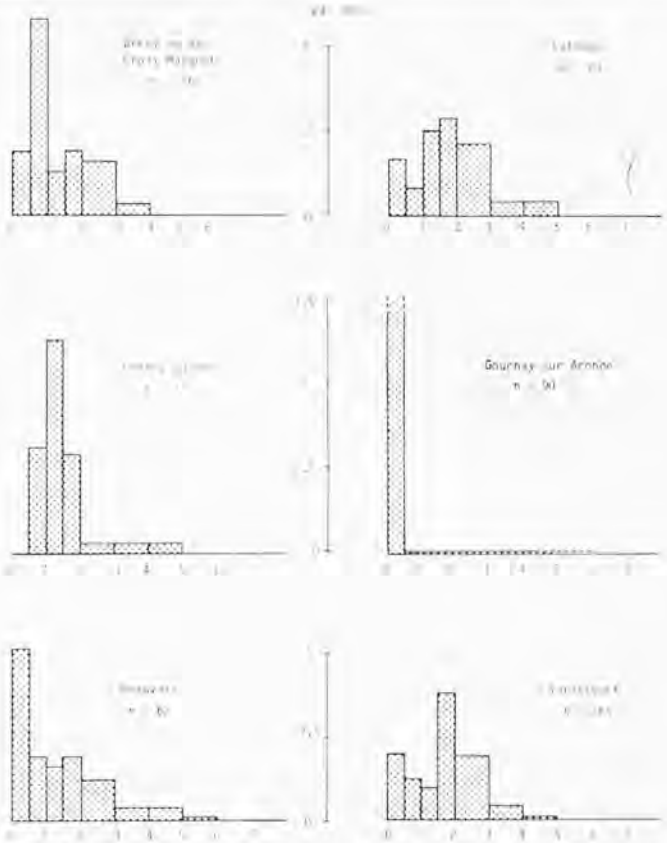


Fig. 46 : Age d'abattage (en années) des moutons et des chèvres établis pour les sites les plus riches.

avant six ans et demi, alors qu'à l'Age du Fer la moitié de la population dépasse ce seuil.

Les règles de sélection qui découlent de ces observations révèlent, au moins partiellement l'usage qui était fait des animaux vivants. Le fait que la plupart ait été abattu en vue de la consommation n'est pas douteux, mais cette utilisation n'est pas la seule, et de loin, que l'on puisse attendre des mammifères domestiques. Mais avant de poursuivre plus loin dans cette voie, il convient de préciser davantage les règles de sélection, en essayant de préciser le sexe des animaux.

3-4 DETERMINATION DU SEXE.

La distinction du sexe chez les ruminants est un problème qui a été largement abordé lors de l'étude biométrique des ossements (voir chapitre 1). Cette étude nous a permis de distinguer le sexe des bœufs et des moutons, et ce sont ces résultats qui sont reproduits ici.

Pour le Porc, par contre, le dimorphisme sexuel n'est pas sensible sur la dimension des os de membres. Heureusement les canines définitives, inférieures et supérieures, diffèrent nettement d'un sexe à l'autre ce qui permet une détermination facile et sûre. De plus leur position offre la possibilité d'une détermination conjointe du sexe et de l'âge (il en est de même pour les équidés).

Les résultats, ainsi que la limite d'âge des animaux pour lesquels ils ont pu être établis sont rassemblés sur le tableau 22 (et la figure 47 pour les bovins).

L'équilibre entre les sexes, tel qu'il résulte des naissances, n'est maintenu que pour les porcs -et peut être les chevaux- et c'est le calcul de l'âge moyen d'abattage des truies et des verrats qui, au delà de un an, fait apparaître un traitement différent (tab. 23).

Tableau 22 :

Sexes en %	BŒUF (2 ans) ♀	♂	♂	(n)	PORC (1 an) ♀	♂	(n)	MOUTON (2 ans) ♀	♂	(n)	CHEVAL (5 ans) ♀	♂	(n)
Rubané Récent	69	31	?	(88)									
Chasséen Boury D.A.	71	29	?	(269)				93	7	(162)			
Choisy au Bac	46	19	35	(271)	47	53	(15)	60	40	(10)			
Gournay	8	54	38	(123)	64	36	(11)				33	66	(6)
Beauvais	55	18	27	(264)	52	48	(148)	94	6	(33)	50	60	(6)
Variscourt	60	8	32	(143)	56	44	(105)	92	8	(62)	40	60	(5)
Villeneuve	70	10	30	(253)				94	6	(32)			

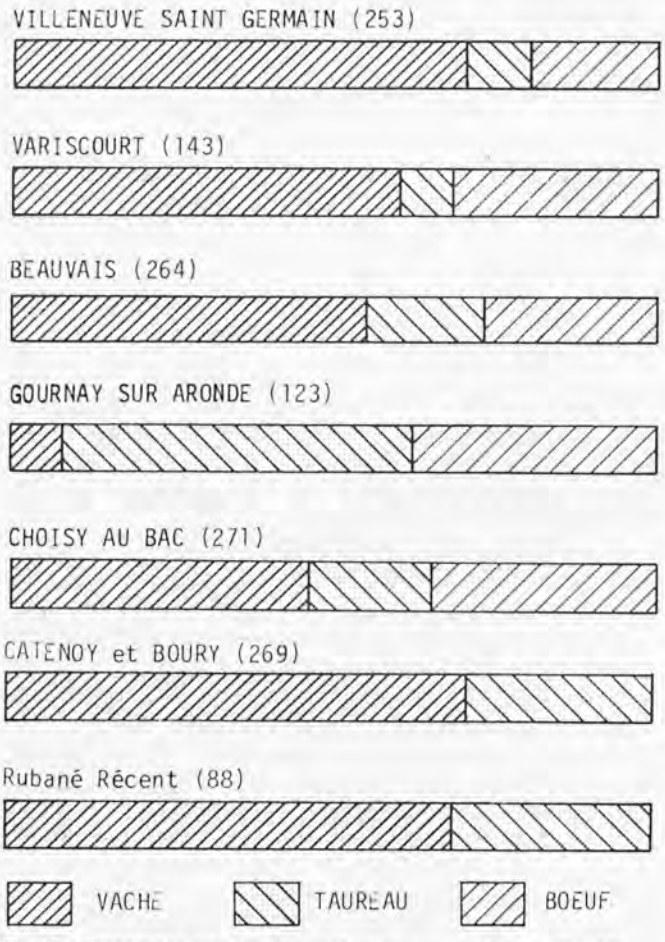


Fig. 47 : Proportions relatives des vaches, taureaux et bœufs (fig. 12).

Tableau 23 :

Age moyen (années)	Choisy (15)	Beauvais (148)	Variscourt (105)
truies	4,3	3,0	2,7
verrats	2,9	2,0	1,7

Les mâles sont donc abattus, en moyenne, un an plus tôt que les femelles.

Le déséquilibre entre béliers et brebis -au-delà de deux ans- reflète l'abattage d'une plus grande quantité d'agneaux que d'agnelles. Cette règle est valable pour tous les sites, mais, de plus, elle se traduit par un rapport béliers-brebis constant (sauf à Choisy au Bac, à cause d'un nombre trop faible d'observations) : 1 bélier pour 12 à 16 brebis. Ce rapport est différent de celui conseillé au siècle dernier par les zoo-techniciens, qui est de 1 pour 50 (PENNETIER, 1893 ; SANSON, 1901), mais dans des conditions d'élevage différentes (races améliorées, nourriture plus abondante,...).

Pour le Bœuf, les données sont plus nombreuses, et les résultats plus significatifs. Les rapports entre les sexes varient, et sont rendus plus complexes par la présence des animaux châtrés.

Au Néolithique on compte trois taureaux pour sept vaches, et la castration n'a pas été mise en évidence, notamment à cause de la présence de l'Aurochs. Il est possible que cette pratique ait concerné des animaux déjà poussés, et dont le développement n'ait pu être affecté. Cette stabilité du rapport des sexes trouve une analogie dans celle des distributions d'âges d'abattage à cette période.

A l'Age du Fer la mise en évidence des animaux châtrés ne pose plus de problèmes, mais leur fréquence n'est pas identique sur tous les sites, pas plus d'ailleurs que les proportions des vaches et des taureaux (fig. 47). Le caractère particulier du site de Gournay sur Aronde est encore révélé à cette occasion : les vaches y sont très rares, au profit des taureaux qui forment plus de la moitié de la population, alors que sur les autres sites, ainsi que dans tous les élevages, ils sont très peu nombreux, car d'un usage limité -bien qu'important-, et ils peuvent devenir ombrageux. Pour les habitats les différences de proportions s'organisent et révèlent une évolution de la structure des troupeaux. Cependant le calcul des pourcentages ne permet pas de décider si ce sont les vaches qui deviennent plus nombreuses, si c'est le nombre de taureaux qui régresse. Or il est possible de lever cette indétermination, en considérant que le nombre de taureaux adultes, par troupeau, reste le même (24) ce qui correspond à la situation d'un élevage traditionnel (tab. 24).

Tableau 24 :

Composition en :	taureau	vache	bœuf	taille de l'unité d'élevage (t. + v. + b.)
Néolithique	1	2,3	?	3,3
Choisy au Bac	1	2,4	1,8	5,2
Beauvais	1	3,1	1,5	5,6
Variscourt	1	7,5	4,0	12,5
Villeneuve St Germain	1	7,0	2,0	10,0

Il ressort de ces résultats que la taille des troupeaux s'est accrue de façon sensible à la fin de l'Age du Fer, et que cet accroissement s'est fait au bénéfice des vaches.

3-5 VERS UNE RECONSTITUTION DU CHEPTEL ?

Les échantillons d'ossements que l'on étudie sont le produit d'une chaîne plus ou moins complexe de phénomènes qui affecte l'ensemble initial composé des squelettes d'un troupeau. Or la composition de ce troupeau est une donnée capitale pour l'étude de l'élevage, et la tentation de la reconstituer à partir des proportions calculées sur les échantillons est grande. Malheureusement nous avons vu que ces proportions diffèrent, non seulement selon les espèces considérées, mais aussi selon les contextes archéologiques, et il est donc très peu probable que la part d'une espèce dans un lot de restes osseux soit la même que celle qu'elle représentait dans le troupeau.

Toutefois les décalages peuvent être, pour une même espèce, relativement constants à condition que les phénomènes qui président à la constitution de l'échantillon soient stables. Or ceci peut, dans une certaine mesure, être vérifié pour la plupart des sites d'habitat, et nous a permis de juger de l'évolution de l'importance numérique de chacune des espèces prise indépendamment (fig. 40). Mais si les sites d'habitat sont les plus nombreux, ce ne sont pas les seuls à livrer des restes animaux en grand nombre. En effet, les sites de Boury en Vexin et de Gournay sur Aronde ont livré des restes, autres que des déchets de cuisine, et qui nous offrent aussi la possibilité de calculer des proportions relatives à différentes espèces. Cependant l'étude des restes des animaux sacrifiés à Gournay révèle un certain nombre d'indices qui montrent que ces derniers ont été sélectionnés sévèrement, et qu'ils ne sont pas représentatifs de l'ensemble d'un troupeau (on n'a que des vieux bœufs et des agneaux...). Par contre l'image qui ressort de l'étude des squelettes des dépôts de Boury est plus proche de cette réalité : rapport des sexes, distribution des âges, présence de toutes les espèces domestiques, sont autant de caractéristiques identiques à celles d'un troupeau. De plus cet ensemble n'a eu à souffrir ni des opérations de boucherie classiques (recherche de la mœlle), ni de l'action des chiens, ni des destructions dues à un séjour prolongé dans un sol agressif. Ces conditions font que cet échantillon est, par rapport à ceux provenant des autres sites de cette étude, largement privilégié, et que l'image du troupeau qu'il révèle ne peut être négligée.

Or cette dernière diffère considérablement de celle donnée par les proportions des N.M.I. des dépotoirs d'habitats contemporains, dont ceux situés juste au dessus des dépôts d'animaux de Boury (fig. 48). Ces dernières sont remarquables par leur stabilité, qui révèle l'uniformité des troupeaux chasséens de Picardie. Les décalages entre les proportions des nombres d'individus (N.I.) des dépôts de Boury et celles des nombres minimum d'individus (N.M.I.) des dépotoirs peuvent être chiffrés :

Tableau 25 :

Ecarts de compositions	Boury	Dépotoirs chasséens
Bœuf	1	1 (référence)
Mouton-Chèvre	1	9
Porc	1	1,3

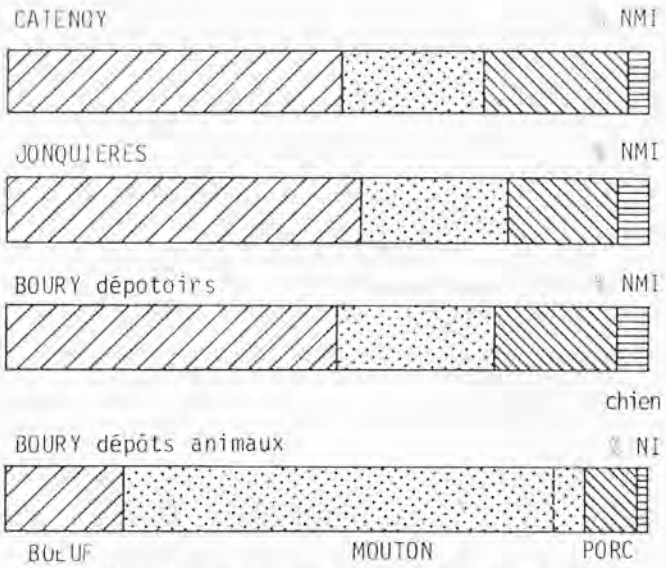


Fig. 48 : Proportions relatives au N.M.I., établies à partir des restes osseux provenant des dépotoirs chasséens de Catenoy, Jonquières (POULAIN, sous presse) et Boury en Vexin (niveaux supérieurs), comparés aux proportions relatives au nombre d'individus des dépôts animaux de Boury en Vexin.

La correction peut paraître considérable pour les moutons et les chèvres. En fait elle n'est guère différente du rapport des masses des représentants des espèces concernées. Cependant la nature particulière des dépôts de Boury ne permet pas d'affirmer que la composition du troupeau que l'on en a déduite est exempte de toutes sélections, comme le serait celle résultant de l'enfouissement de l'ensemble d'un troupeau atteint de maladie, cette hypothèse étant très peu probable pour ce dépôt.

Une approche analogue a pu être réalisée sur les restes animaux du fossé de Beauvais. En effet des paires d'os symétriques ont pu être reconstituées, ce qui permet d'utiliser une méthode d'estimation du nombre initial d'individus (N.E.I.) proposée par POPLIN (1981) (25). Cette méthode a pu être appliquée aux échantillons de restes de porcs, de bœufs et de moutons, mais les résultats concernant les restes de porcs sont, du fait du nombre très élevé de mandibules (plusieurs centaines), provisoires. D'autre part, si cette méthode d'estimation peut être employée, cela signifie que l'échantillon n'est pas totalement ouvert, et donc que les N.M.I. ne sont pas aussi sous-estimés que sur d'autres sites. Ces caractéristiques sont à l'origine du décalage observé sur les échantillons de Beauvais par rapport à ceux des autres sites d'habitats.

Les proportions, calculées à partir des nombres estimés d'individus (N.E.I.) et des nombres minimum d'individus (N.M.I.) (tab. 26) font apparaître des écarts qui ne sont pas aussi importants que ceux observés précédemment, ce qui tient vraisemblablement à la nature particulière de ce gisement. Cependant ils restent d'autant plus importants que les animaux sont petits,

Tableau 26 :

Beauvais	NMI	%	NEI	%	écart (NEI/NMI)
Bœuf	47	15,5	75	7,0	1,6
Porc	202	66,4	(760)	71,4	3,8
Mouton	55	18,1	230	21,6	4,2
total	304		1065		3,5

et peuvent donc être classés dans le même ordre. Les moutons sont plus touchés par les destructions et les pertes que les bœufs. D'autre part le nombre total d'animaux estimé est, malgré les conditions particulières de cet ensemble, trois fois plus important que celui donné par le N.M.I.. Sur des sites d'habitats plus classiques le rapport est beaucoup plus élevé (26), ce qui limite beaucoup les tentatives d'estimation de la quantité de nourriture disponible, de durée de séjours ou de dénombrements de population lorsqu'il n'y est pas possible de recourir à l'estimation des N.E.I..

L'UTILISATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

4-1 L'UTILISATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES VIVANTS.

L'étude de l'âge et du sexe des animaux abattus permet de définir des règles de gestions des troupeaux. Or ces dernières découlent, normalement, de l'usage des animaux vivants et il est possible de déterminer les orientations privilégiées d'un élevage. La production de viande est une constante de l'élevage des mammifères domestiques aux périodes envisagées dans le cadre de cette étude : la reproduction est nécessaire au maintien ou à l'accroissement d'un troupeau et tous les animaux, sauf ceux des sanctuaires, ont été consommés. Reproduction et consommation sont donc les deux extrémités de la vie d'un animal domestique et, dans le cas d'une espèce exclusivement bouchère, comme le porc ou le lapin (27) justifient à elles seules l'élevage. Dans ce cas l'intérêt de l'éleveur ainsi que les contraintes biologiques, se traduisent par des constantes dans les règles de sélections : la plupart des animaux (produits) sont abattus alors qu'ils atteignent la taille adulte, et quelques reproducteurs, dont les proportions selon le sexe sont plus ou moins fixées, sont conservés quelque temps, avant d'être, eux aussi, consommés. En dehors de l'âge, ces deux groupes diffèrent souvent par les effectifs, les premiers étant plus abondants que les seconds.

Mais si la consommation des animaux morts est révélée, sur les ossements, par des traces de préparations culinaires, et si elle a motivée des millénaires de chasse, elle ne doit pas masquer le domaine étendu de l'utilisation des animaux domestiques. En effet, comme l'a montré SIGAUT (1980) les produits que sont susceptibles de fournir les animaux domestiques sont tellement nombreux qu'il est difficile d'en dresser la liste, même pour les sociétés humaines actuelles. Or les indices dont nous disposons, présence de telle ou telle espèce, âge et sexe, sont, face à l'observation ethnologique, bien rudimentaires. A ce propos il faut rappeler que nous n'utilisons ici que les données de l'ostéologie. Ce ne sont pas les seules, il faudrait y ajouter celles de l'archéologie, telles que les informations sur les structures (étables, enclos), sur les objets (faisselles, couteaux, poids de métier à tisser,...), sur le paysage,..., autant de données qui éclairent aussi l'utilisation des animaux et de leurs produits. Mais ce type d'approche ne peut se faire qu'en collaboration, et fait intervenir des techniques, dont plusieurs sont connues, mais qui restent encore peu utilisées, souvent faute de spécialistes.

La liste des utilisations que nous avons retenue est donc limitée à ce qui est susceptible d'affecter l'un ou l'autre des indices que nous pouvons atteindre (tab. 27 et 28).

Tableau 27 :

PRODUITS - Vivants		ESPECE	AGE	SEXE
Travail	labour charroi	Bœuf	adultes à âgés	bœuf (vache)
	bât selle ?	Equidés	âgés	tous
Lait	lait crème beurre ?	Bœuf Chèvre (Mouton)	adultes à âgés	vache chèvre (brebis)
Laine		Mouton	tous	tous
Divers	garde, chasse	Chien	adulte tous	tous tous
	nettoyage excréments chaleur ...	Chien, Porc tous	tous	tous

Tableau 28 :

PRODUITS - Morts		ESPECE	AGE	SEXE
Viande	viande graisse abats sang moelle	toutes	tous	tous
Peau	fourrure cuir	Chien (et carnivores sauvages) toutes		
Os	combustible	toutes	tous	
Dents	matière première		adultes	tous
Cornes		ruminants	adultes	tous
SACRIFICE	BOURY GOURNAY	toutes	jeunes	femelles
		Bœuf	vieux	mâles
		Cheval	adultes	tous
		Mouton	agneaux	?
		Porc	jeunes	tous

Le Porc n'apparaît qu'une fois dans le tableau des produits vivants (tab. 27), et pour un usage qui n'a certainement pas justifié son entretien (28). En fait il est exclusivement élevé pour sa viande et sa graisse, ce qui se traduit par des constantes dans les règles de sélection (mêmes distributions d'âges d'abattage, même traitement des sexes) pour l'ensemble des sites.

L'abattage de jeunes, et un rapport constant entre les sexes, caractérise l'élevage bovin au Néolithique (ancien et moyen). Ce dernier était donc principalement orienté vers la production de viande, sans que d'autres utilisations soient exclues, mais elles n'ont pas entraîné de modifications sensibles de la structure des troupeaux, si ce n'est peut être au Chasséen, où quelques sujets sont conservés un peu plus vieux. Mais cette tendance reste discrète, et il n'y a pas lieu de l'interpréter.

D'autre part la castration n'a pas été mise en évidence à cette période : soit elle a été pratiquée sur des animaux déjà poussés (auquel cas on ne peut plus la mettre en évidence), soit elle ne l'a pas été du tout, ce

qui indiquerait un abattage préférentiel des taurillons, les vaches étant plus nombreuses que les taureaux.
A l'Age du Fer les observations sont plus variées : la castration est pratiquée, les proportions entre les sexes varient ainsi que les âges d'abattage. La gestion évolue, et l'usage des animaux doit être envisagé phase par phase.
A Choisy au Bac la proportion de bœufs est élevée (on en compte trois pour quatre vaches, voir p. 46), et les animaux de plus de sept ans, vaches et bœufs, sont les plus nombreux. Ces deux critères révèlent une utilisation intensive des bœufs pour la traction. Malheureusement on ne peut préciser, du labour ou du charroi, lequel était privilégié.
A Beauvais et à Variscourt, les distributions d'âges d'abattage sont similaires, ainsi que les rapports entre les nombres de vaches et de bœufs (un bœuf pour deux vaches). Ce qui change, c'est la proportion de taureaux et donc la dimension des unités d'élevage. Le bœuf est donc moins important, ce qui traduit une diminution des activités de traction, au profit des vaches, et donc de la production de lait. Mais ces deux produits peuvent être obtenus avec d'autres espèces : les équidés, pour le travail, et les chèvres, pour le lait. Or les proportions de ces deux groupes augmentent au cours de l'Age du Fer. L'accroissement du nombre d'équidés compense la diminution du nombre de bœufs (fig. 49), pour la chèvre un tel phénomène ne peut être observé, car il a été montré que la comparaison entre des proportions d'espèces de taille aussi différentes que Bœuf et Chèvre n'est pas possible. D'un autre côté si les comparaisons entre Cheval et Bœuf sont plus justifiées (encore n'ont-ils pas le même nombre d'os) lorsque l'on traite de proportions, il n'en est pas de même lorsque l'on considère le travail fourni par ces deux espèces. En effet le bœuf travaille à une allure lente, mais il est réputé pour sa résignation (DIFFLOTH, 1904), alors que le cheval, plus rapide, s'impatiente devant l'obstacle, et il est mieux adapté aux transports.

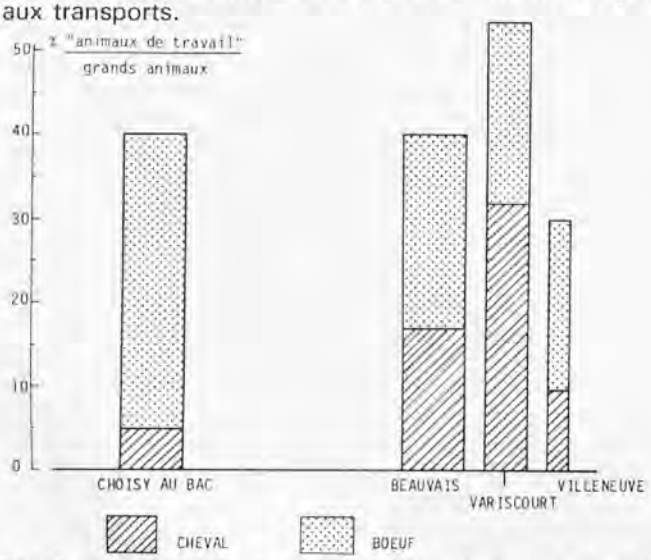


Fig. 49 : Proportions des animaux susceptibles de fournir du travail (bœufs et chevaux) par rapport au nombre total de grands animaux (vaches, taureaux, bœufs et équidés), pour l'Age du Fer. La largeur des bandes est proportionnelle au nombre de données.

A Villeneuve Saint Germain on voit s'affirmer les tendances précédentes : la proportion de bœufs baisse encore (deux pour sept vaches), mais cette diminution n'est pas compensée par les équidés, fort peu nombreux sur ce site. Au nombre très important de vaches vient s'ajouter celui des chèvres, phénomène qui révèle un nouvel accroissement de la production de lait.
Les conclusions qui se dégagent de l'étude de ces quatre sites sont multiples. Tout d'abord c'est la dimension des unités d'élevage qui change, passant de cinq ou six têtes à des ensembles deux fois plus importants (Variscourt et Villeneuve). Ensuite l'utilisation des bovins évolue : du travail, qui occupe une place essentielle à Choisy, on passe à la production de lait, qui s'accroît jusqu'à Villeneuve St Germain. Ces productions sont aussi le fait d'autres espèces, dont l'accroissement compense une diminution (équidés) ou accentue la tendance déjà observée (chèvres).

4-2 LA DECOUPE.

Traces de découpe est un terme générique qui recouvre plusieurs types de traces d'instruments tranchants ou coupants que l'on peut observer sur les os d'un animal. En fait il s'agit du témoignage d'opérations aussi diverses que l'écorchement, la désarticulation, la décarnation,... D'autres traces peuvent aussi être présentes, comme celles de percussions induites lors de la recherche de la moëlle, ou de mise à mort, mais il n'y a plus lieu de parler de découpe.
La préparation des carcasses en vue de la consommation a mis en jeu différents types d'ustensiles selon les époques : au Néolithique ce sont des outils de pierre, en particulier des silex taillés, qui sont utilisés, et dont le passage sur les os laisse des traces visibles, longues et sinueuses lorsque le geste est appliqué, ou courtes, légères et rectilignes lorsque le tranchant ne fait qu'effleurer l'os. A l'Age du Fer l'usage du couteau métallique, mais surtout du couperet, se généralise, et si les traces changent, leurs localisations anatomiques restent, pour la plupart, inchangées. La désarticulation s'attache à sectionner les capsules articulaires, l'os sous-jacent peut difficilement être évité, alors que la section d'un muscle peut ne pas laisser d'indice. Dans tous les cas si l'opérateur a voulu ménager son tranchant, il a cherché à éviter le contact avec l'os, et n'a laissé que des traces involontaires.
L'écorchement laisse des traces là où l'os est en contact plus ou moins direct avec la peau, c'est à dire sur les bas de pattes (métapodes ou phalanges), mais surtout sur les crânes.
La reconstitution d'un processus de dépeçage est une opération délicate, que l'on ne peut pas traiter sans un minimum de précautions. En effet, si les traces de découpe sont susceptibles de révéler les différents gestes du boucher, encore faut-il pouvoir les observer toutes, c'est à dire que les parties concernées soient préservées, dans des proportions raisonnables, et que la surface des os ne soit pas trop altérée. Or ces os dont la surface a été rongée par les radicelles de plantes, et une bonne partie des zones susceptibles de porter des traces sont spongieuses ou trop fines pour bien résister au brassage qui caractérise le traitement de l'os avant son enfouissement. On doit souvent se contenter de l'observation partielle d'un phénomène qui n'est lui-même qu'un effet indirect d'une opération complexe.
Cependant quelques ensembles d'ossements se prêtent à des observations détaillées. Des restes de bœufs de Gournay sur Aronde seuls les crânes portent des

traces, soit de mise à mort (coup de hache porté sur la face nuquale), soit de coups dont la finalité nous échappe. Tous les restes post-céphalliques sont dépourvus de traces de découpe ou de coups. Or ces derniers n'ont pas été trouvés en position anatomique, les relations articulaires ont bien été détruites, on pourrait donc penser à une découpe très soigneuse n'ayant pas laissé de traces. Mais cela est pour le moins douteux et il semble plutôt que ce soit la décomposition naturelle qui soit à l'origine de cet état des relations. En fait cette hypothèse découle d'une série d'observations sur la décomposition de cervidés actuels, certaines phases de ce processus trouvant de nombreuses analogies avec ce qui a été observé à Gournay (BRUNAUX, MENIEL et POPLIN, en préparation).

Un autre échantillon qui présente les conditions requises à une observation efficace de la découpe est celui des restes animaux des dépôts chasséens de Boury en Vexin. Contrairement aux restes de Gournay sur Aronde, les os ont été maintenus en position anatomique (pour la plupart) et certains portent des traces de découpe bien visibles, puisque dues au silex. Ces traces révèlent diverses opérations, qui se prêtent à une classification provisoire, en attendant que tous les squelettes aient été restaurés :

- absence d'un ou plusieurs membres, sans qu'il y ait de traces de découpe. La décomposition peut être invoquée lorsqu'il s'agit de membres postérieurs, d'autant qu'elle est révélée par des déplacements de squelettes (29), par contre le membre antérieur peut être découpé sans que l'os soit touché.
- ouverture de cages thoraciques, soit par section de la moitié distale des côtes, sur les deux flancs avec prélèvement du sternum, soit par enlèvement d'un des deux trains de côtes (30). La plupart des côtes ont été cassées, mais quelques unes portent une section bien nette, témoignant d'un coup porté avec élan (peut être de hache ?).
- prélèvement des membres postérieurs : cette opération laisse des traces bien visibles de désarticulation de la hanche et des traces plus discrètes sur le bassin (aile de l'illiaque, ischion) qui révèlent la section des muscles de la cuisse. Le prélèvement des membres antérieurs est donc probable, bien que plus difficile à attester.
-enfin d'autres opérations échappent à cette classification provisoire, dont celles que l'on peut déduire de l'observation d'un squelette de vache. Cet animal a été dépouillé, au moins partiellement, les métapodes en portent la trace, mais pas le crâne (fig. 50). Les autres traces témoignent du prélèvement d'une importante masse musculaire sur la partie arrière de l'épaule droite (scapula : bord caudal, épine ; humérus : articulation distale, face caudale ; côtes V à IX : à mi-hauteur), à gauche on remarque aussi quelques traces, mais trop peu nombreuses pour que l'on puisse en déduire la finalité de l'opération qui les a causées. Des traces de grattages, relevées sur le tibia gauche, sont difficiles à interpréter, car rien ne vient témoigner d'un éventuel prélèvement des muscles de la cuisse. Les autres régions de ce squelette sont indemnes de toutes traces.

Mais ces exemples de découpes, s'ils reposent sur des données cohérentes, ne rendent pas compte des pratiques courantes de la boucherie au Néolithique.



Fig. 50 : Squelette d'une vache trouvé dans les dépôts animaux de Boury en Vexin (Chasséen) et localisation des principales traces de découpe (Pour l'antérieur les traces schématisées se trouvent en fait sur le côté droit).

Malheureusement ces dernières risquent de rester dans l'ombre, car mis à part certaines désarticulations, telles que celle du coude ou du talon, il est bien difficile de se faire une idée exacte des processus suivis. Cependant les os ne sont pas tranchés lors de la découpe et la fragmentation débute souvent avec la recherche de la moelle.

A l'Age du Fer, du fait de l'utilisation de tranchants en métal, des procédés nouveaux apparaissent : les os peuvent être sectionnés, et la découpe des porcs selon le plan sagittal médian en est un exemple. Cette pratique est systématique à Choisy, où toutes les vertèbres sont fendues en deux, alors qu'à Beauvais plusieurs modes de découpes ont été employés et seules 12 % des vertèbres sont fendues. Par contre sur ce site les crânes sont systématiquement fendus en deux dans le plan sagittal, alors qu'à Choisy cette découpe a été pratiquée dans un plan transversal. Ces observations sont rendues possibles par le bon état de conservation des restes de Beauvais, pour Choisy il s'agit essentiellement du matériel provenant d'une fosse (St 40) qui a été tamisée. Sur les autres sites de l'Age du Fer les observations sont beaucoup plus partielles, soit que la fragmentation des vestiges soit plus prononcée, soit que les surfaces osseuses aient été altérées par les radicelles.

Des différences apparaissent aussi sur le traitement des membres. A Choisy les scapulas de porcs sont souvent sectionnés au niveau du col alors qu'à Beauvais l'épaule est désarticulée sans que les os soient cassés. De même, le prélèvement de la patte arrière nécessite soit le sectionnement de l'aile illiaque dans sa partie la plus fine (Bœuf et Porc à Beauvais, Bœuf à Choisy), soit la désarticulation de la hanche. Les autres articulations sont souvent rompues par section des capsules

articulaires et les os ne sont pas tranchés. Par contre à Variscourt, malgré l'altération de la surface des os, les os présentent des traces de nombreux coups de couperet, la plupart ont même été fendus, y compris les plus résistants comme les talus. Cette technique permet une découpe beaucoup plus rapide que le désossement, relativement méticuleux qui semble avoir été pratiqué à Beauvais, où bon nombre d'os ne sont pas fragmentés.

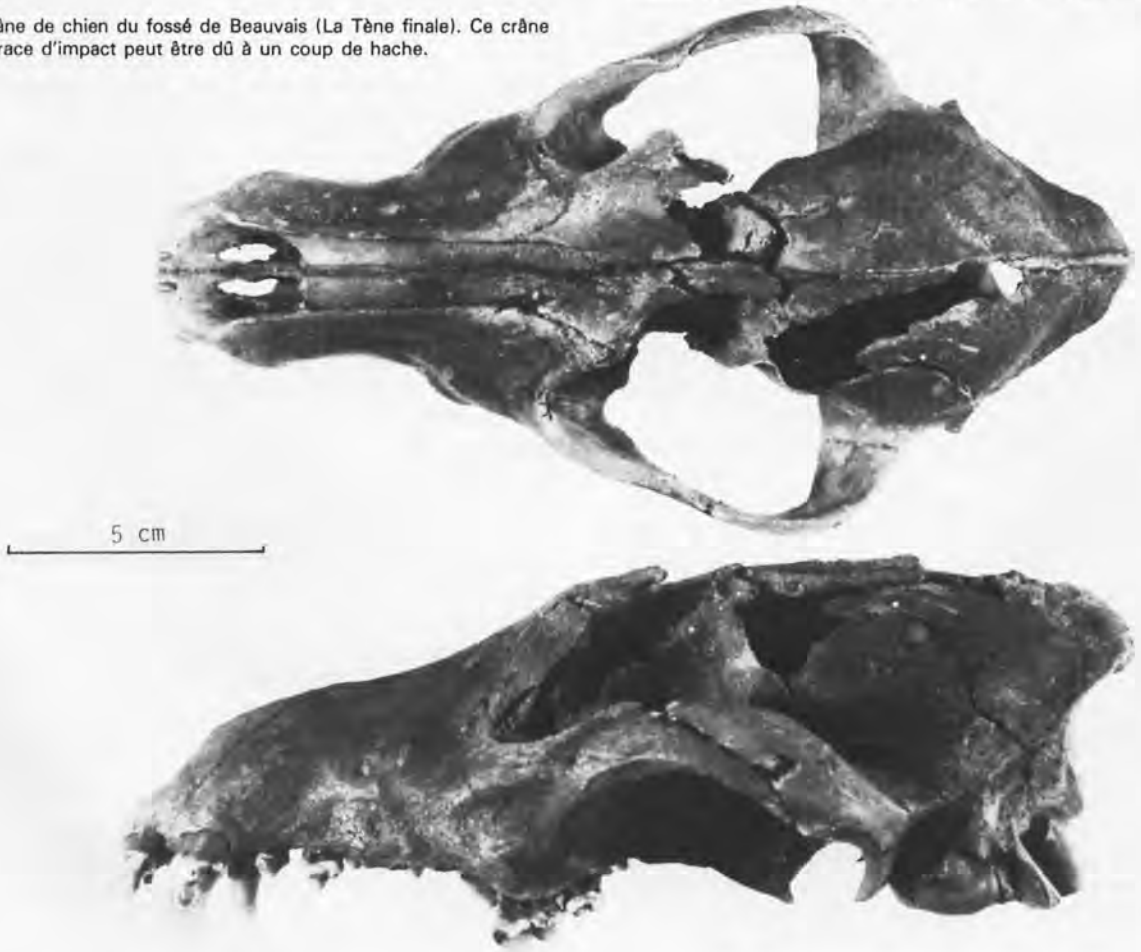
Ces pratiques révèlent la consommation des animaux, toutes les espèces sont concernées, et cela nous amène à traiter de l'alimentation carnée. Cette expression représente une double restriction par rapport à l'alimentation humaine : on ne traite ni des végétaux, ni des autres produits animaux (lait, œufs,...) qui représentent souvent une part non négligeable de l'alimentation des sociétés d'agriculteurs.

L'étude de l'alimentation carnée se ramène souvent à un calcul des proportions de viande fournie par l'ensemble des espèces. En effet, un bœuf et un mouton, comptent chacun pour un individu, alors que le premier peut fournir dix fois plus de viande que le second. En pratique on calcule les poids de viande que chaque espèce peut fournir à l'alimentation, puis la masse totale de viande, avant de calculer la part de chacune des espèces. Mais le calcul de la masse de viande fait intervenir le nombre d'individus, et dans la majorité des études, il s'agit du nombre minimum d'individus. Cela revient à reconnaître implicitement que ce nombre est proportionnel à celui des animaux abattus, or il n'en est rien, et la démarche présentée ici n'est pas plus justifiée que la reconstitution d'un troupeau.

4-3 L'UTILISATION DES PEAUX.

Le prélèvement des peaux, dont l'utilisation comme matière première, cuir ou fourrure, est très probable, laisse des traces sur les os, comme les crânes. Mais l'utilisation des peaux peut être révélée par d'autres indices, comme des traces d'usures sur le tranchant des silex utilisés pour les gratter, ou des éléments de ceintures ou de harnachements, selon les périodes que l'on étudie. Mais les ossements peuvent fournir d'autres indices de la préparation ou de l'utilisation des peaux. Il s'agit d'abord de la présence de certaines espèces sauvages, telles que les carnivores (voir Catenoy, couches du Bronze) dont la fourrure semble, à l'homme moderne, plus digne d'intérêt que leur chair. Ensuite ce sont certaines associations d'ossements, telles que chevilles osseuses et phalanges (PRUMMEL, 1978), ou éléments de bas de pattes trouvés en position anatomique, qui révèlent soit la préparation en vue du tannage, soit le rejet d'une peau usagée. A ce sujet, la découverte sur plusieurs sites gaulois (Compiègne, Variscourt, Villeneuve St Germain et Champlieu : YVINEC, 1983), de bas de pattes de chiens en connexion, isolés par rapport aux autres restes de cette espèce, nous dévoile une utilisation qui semble assez répandue dans notre région : les peaux de chiens ont été prélevées, et vraisemblablement tannées. Cette pratique trouve une autre illustration à Beauvais, où un squelette de chien porte les traces d'une mort violente (coups de hache, voir fig. 51) et d'écorchement (autour du museau, et à l'extrémité distale des radius et des tibias), bien que pieds et mains n'aient pas été prélevés. D'autre part cet animal

Fig. 51 : Crâne de chien du fossé de Beauvais (La Tène finale). Ce crâne porte une trace d'impact peut être dû à un coup de hache.



n'a pas été consommé, contrairement à l'habitude (fig. 52).



Fig. 52 : Ossements de chiens portant des traces de découpe. Variscourt (La Tène finale).
1 à 3 : humérus ; 4 et 5 : atlas.

L'utilisation des peaux nous est révélée par quelques indices, beaucoup plus discrets que ceux de la découpe des carcasses, mais suffisamment nets pour permettre une distinction avec d'autres types de pratiques.

4-4 L'INDUSTRIE DE L'OS ET DU BOIS DE CERF.

Le travail de l'os et du bois est une autre forme d'utilisation des produits animaux. Mais cette activité ne concerne qu'un petit nombre de restes, eux aussi soumis aux aléas de la conservation et de la fouille. De plus ces vestiges, élevés au rang d'objets archéologiques, ne sont pas toujours montrés au spécialiste de faune qui les découvre parfois sur les publications. Or ces objets peuvent parfois amener un complément à la liste des espèces, et leur examen pourrait éviter quelques légendes fantaisistes.
Plusieurs techniques, sciage, forage, raclage et polissage, peuvent être employées, et il n'est pas toujours possible de les mettre en évidence, de même qu'il n'est pas toujours possible de déterminer les origines spécifiques ou anatomiques des os utilisés. Mais tous les objets utilisés ne sont pas le fruit d'une longue préparation, certains ne sont que des éclats auquels l'usage a donné un poli caractéristique.
Mais le travail de l'os et du bois animal ont déjà fait l'objet de nombreux travaux (BILLAMBOZ 1977, STORDEUR 1980,...), d'autre part ce n'est pas non plus le lieu pour publier tous les outils en os.

CONCLUSIONS.

L'étude morphologique des animaux domestiques met en évidence des variations que la distribution des données ne permet pas de suivre de façon continue sur les cinq millénaires s'étendant de l'apparition de l'élevage dans notre région à la Conquête romaine. Il est donc difficile de suivre l'évolution des différentes espèces. Toutefois les analogies, en particulier la diminution de taille des bovins, pour la partie de l'Europe où cette recherche est développée, montrent qu'il est peu probable qu'une rupture dans l'évolution morphologique ait eu lieu à l'Age du Bronze.
Cependant les observations ne sont pas suffisantes, ni pour le chien, à cause d'un nombre de restes trop faible, ni pour les équidés, du fait des problèmes de distinction entre les différentes formes. Quant à la chèvre, les données, elles aussi peu abondantes, laissent entrevoir la possibilité d'un phénomène inverse, c'est à dire une augmentation continue de la taille au cours de la Protohistoire.
Mais pour les bœufs, les porcs et les moutons, les résultats sont plus fiables, et la diminution de taille est attestée pour les trois, bien qu'elle suive des modalités différentes selon les espèces, au point qu'il n'est pas possible de tirer des diverses observations une image simple où les variations seraient synchrones et proportionnelles. De plus l'augmentation de taille qui a été observée, en particulier pour le Porc et le Mouton, est un autre obstacle à l'application d'une loi générale permettant de rendre compte de l'évolution des animaux sans tenir compte de l'action des éleveurs.
Cette tendance accompagne une transition économique importante entre une économie de subsistance et une économie de marché, dont on trouve des traces d'autant plus abondantes que l'on considère des sites tardifs, et qui, pour les troupeaux, a pu correspondre à un plus grand brassage des populations.
Mais cette approche trouvera dans les domaines plus récents, gallo-romain ou médiéval, un terrain de recherche propice, d'autant plus que l'économie, grâce aux textes, est relativement bien connue et caractérisée par d'importantes mutations dont il sera intéressant de voir si elles se répercutent, d'une façon ou d'une autre, sur les données relatives à l'élevage.
En ce qui concerne les échantillons étudiés, la plupart de ceux provenant de dépotoirs d'habitats ont révélé une composition stable et éloignée de celle des squelettes des animaux abattus. Cet éloignement étant plus ou moins prononcé selon les espèces, il n'est pas possible de déduire des proportions des restes (N.R.) ou de celles des individus (N.M.I.) la composition des troupeaux, ni la part de chacune des espèces dans l'alimentation. Des corrections sont nécessaires, qui prendront en compte la taille relative des ossements des diverses espèces et l'âge des sujets, mais elles restent à établir.
La comparaison des résultats obtenus pour diverses espèces est donc, pour un même site, rendue délicate, alors que l'homogénéité relative des échantillons d'ossements d'une même espèce sur plusieurs sites d'habitats donne à cette comparaison une meilleure assise. C'est pour cela que l'étude de la gestion des troupeaux a été conduite d'abord à l'intérieur de chaque espèce, avant que ne soient évoquées des tendances communes à plusieurs d'entre elles.

Pour le porc les résultats sont relativement monotones: la production de viande implique des règles de gestion particulières.
Pour les bovins, par contre, les résultats, ainsi que les productions envisageables, sont plus variés.
En effet, en dehors de l'augmentation des unités d'élevage au cours de l'Age du Fer (c'est à dire du nombre de vaches et de bœufs pour un taureau), une évolution sensible des proportions entre vaches et bœufs semble correspondre à une transformation des productions, vraisemblablement au profit du lait, puisque c'est le nombre de vaches qui s'accroît. Toutefois comme il est possible que les vaches aient été attelées, il est difficile de faire la part du travail réalisé par les chevaux, de plus en plus abondants au cours de l'Age du Fer, de celui fourni par les bovins. L'accroissement de la production laitière trouve peut être un autre argument dans l'augmentation du nombre de chèvres durant cette période. Malheureusement, comme il a déjà été dit plusieurs fois, il n'est pas facile de comparer les populations bovines et caprines, ni les productions respectives de ces deux espèces antiques. Quoi qu'il en soit des hypothèses retenues lors de cette présentation, le fait marquant réside dans les transformations des structures de l'élevage à la période gauloise, et il convient, là encore, d'élargir cette enquête à d'autres ensembles contemporains afin de préciser les modalités de ces transformations.

NOTES.

(1) Cet indice est égal au rapport entre la largeur minimale de la diaphyse et la longueur totale de l'os.

(2) Cette différence est illustrée par les cœfficients de variations des indices de gracilité, plus faibles pour les métatarses (▽/m = 8) que pour les métacarpes (▽/m = 10,5).

(3) L'ampleur du dimorphisme sexuel, exprimé en pourcentage, est calculée avec la formule : $\frac{♂ - ♀}{♀}$

Une formule similaire est utilisée pour les effets de la castration : $\frac{♂ - ♂'}{♂}$

(4) **Toutefois le Bison,** faute de références, n'a pas été recherché sur les sites suivants : Dreuil les Amiens, Menneville, Berry Croix Maigret, et Catenoy (Chasséen). Sur les autres sites il n'est pas représenté dans les pièces permettant une distinction entre cette espèce et l'Aurochs.

(5) Ce qui explique que le poids des animaux occupe, dans les ouvrages de zootechnie, une place bien plus importante que la taille au garrot.

(6) Cependant quelques brebis sont dépourvues de ces appendices. A Boury, sur 39, trois n'en ont pas.

(7) Le code des mensurations est donné au début des annexes (Microfiches).

(8) Ces écarts sont la différence, pour un même individu, entre l'estimation la plus forte et la plus basse. Ils proviennent aussi bien de variations individuelles que des imprécisions dues à la mesure.

(9) Un programme d'étude de ces moutons a été élaboré en collaboration avec P.J. REYNOLDS, que je remercie très sincèrement pour son aide.

(10) Il peut s'agir d'un dépôt rituel en relation avec un culte de la fécondité, auquel cas l'absence d'animaux châtrés pourrait être le résultat d'une sélection.

(11) Ces profils sagitaux ont été tracés en prenant comme appui la face occlusale des molaires, et repérés par rapport à la ligne de contact entre M2 et M3 (fig. 27).

(12) Le terme exact reste, dans bien des cas, à définir (EISENMANN, 1982, p. 23).

(13) Le matériel, en cours d'étude, contient d'autres restes d'équidés, et en particulier plusieurs éléments du squelette de ce sujet.

(14) Cette étude des crânes de chiens nécessitant le traitement de plusieurs mensurations pourra être envisagée avec l'analyse des correspondances.

(15) Sur le site mésolithique de Dreuil les Amiens, les restes de canidés proviennent tous d'individus jeunes, mais qui sont de taille importante et peuvent donc être considérés comme des loups.

(16) Cet isolement caractérise les populations insulaires, telle la vache Jersey, dont la taille est similaire à celle des plus petits animaux gaulois.

(17) Le dernier loup a été tué dans l'Aisne près de Saint Quentin en 1920 (DIDIER et RODE 1935).

(18) A condition que ces sites aient été fouillés de la même façon, que le terrain soit de même nature...

(19) A condition qu'il ne soit pas représenté par des bois de chute.

(20) De même que pour une date radio-carbone, avant sa correction dendrochronologique.

(21) Les incisives utilisées par les maquignons pour estimer l'âge des animaux sont souvent absentes des pièces fossiles.

(22) par exemple, on obtient les résultats suivants :
- moins de un an : 15 % - moins de deux ans : 27 %
- moins de deux ans et demi : 33 %
cela donne la distribution suivante :
moins de un an : 15 %
entre un et deux ans (27 - 15) : 12 %
entre deux ans et deux ans et demi : (33 - 27) : 6 %
plus de deux ans et demi : 67 %

(23) Dans l'exemple ci-dessus l'amplitude des classes varie de 6 mois à plusieurs années. Les taux d'abattage sont
moins de un an (15/12 mois) : 1,2 % par mois
entre un et deux ans (12/12 mois) : 1 % par mois
entre deux ans et deux ans et demi (6/6 mois) : 1 % par mois
plus de deux et demi (67/66 mois) : 1,01 % mois
jusqu'à 8 ans

(24) Nous avons considéré le nombre de taureau égal à un, c'est à dire sans tenir compte de son remplacement, mais cela est vrai aussi pour les autres sexes.

(25) L'application de cette méthode sur l'échantillon des restes de bœufs de Gournay sur Aronde, pour lequel le N.M.I. est sans doute peu éloigné de la réalité initiale, donne des résultats similaires avec les différents types d'os pour lesquels des paires ont pu être restituées. Mais il s'agit d'un échantillon relativement fermé, ce qui est exceptionnel.

(26) Pour le site de Gönnersdorf, POPLIN (1979 b) évoque des décalages de l'ordre de plusieurs dizaines, voire quelques centaines entre N.M.I. et N.R.I. (nombre réel d'individus).

(27) Il est bien sûr possible de trouver des contre exemples, lapin de compagnie et cochon truffier, qui montrent que le domaine de l'utilisation des animaux domestiques n'est pas un espace fermé, mais que les ouvertures sont nombreuses.

(28) Mais cette observation est parfois invoquée pour expliquer une phase du processus de domestication.

(29) Notamment par le remontage, par association ou restitution des articulations, de certains ensembles anatomiques, tels qu'un thorax dont les côtes étaient éparpillées sur un mètre.

(30) Quelquefois déposées comme un fagot à proximité du squelette.

BIBLIOGRAPHIE

AGACHE R. 1982 Informations archéologiques de la Circonscription de Picardie. *Gallia Pre.*, 25, 2, 284-287.

ASHDOWN R. and EVANS C.
1981 Mammalian bones *in* PARTRIDGE *Skeleton Green*, London

AUDOIN F. 1983 Archéozoologie de la Charité sur Loire médiévale. Thèse Paris 1, 309 p., 34 fig., 34 tab., inédit.

BAILLOUD G. 1964 Le Néolithique dans le Bassin parisien. *Gallia Pre.*, IIe supplément, 394 p..

1982 Vue d'ensemble sur le Néolithique de la Picardie. *R.A.P.*, 4, 5-35, 20 fig.

BARONE R. 1976 *Anatomie comparée des mammifères domestiques* : Ostéologie, tome 1 et Arthrologie, tome 2. Vigot, Paris.

BASTIEN J.F. 1798 *La nouvelle maison rustique*. 3 tomes, Desterville et Desray, Paris.

BECKER C. und JOHANSSON F.
1981 *Tierknochenfunde - Die Neolithischen Ufersiedlungen von Twann* 11, 208 p., 162 fig., 108 tab., Bern.

BEYER A.I. 1970 *Die Tierknochenfunde der Michelsberg Kultur auf dem Hetzenberg bei Heilbronn-Neckargartach*. München, 47 p..

BILLAMBOZ A. 1977 L'industrie du bois de cerf en Franche Comté au Néolithique et au début de l'Age du Bronze. *Gallia Pré.* 20,1.

BLANCHET J.-Cl. 1983 Inventaire des sites du second Age du Fer dans l'Oise. *Les Celtes dans le Nord du Bassin parisien. R.A.P.*, 1, 254-263, 3 fig.

BLANCHET J.-Cl. 1984 Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le Nord de la France. *Mémoires S.P.F.*, 17, 520 p., 230 fig.

BLANCHET J.-Cl. et PETIT
1972 L'habitat néolithique de Jonquières (Oise) : premiers résultats. *B.S.P.F.*, 69 Etudes et travaux, 389-407.

BLANCHET J.-Cl. et DECORMEILLE A.
1980 Les débuts du premier Age du Fer à Choisy au Bac (Oise) *Bull. Soc. Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 91, 21-38, 8 fig.

BLANCHET J.-Cl., BUCHSENSCHUTZ O. et MENIEL P.
1983 La maison de La Tène moyenne de Verberie (Oise) «Le Buisson Campin». *Les Celtes dans le Nord du Bassin parisien R.A.P.*, 1, 96-126, 52 fig.

BLANCHET J.-Cl., MARTINEZ R. et MENIEL P.
1982 Deux nouveaux sites chasséens dans l'Oise : le site fortifié de Boury en Vexin et l'habitat de Pont Sainte Maxence, *B.S.P.F.*, 79, *CRSM*, 1, 7-9, 1 fig.

BENZECRI J.P. et Coll.
1973 *L'Analyse des Données*. Dunod, 2 vol. : I La Taxinomie, 616 p. ; II L'Analyse des Correspondances, 620 p.

BOESSNECK J. 1969 Osteological differences between Sheep (*Ovis aries*) and Goat (*Capra hircus*) *in Science in Archaeology*, 30, 331-358, 78 fig., Thames and Hudson, London.

BOESSNECK J., JEQUIER J.-P. und STAMPFLI H.R.
1963 *Seeberg Burgäschisee Süd*, T. 3, *Die Tierrestre, Acta Bernensia* 2, Bern.

BOESSNECK J., VON DEN DRIESCH A., MEYER LEMPENNAU U. und WECHSLER VON OHLEN E.
1971 *Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching*. F. Steiner, Wiesbaden.

BÖKÖNYI S. 1968 Data on Iron Age horses of central and eastern Europe. *in Mecklenburg Collection*, I, 3-71, 23 fig., *Peabody Museum* Cambridge.

1974 *History of domestic mammals in central and eastern Europe*. Akademiai Kiado, 598 p., 150 fig., Budapest.

1980 La domestication du cheval. *La Recherche*, 114, 919-926, 8 fig.

BRUNAUX J.L., MENIEL P. et RAPIN A.
1980 Un sanctuaire gaulois à Gournay sur Aronde (Oise). *Gallia*, 38, 1, 1-25, 25 fig.

BRUNAUX J.L. et MENIEL P.
1983 Le sanctuaire de Gournay sur Aronde (Oise) : structures et rites, les animaux du sacrifice. *Les Celtes dans le Nord du Bassin parisien, R.A.P.*, 1, 165-173, 6 fig.

BUFFON *Histoire Naturelle*. 6 tomes, Furne, Paris 1864.

CADOUX J.L. 1979 Informations archéologiques de la Circonscription de Picardie. *Gallia*, 37, 2, 303-305.

1982 L'ossuaire gaulois de Ribemont sur Ancre. *R.A.P.*, 3, 12-13.

CHAIX L. 1976 *La faune néolithique du Valais, Suisse*. Document du Département d'anthropologie, 380 p., Genève.

1977 La faune de la station de Pont de Thielle, Berne. *Doc. Arch. Sc. Genève*, 30, 3, 433-464, 57 tab.

1979 La faune de la station de Thielle Mottaz 67. *Arch. Sc. Genève*, 32, 2, 97-126.

CHAUVEAU A. 1897 *Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques*. J.B. Baillières, Paris.

CLASON A.T. 1973 The animal remains of the bandceramic settlement near Bylany in Bohemia *in* : DOUDSKY B., PAVLU I. et ZAPOTOCKA M. *Bylany I*, prétirage, Paris 1.

CLASSEN C. 1977 Faunal study of structure 31, Villeneuve Saint Germain. *R.F.P.V.A.*, 5, 235-242.

CLUTTON-BROCK 1981 *Domesticated animals from early times*. British Museum (Nat. Hist.), 208 p., 154 fig.

CONSTANTIN C., COUDART A. et DEMOULE J.P.
1982 Villeneuve Saint Germain «Les Grandes grèves», les bâtiments de La Tène III. *Cinq années de fouilles protohistoriques dans la vallée de l'Aisne. R.A.P.*, n° spécial, 195-205, 7 fig.

COUDART A. et DEMOULE J.P.
1982 Le site néolithique et chalcolithique de Menneville. *Cinq années de fouilles protohistoriques dans la vallée de l'Aisne. R.A.P.* n° spécial, 129-147, 16 fig.

DEBORT J. 1982 Premier bilan de huit années de fouilles à Villeneuve Saint Germain (Aisne) 1973-1980. *Cinq années de fouilles protohistoriques dans la vallée de l'Aisne. R.A.P.* n° spécial, 213-264, 51 fig.

DECHAMBRE P. 1922 ***Traité de zootechnie : Zootechnie générale*** **(tome 1).** ***Les bovins*** **(tome 3). Lib. des sciences agricoles, Paris.**

DECORMEILLE A. et MENIEL P.
1981 Etude des vestiges animaux de Longueil Sainte Marie (Oise) «Les Taillis». *R.A.O.*, 25, 4-8, 6 fig.

DECORMEILLE A. et HINOUT J.
1982 Mise en évidence des différentes cultures mésolithiques dans le Bassin parisien par l'analyse des données. *B.S.P.F.*, 79, 3, 81-88, 12 fig.

DEGERBØL M. and FREDSKILD B.
1970 *The Urus (Bos primigenius Bojanus) and neolithic domesticated cattle (B. taurus domesticus) in Denmark.* Kobenhavn.

DEGOIS E. 1932 *Le livre du bon moutonnier.* Librairie Agr. Mais. Rust. 404 p., 51 fig., Paris.

DELIBRIAS G., EVIN J. et THOMMERET Y.
1982 Sommaire des datations C 14 concernant la préhistoire en France *II*, dates parues de 1974 à 1982. *B.S.P.F.*, 79, 6, 175-192.

DEMANGEON A. 1905 *La Picardie et les régions voisines*, Artois, Cambresis, Beauvaisis. 496 p., 5 cartes, 17 planches, Paris.

DEMOULE J.P. et ILETT M.
1978 Le site de Berry au Bac «La Croix Maigret». *R.F.P.V.A.* 6, 51-77.

DESSE J. 1976 La faune du site archéologique de Cuiry les Chaudardes (Aisne) Note préliminaire sur le matériel osseux de la campagne de 1973. *R.F.P.V.A.*, 4, 187-196, 1 fig., 1 tab.

DIDIER R. et RODE P. 1935 *Les mammifères de France.* 398 pl, 214 fig., Paris.

DIFFLOTH P. 1904 *Zootechnie : bovidés.* Lib. Baillières, 450 p., 40 pl., Paris.

DUBUISSON B. 1977 Méthodes statistiques pour la fabrication et la recherche. Université de Technologie de Compiègne, polycopié, 225 p.

DUCOS P. 1968 *L'origine des animaux domestiques en Palestine.* Inst. de Préh. de Bordeaux.

EISENMANN V. 1977 Les Hipparions africains : valeur et signification de quelques caractères des jugales inférieures. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 3, 438, 69-87, 4 fig., 4 tab., 1 pl.

1979 Les métapodes d'*Equus sensu lato* (Mammalia, Perissodactyla). *Géobios*, 12, 6, 863-886, 19 fig., 11 tab., Lyon.

1980 *Les chevaux fossiles et actuels : crânes et dents jugales supérieures. C.N.R.S.*, 186 p., 67 fig., 72 tab., 22 pl., Paris.

1982 Le Cheval et ses proches parents : évolution et phylogénie. *C.E.R.E.O.P.A.*, INRA, 9-26, 8 fig.

EINSENMANN V. et PATOU M.
1980 La faune de la grotte de Felines-Termenes (Aude). Résultats préliminaires et étude détaillée des restes d'*Equus hydruntinus* (Mammalia, Perissodactyla). *L'anthropologie* 84, 4, 633-649, 7 fig., 4 tab., 8 pl.

EISENMANN V. et KARCHOUD A.
1982 Analyses multidimensionnelles de métapodes d'*Equus sensu lato* (Mammalia, Perissodactyla). *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 4, 4, n° 1-2, 75-103, 12 fig., 5 tab.

FÖRSTER W. 1974 cité par RIEDEL (1977) p. 68.

GAUTIER A. 1968 The animal remains of the La Tène settlement Nekkerspoel. *Helinium* VIII, 241-258, 2 fig.

1970 Les restes d'animeux *in* : MARIEN M. *Le trou de l'ambre à Epraves.* Musées Royaux d'Art et d'Histoire, Bruxelles.

GRANT A. 1982 The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates in *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites.*

GRIGSON C. 1969 The uses and limitations of differences in absolute size in the distinction between the bones or Aurochs (*Bos primigenius*) and domesticated cattle (*B. taurus*) *in* : UCKO P.J. *the domestication and exploitation of plants and animals.* Duckworth, 277-294, 8 fig., London.

1974 The craniology and relationships of four species of *Bos.* 1 - Basic craniology : *Bos taurus* and its absolute size 3 - Basic craniology : *B. taurus* and other non mesurable characters. *Journal of Archaeological Science*, 1, London.

GUILAINE J. 1977 Les débuts de l'élevage du Mouton en France. *Ethnozootehcnie*, 21, 103-105.

HARCOURT P. 1974 cité par CLUTTON-BROCK (1981) p. 44

HATTING T. 1975 The influence of castration on sheep horns *in* : CLASON A.T. *Archaeological studies*, 345-3, 11 fig.

HIGGS E.S. and JARMAN M.R.
1969 The origins of agriculture : a reconsideration *Antiquity*, XLIII, 31-41.

IJZEREEF G.F. 1981 *Bronze Age animal bones from Bovenkarspel - the excavation at Hate Valkje. R.O.B.*, 228 p., 116 fig., Amersfoort.

ISAAC E. 1971 On the domestication of cattle *in* : STRUEVER S. *Prehistoric Agriculture*, 23, 451-470.

JOLY D., JOURDAN L., MENIEL P., POPLIN F., TURQUET M. et VIGNE J.D.
1983 Compte rendu de la table ronde : le traitement archéologique des vestiges osseux annimaux. *Les Celtes dans le Nord du Bassin parisien. R.A.P.*, 1, 298-301, 1 fig., 2 tab.

JOURDAN L. 1976 *La faune du site gallo-romain et paléo-chrétien de la Bourse à Marseille. C.N.R.S.*, Aix Marseille.

KIESEWALTER L. 1888 cité par BOESSNECK et al. (1971).

KOUDELKA F. 1885 cité par RIEDEL (1977) p. 112.

LEVINE M.A. 1982 The use of crown height measurements and eruption wear sequence to age horse teeth in *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 223-250, 15 fig.

LAMBOT B. 1977 Nanteuil sur Aisne un site du Bronze final dans le Sud ardennais. *B.S.A.C.*, 4, 17-54, 33 fig.

1981 Le site chalcolithique du Gord à Compiègne (Oise) Note préliminaire. *C.A.P.*, 8, 5-18, 7 fig.

LESBRE F.X. 1920 *Précis d'extérieur du Cheval.* Asselin et Houzeau, Paris.

MAROLLE C. 1980 Le site des «Hautes Chanvières» à Mairy (Ardennes) habitat du Néolithique moyen. *Préhist. et Protohistoire en Champagne-Ardennes*, n° spécial, 129-138, 8 fig.

MARTINEZ R. 1982 L'enceinte néolithique du «Cul Froid» à Boury en Vexin (Oise) Premiers résultats. *R.A.P.*, 1, 3-6, 5 fig.

MATOLSCI J. 1970 cité par RIEDEL (1977) p. 85

MENIEL P. 1977 Nanteuil sur Aisne - Etude des vestiges osseux de mammifères. *B.S.A.C.*, 4, 55-58, 3 tab.

1978 L'étude des vestiges osseux. *R.A.O.*, 13, 37-39, 2 fig.

1982 Etude préliminaire des vestiges animaux de Boury en Vexin et de Beauvais (Oise). *R.A.P.*, 1, 10-16, 9 fig., 4 tab.

1982 Les faunes rubanées de Menneville et de Berry au Bac (Aisne) *Colloque interrégional sur le Néolithique, Compiègne.* Rapports préliminaires et résumés.

1982 Les faunes chasséennes de Boury en Vexin et de Catenoy (Oise) *Colloque interrégional sur le Néolithique, Compiègne,* Rapports préliminaires et résumés.

(sous presse). Le sanctuaire celtique de Mirebeau (Côte d'Or) La faune. *Actes du colloque sur le deuxième Age du Fer.*

MONTANE L. et BOURDELLE E.
1913 *Anatomie régionale des animaux domestiques I Le Cheval.* J.B. Baillières, 1070 p., 564 fig., Paris.

MONTANE L., BOURDELLE E. et BRESSOU C.
1964 *Anatomie régionale des animaux domestiques III Le Porc.* J.B. Baillières, 398 p., 167 fig., Paris.

OTTO F. 1901 cité par BÖKÖNYI (1974)p. 209.

PAAP N.A. 1976 Coprolithes : preliminary results of the investigation of prehistoric faeces from Westfriesland (Province of North Holland, The Netherlands). *R.O.B.*, 26, 127-132, 2 fig., 2 tab.

PALES L. 1930 *Paléopathologie et Pathologie comparative.* 352 p., 58 pl., Masson, Paris.

PAYNE S. 1975 Partial recovery and sample bias *in* CLASON A.T. *Archaeological Studies,* 7-17, 8 fig., Amsterdam, Oxford New York.

PARRINGTON M. 1978 The excavation of an Iron Age settlement, Bronze Age ring ditches and Roman features at Ashville trading.

PENNETIER G. 1983 *Histoire naturelle agricole du gros et petit bétail.* Béranger eds, Paris et Liège.

POPLIN F. 1973 Interprétation ethnologique des vestiges animaux. *L'Homme, hier et aujourd'hui,* 345-354, 4 fig., Cujas, Paris.

1975 La faune néolithique d'Armeau (Yonne, France) : ses données sur l'activité humaine *in* CLASON A.T. *Archaeological Studies,* 179-192, 13 fig., Amsterdam, Oxford, New York.

1976 a A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements. *Cah. Cent. Rech. Préh.* 5, 61-74, 1 fig., Univ. Paris 1.

1976 b Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique. *IXe Congrès UISPP, Nice 1976, Thèmes spécialisés, Probl. ethnogr. des vest. osseux,* 124-141 (prétirage).

1976 c *Les grands vertébrés de Gönnersdorf. Fouilles 1968. Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf,* 2, 212 p., 55 fig., 10 pl., 3 dépl., 4 tabl, Franz Steiner, Wiesbaden.

1977 a Problèmes d'Ostéologie quantitative relatifs à l'étude de l'écologie des hommes fossiles *in* Approche écologique de l'homme fossile, *Suppl. Bull. Assoc. Fr. Etude du Quaternaire,* 47, 63-68.

1977 b Paléontologie du Mouton *in* : Les débuts de l'élevage du Mouton. *Colloque d'Ethnozootechnie,* Alford 1977, *Ethnozootechnie,* 21, 9-10, Paris.

1978 Nascita e destino della caccia e delle domesticazione *enciclopedia della Scienza e delle Technica Mondadori,* 205-216, 17 fig.

1979 a Le destin de la grande faune européenne à la fin des Temps glaciaires, le changement de nature et l'appel de la domestication *in* : *La fin des Temps glaciaires en Europe C.N.R.S.* 271, 77-84.

1979 b Essai d'ostéologie quantitative sur l'estimation du nombre d'individus, *in* : Festschrift Hermann Schwabedissen *Kölner Jahrbuch für Ur- und Fruhgeschichte, Band 6,* 153-164, 3 fig., Berlin.

1980 L'origine du Chien *in* Le Chien. *Ethnozootechnie,* 25, 7-11, Paris.

1981 Un problème d'ostéologie quantitative : calcul d'effectif initial d'après appariements. Généralisation aux autres types de remontages et à d'autres matériels archéologiques. *Revue d'Archéométrie,* 5, 159-165, fig.

POULAIN Th. 1976 La faune sauvage et domestique en France du Néolithique à la fin de l'Age du Fer. *La Préhistoire française,* II, *Les civilisations néolithiques et protohistoriques de la France,* 104-115, 6 fig.

(sous presse) La faune du camp chasséen du Mont d'Huette à Jonquières. *Actes du colloque interrégional sur le Néo. R.A.P.,* n° spécial.

PRUMMEL W. 1978 Animal bones from tannery pits of's-Hertogenbosch. *R.O.B.*, 28, 399-422, 13 fig.

REYNOLDS P.J. 1979 *Iron Age Farm. The Buster Experiment :* British Museum, 112 p., London.

RIEDEL A. 1977 The fauna of four prehistoric settlements in northern Italy. *Atti del Museo Civico di storia naturale,* XXX, 1, 6, 65-121, Triestre.

RUTIMEYER L. 1861 cité par BÖKÖNYI (1971) p. 208.

SAINT GIRONS M.C. 1973 *Les mammifères de France et du Benelux.* Doin, 481 p., 201 fig., Paris.

SANSON A. 1901 *Les moutons Histoire naturelle et zootechnie.* Librairie Agricole de la Maison Rustique, Paris.

SCHMID E. 1972 *Atlas of animal bones.* Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York.

SCHRAMM Z. 1967 cité par BOESSNECK et al. (1971).

SIGAUD F. 1980 Un tableau des produits animaux et deux hypothèses qui en découlent. *Production pastorale et société, M.S.H.,* 7, 20-36, Paris.

SIMMONS I. and TOOLEY M.
1981 *The environment of British prehistory.* Duckworth, 334 p., 41 fig., 11 pl., London.

STAMPFLI H.R. 1976 cité par RIEDEL (1977) p. 68.

STORDEUR D. 1980 Objets en os historiques et actuels. Ouvrage collectif, *Travaux de la Maison d'Orient,* Lyon.

SYLVER A. 1969 The ageing of domestic animals *in Science in Archaeology* 26, 283-302, 4 fig., Thames and Hudson, London.

TEICHERT M. 1975 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhölle bei Schafen *in* CLASON A.T. *Archaeological Studies,* 51-69, Amsterdam, Oxford, New York.

VIGNE J.D. 1982 Les ossements animaux dans les sépultures. La mort dans la Préhistoire. *Les dossiers - Histoire et Archéologie,* 66, 78-83, 7 fig.

1983 Les mammifères terrestres non volants du post-glaciaire de Corse et leurs rapports avec l'homme : étude paléo-ethnozoologique fondée sur les ossements. Université Pierre et Marie Curie, thèse de troisième cycle dactylographiée.

WOIMANT G.P. 1983 Un site de La Tène à Beauvais (Oise), «Les Aulnes du Canada». *Les Celtes dans le Nord du Bassin parisien R.A.P.,* 1, 219-225, 3 fig.

YVINEC J.H. 1983 Les restes animaux du silo de Champlieu (Oise). *Les Celtes dans le Nord du Bassin parisien. R.A.P.,* 1, 215-218, 2 fig., 2 tab.

ZEUNER F.E. 1963 *A history of domesticated animals.* Hutchinson, London.

REMERCIEMENTS.

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à Messieurs les Professeurs de Ricqlès et Anthony, à Monsieur Buchsenschutz, Chargé de Recherches au CNRS, à Monsieur Poplin, Maître assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle et à Monsieur Blanchet, Chargé d'études au CETE de Lille, qui ont accepté d'examiner ce travail et de participer au jury de thèse.

Parmi ces chercheurs c'est à J.-Cl. Blanchet que je dois les moyens matériels, l'aide efficace et les conseils nécessaires à la conduite de cette recherche. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

D'autre part cette recherche n'aurait pas abouti sans l'aide précieuse et l'expérience que j'ai trouvées auprès de F. Poplin, que je remercie pour tout ce qu'il m'a apporté. Entre autres, je lui dois d'être associé à la RCP 717, Animal, os et Archéologie, qui a supporté une partie des frais occasionnés par ce travail.

Je remercie également Madame V. Einsenmann, de l'Institut de Paléontologie, pour son aide précieuse lors de l'étude des équidés, Messieurs P.J. Reynolds et V. Boickaert, pour les squelettes utilisés lors des déterminations, et Monsieur A. Decormeille, pour les programmes informatiques qu'il a mis à ma disposition.

Je suis heureux d'associer à ces remerciements messieurs J.L. Brunaux, B. Lambot, R. Martinez, J.L. Massy et G.P. Woimant, non seulement parce qu'ils m'ont confié leur matériel archéologique, mais surtout pour l'aide et les conseils qu'ils m'ont apportés à diverses occasions.

Enfin je ne saurais oublier tous ceux qui, parents ou amis, ont contribué à la réalisation de ce travail, et en particulier Ch. Lapointe, conservateur des musées de Compiègne, M. Méniel et F. Méniel.