



HAL
open science

La chasse et le traitement des animaux

Anne Bridault, Céline Bemilli

► **To cite this version:**

Anne Bridault, Céline Bemilli. La chasse et le traitement des animaux. Michèle Julien; Jean-Luc Rieu. Occupations du Paléolithique supérieur dans le sud-est du Bassin Parisien, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, pp.49-64, 1999, Documents d'archéologie française, 9782735108008. 10.4000/books.editionsmsmh.45955 . halshs-02984966

HAL Id: halshs-02984966

<https://shs.hal.science/halshs-02984966v1>

Submitted on 25 Apr 2024

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

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



Michèle Julien et Jean-Luc Rieu (dir.)

Occupations du Paléolithique supérieur dans le sud-est du Bassin parisien

Éditions de la Maison des sciences de l'homme

Chapitre 5. La chasse et le traitement des animaux

Anne Bridault et Céline Bémilli

DOI : 10.4000/books.editionsmsmh.45955
Éditeur : Éditions de la Maison des sciences de l'homme
Lieu d'édition : Paris
Année d'édition : 1999
Date de mise en ligne : 9 mars 2023
Collection : Documents d'archéologie française
EAN électronique : 9782735126279



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

BRIDAULT, Anne ; BÉMILLI, Céline. *Chapitre 5. La chasse et le traitement des animaux* In : *Occupations du Paléolithique supérieur dans le sud-est du Bassin parisien* [en ligne]. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1999 (généré le 18 novembre 2023). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/editionsmsmh/45955>>. ISBN : 9782735126279. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.editionsmsmh.45955>.

Ce document a été généré automatiquement le 18 novembre 2023. Il est issu d'une numérisation par reconnaissance optique de caractères.

Le texte seul est utilisable sous licence . Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

Chapitre 5. La chasse et le traitement des animaux

Anne Bridault et Céline Bémilli

- 1 L'importante nappe de vestiges fauniques mis au jour dans le secteur 2 revêt, dans le contexte magdalénien du Bassin parisien, un caractère exceptionnel, par sa densité et sa quantité¹. Avant de pouvoir caractériser la nature de ce dépôt en termes de produit d'activités et de type d'occupation, plusieurs aspects taphonomiques préalables doivent être examinés. Nous étudierons en particulier dans quelle mesure la forte dégradation des ossements influe sur la représentation différentielle des parties squelettiques.

5.1 La méthode d'analyse

- 2 En raison de la très grande quantité de matériel et des contraintes de temps imparties à nos études, le lavage (seule une partie du matériel était lavée), le marquage (de certaines pièces), la détermination et l'enregistrement ont dû être effectués au fur et à mesure (mètre carré par mètre carré). Cette méthode comporte un certain nombre d'inconvénients (perte de temps, retour constant aux pièces de comparaison, difficulté de revenir aux pièces archéologiques...), quelque peu compensés par le caractère très peu diversifié de la faune.
- 3 La détermination a été effectuée à l'aide de squelettes de chevaux de Prjewalski² (*Equus prjewalskii*) choisis comme référence, en raison de leur taille plus proche de celle des chevaux sauvages de la période considérée³.
- 4 Le but idéal des décomptes de faune serait de retrouver la totalité des animaux abattus sur le site, c'est-à-dire le nombre initial d'individu (NI) : « celui des sujets ayant contribué à l'échantillon même si certains n'y ont plus de reste » (Poplin 1976c : 62). Celui-ci est rarement obtenu, en revanche, on peut approcher le nombre réel d'individus (NRI) : « nombre de sujets ayant au moins un reste sur le site » (Poplin 1976c : 62). Les critères de quantification les plus fréquents sont le nombre de restes (NR) et le nombre minimal d'individus (NMI).

- 5 Le nombre de restes (NR) consiste à compter chaque fragment d'os. Au Grand Canton, les fragments présentant des cassures anciennes ont tous été décomptés. Les éléments du carpe et du tarse ont également été décomptés séparément, en l'absence de données de fouille sur d'éventuelles connexions anatomiques repérées en place et n'ayant obtenu que de très rares remontages sur ces pièces (difficiles à réaliser sur un matériel non marqué). Ce critère quantitatif comporte néanmoins des inconvénients : « travailler sur des proportions de NR comme substitution aux proportions de NRI revient à faire trois erreurs. La première est due à la fragmentation différentielle, la seconde à la valeur variable du QSP⁴ et la troisième à la détermination différentielle en fonction de la taille des espèces » (Vigne 1983 : 41).
- 6 Le nombre minimal de parties squelettiques (NMPS), aussi utilisé ici, vise à corriger l'effet de fragmentation, en inférant à partir du nombre de restes d'une partie squelettique le nombre minimum de cette partie dans l'échantillon considéré, en tenant compte de la région de l'os (proximale, distale...) d'où proviennent ces fragments et de leur latéralisation (droite, gauche, indéterminée).
- 7 Le NMI est « le nombre minimal de sujets individualisables avec sûreté dans l'échantillon » (Poplin 1976c : 62). Plusieurs méthodes d'estimation du NMI existent, nous avons opté pour le NMI de fréquence (NMIf), plus adapté à notre matériel. Il est donné par la partie squelettique la mieux représentée dans l'échantillon. C'est une estimation basse « mais très fiable » (Poplin 1976c : 62).
- 8 Nous avons enfin utilisé un dernier critère quantitatif permettant d'appréhender le taux de représentation des parties du squelette de chaque espèce. C'est le NMPS total observé dans notre échantillon d'étude pour chaque partie squelettique, divisé par le NMPS attendu pour un NMI donné (le plus élevé). Le résultat obtenu est ensuite multiplié par 100 afin de donner un taux de représentation des parties squelettiques sur le site⁵ (Grigson, Mellars 1987) que nous avons noté % PO (% de parties observées).
- 9 Les critères quantitatifs d'estimation (NMPS, NMI) ne s'additionnant pas (n'ayant pas forcément obtenu nos données sur le même détail de chaque partie anatomique), il n'a pas été possible de présenter un décompte global des NMPS et des NMI sur le postcrânien. Seul le décompte des jugales entières nous a permis de présenter une estimation globale.

5.2 Les données

- 10 Plusieurs catégories de données sont exposées ici : la composition du spectre faunique, une description qualitative et quantitative de la fragmentation des ossements, la représentation des différentes parties squelettiques des deux principales espèces sur le secteur 2 ainsi que des données concernant les âges des animaux abattus. Ces observations nous permettront ensuite de discuter les questions d'ordre taphonomique et économique. Pour faciliter la compréhension, l'échantillon étudié par C. Bémilli sera appelé « A » et celui étudié par A. Bridault, « B ».

5.2.1 Les spectres fauniques

5.2.1.1 Les données globales

- 11 Avec 5 494 restes déterminés pour tout le secteur 2 (bois inclus) (**tabl. VII**), cette série faunique compte parmi les plus importantes pour le Magdalénien du Bassin parisien (le secteur 1 de ce site, fouillé sur une plus petite surface, a livré beaucoup moins de restes). Le cheval (*Equus caballus*) y domine en moyenne avec plus de 95 % du NRD, le renne (*Rangifer tarandus*), avec 4,4 %, étant la deuxième espèce la mieux représentée.

Espèce	échantillon A						échantillon B				Tot NR A+B
	NRD	% NRD	NMIF	% NMIF	Poids (g)	% Poids	NRD	% NRD	NMIF	% NMIF	
Cheval *	3 269	98,2	74	91,4	59 743	98,8	1 986	92,8	43	81,1	
Renne	55	1,7	4	4,9	448	0,7	153	7,2	10	18,9	
Boviné	1	0,03	1	1,2	100	0,2					
Canidé	1	0,03	1	1,2	10	0,01					
Mammouth	1	0,03	1	1,2	116	0,2					
Total déterminés 1	3 327	100	81	100	60 417	100	2 139	100	53	100	
cf. renne							27				
Total déterminés 2	3 327	100	81	100	60 417	100	2 166	100	53	100	
Bois de renne	1										
Total indéterminés					22 906	27,4					
Total					83 323						5 494

TABLE. VII – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton : composition des spectres fauniques des échantillons A et B du secteur 2 (* dont dents : NR = 1 292 et poids = 32 386 g ; poids Nr postcranien = 27 357).

- 12 Dans l'échantillon A, le nombre total des restes déterminés s'élève à 3 327. Leur poids est de 60,4 kg, les dents comptant pour plus de la moitié avec 32,4 kg. La masse totale du matériel s'élevant à 83,3 kg, le poids des restes déterminés représente 72,5 % du total, ou 55 % sans les dents, ce qui reste un taux relativement élevé. La gamme des espèces animales est restreinte. Le cheval, avec 3 269 restes, représente 98 % du NR déterminés et 91 % du NMI ainsi que près de 99 % du poids des restes déterminés (**tabl. VII**). Le renne, deuxième espèce, n'est représenté que par 55 restes, soit 1,7 % du NRD et 4,9 % du NMI. Trois autres taxons ont pu être déterminés par un seul reste : le mammouth (*Mammuthus primigenius*), un canidé (*Canis lupus* ?) et un boviné, aurochs ou bison (*Bos primigenius/Bison sp.*). Ces derniers ne représentent que 0,03 % du NRD et 1,23 % du NMI. Le mammouth et le boviné n'apparaissent que dans cet échantillon.
- 13 Au total 2 166 restes ont été déterminés dans l'échantillon B. Bien que non quantifié, le poids des restes dentaires représente très probablement, ici aussi, plus de la moitié de celui des restes déterminés. Seules deux espèces sont attestées : le cheval, qui domine avec 92,8 % du NR déterminés, et le renne qui, bien que plus abondant que précédemment (153 restes), ne représente que 7,2 % du NR déterminés⁶. L'écart en NMI est un peu moins important, 81,1 % contre 18,9 % (**tabl. VII**).
- 14 Enfin, la densité de restes déterminés au mètre carré est plus faible dans l'échantillon A (d = 7) que dans le B (d = 20) qui comprend principalement le S-E du secteur 2, zone d'accumulation la plus dense quelles que soient les espèces (**fig. 14a et b**).



FIG. 14 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Répartition spatiale des restes déterminés (NDR) des deux principales espèces du secteur 2 : a cheval ; b renne.

DAO G. Macabéo/Afan d'ap. A.B./CNRS et C.B./Afan

- 15 Rappelons que trois des taxons déterminés ici, le cheval, le renne et le loup, sont également représentés dans le secteur 1 (Alix *et al.* 1993 ; Rieu *et al.*, 1990).

5.2.1.2 Les espèces secondaires

Le mammouth

- 16 Le mammouth (*Mammuthus primigenius*) n'est attesté au Grand Canton que par un fragment de molaire, ce qui rend sa présence plus anecdotique que déterminante. De tels restes dentaires sont néanmoins récurrents dans les gisements magdaléniens tels que Verbcric, Pincvent (David 1994) et le Tureau des Gardes (Bridault 1997). Il n'est cependant pas certain que ces vestiges proviennent d'individus chassés par les occupants de ces sites. Il est possible que les groupes humains ramassent ces pièces lors de leurs déplacements.

Le boviné

- 17 Le reste de boviné (*Bos* ou *Bison*) est une extrémité proximale de métacarpe. Sa surface articulaire est malheureusement trop érodée pour pouvoir préciser l'attribution spécifique (fig. 15, n° 1). La patine de cet os ne diffère pas des autres vestiges osseux, mais cette pièce a été trouvée dans une zone de faible densité en ossements. Un cas analogue est attesté au Tureau des Gardes où quelques fragments attribuables à cette sous-famille ont été retrouvés dans un seul secteur du site (Alix *et al.* 1993). Les restes de bovins sont peu fréquents et peu abondants⁷ dans les sites magdaléniens du Bassin parisien.

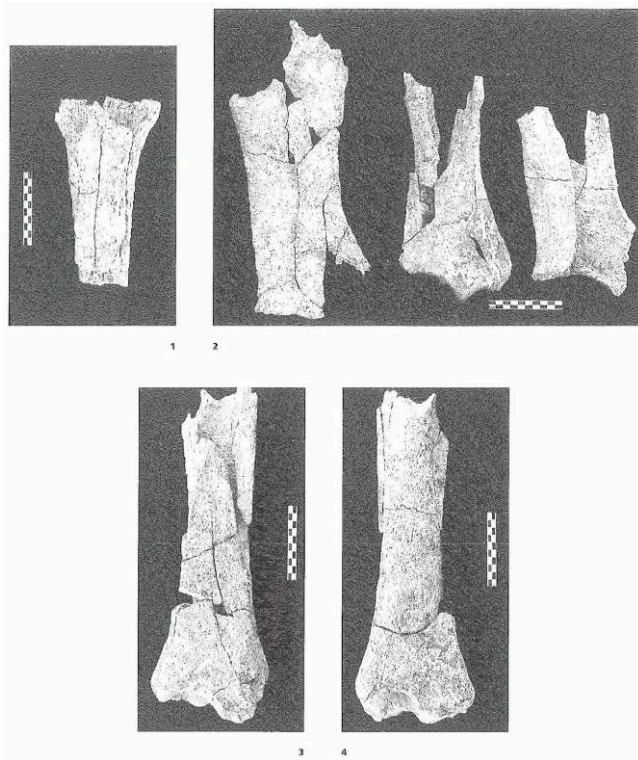


FIG. 15 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton : 1 métacarpe proximal de boviné (*Bos* ou *Bison*) ; 2 fractures en baguette sur scapulas de cheval ; 3 fractures en baguette sur tibia distal de cheval ; 4 fracture en spirale sur tibia de cheval.

cl. P.B./CNRS

Le canidé

- 18 Un fragment d'humérus distal attribuable à un canidé (*Canis lupus*) de la taille du loup a été identifié dans l'échantillon A. Dans le secteur 1, A. Averbouh avait aussi attribué deux molaires au genre *Canis* (cf. *lupus*) (Alix *et al.* 1993 ; Rieu *et al.* 1990). La présence du loup reste peu signalée dans les sites magdaléniens du Bassin parisien⁷.

5.2.2 La fragmentation du matériel osseux

5.2.2.1 Aspect quantitatif

- 19 Le taux de fracturation a été évalué en calculant, pour chaque partie squelettique, le rapport du NR au NMPS. Plus le quotient est élevé, plus la fracturation du matériel est importante.
- 20 L'analyse comparative des squelettes de chevaux montre une fragmentation globalement plus élevée sur les os longs (**tabl. VIII**). Ce phénomène est particulièrement prononcé dans l'échantillon A. Quant aux métapodes, les os canons sont plus fragmentés que les doigts latéraux. Ce taux de fracturation différentiel, fréquemment observé dans les gisements anthropiques, est probablement en relation avec l'extraction de la moelle.

Partie anatomique	Sect. 2						Sect. 1
	échantillon A			échantillon B			NR
	NR	NMPS	NR/NMPS	NR	NMPS	NR/NMPS	
Crâne	40	22	1,8	5	5	1,0	25
Mandibule	62	23	2,7	35	26	1,3	0
Total P3/P4 inf. G	141	141	1,0	85	85	1,0	0
M3 supérieure	103	103	1,0	52	52	1,0	0
Total dents sup. & inf.	1292	1292	1,0	1018	1018	1,0	700
Atlas	2	2	1,0	1	1	1,0	0
Cervicales autres	2	2	1,0	2	2	1,0	0
Vertèbres autres	10	2	5,0	6	6	1,0	0
Côte	4	4	1,0	3	3	1,0	0
Scapula	90	56	1,6	31	23	1,3	0
Humérus	189	47	4,0	55	20	2,8	0
Radio-ulna	153	25	6,1	75	23	3,3	0
Scapuloide	18	18	1,0	11	11	1,0	0
Lunaire	14	13	1,1	5	5	1,0	0
Pyramidal	4	4	1,0	3	3	1,0	0
Pisiforme	2	2	1,0	1	1	1,0	0
Capitulum	28	24	1,2	14	14	1,0	0
Hamatum	6	6	1,0	2	2	1,0	0
Trapezoïde	2	2	1,0	0	0	-	0
Total Carpe	74	24	3,1	37	14	2,6	0
Métacarpe II	2	2	1,0	1	1	1,0	0
Métacarpe III	51	39	1,3	25	12	2,1	0
Métacarpe IV	2	2	1,0	1	1	1,0	0
Coxal	50	32	1,6	26	18	1,4	5
Fémur	134	18	7,4	63	23	2,7	0
Patella	7	7	1,0	5	5	1,0	0
Tibia	260	70	3,7	90	50	1,8	21
Talus	74	62	1,2	41	41	1,0	18
Naviculaire	21	20	1,1	21	20	1,1	0
Cuboïde	9	8	1,1	4	4	1,0	0
Calcaneum	75	62	1,2	40	39	1,0	4
Gd cunéiforme	12	12	1,0	6	6	1,0	0
Pt cunéiforme	2	2	1,0	0	0	-	0
Total Tarse	199	63	3,1	115	40	2,9	0
Métatarse II	1	1	1,0	8	8	1,0	0
Métatarse III	44	27	1,6	26	12	2,2	19
Métatarse IV	10	10	1,0	4	4	1,0	0
Métapodes III ind.	164	80	2,1	70	57	1,2	0
Métapodes vest. ind.	12	9	1,3	4	4	1,0	0
Phalange I	245	139	1,8	132	95	1,4	21
Phalange II	145	114	1,3	122	108	1,1	0
Phalange III	27	20	1,4	22	20	1,1	2
Pt sésamoïde	1	1	1,0	0	0	-	0
Gd sésamoïde	3	3	1,0	4	4	1,0	0
Total	3269	2136		1986	1603		815

TABLEAU VIII – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton : décompte des parties squelettiques de cheval (NR, NMPS) dans les deux échantillons A et B du secteur 2 et dans le secteur 1 (données tirées d'Averbouh *in* Alix *et al.* 1993).

- 21 Les indices de fracturation des ossements de renne présentent une configuration générale comparable, avec, parmi les os longs, des valeurs plus élevées pour les métapodes et les radius-ulnas (**tabl. ix**).

Partie squelettique	NR			NMPS				NR/ NMPS	NMI f	PO %
	D	G	Indét.	D	G	Indét.	Total			
Crâne	1						1	1	1	9,1
Dents supérieures	7	5	0				1			
Maxillaire	0	0	0							
Mâchoire supérieure				3	7	0	4	3	3	18,2
Dents inférieures	12	10	0							
Mandibule	2	2	0							
Mâchoire inférieure				6	3	0	9	2,9	7	40,9
Dents indéterminées	0	0	4							
Vertèbres	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Côtes	0	0	2	0	0	1	1	2	1	0,3
Scapula	1	1	0	1	1	0	2	1	1	9,1
Humérus	12	6	0	8	4	0	12	1,5	8	54,5
Radius/Ulna	16	18	9	9	11	0	20	2,1	11	91
Coxaux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fémur	1	1	1	1	1	0	2	1,5	1	9,1
Tibia	10	9	3	10	9	0	19	1,2	10	86,4
Capitotrapézoïde	0	1	0	0	1	0	1	1	1	4,5
Total Carpe				0	1	0	1		1	4,5
Calcaneum	3	1	0	3	1	0	4	1	3	18,2
Talus	10	10	0	10	10	0	20	1	10	90,9
Naviculocuboïde	2	0	0	2	0	0	2	1	2	9,1
Total tarse				10	10	0	20		10	90,9
Métacarpe	0	0	1	0	0	1	1	1	1	4,5
Télémétacarpe IV	1	0	0	1	0	0	1	1	1	4,5
Métatarse	4	0	2	3	0	1	4	1,5	3	18,2
Métapodes indét.	0	1	16	0	1	10	11			
Total métapodes				7	0	10	17	2,2	6	25
Phalange 1	0	0	13	0	0	8	8	1,6	1	9,1
Phalange 2	0	0	10	0	0	9	9	1,1	2	10,2
Phalange 3	0	0	0	0	0	0	0		0	0
Total		208				131			11	
Bois de chute			1			1				

TABL IX – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton : représentation des parties squelettiques de renne sur l'ensemble du secteur 2 (A + B).

5.2.2.2 Aspect qualitatif

- 22 Dans l'ensemble, les surfaces osseuses sont très altérées par les phénomènes physico-chimiques (notamment les radicales et l'acidité du sol), ce qui interdit l'observation de presque toutes traces éventuelles. De nombreuses fractures en baguette (**fig. 15, n° 2, 3**), qui se produisent sur un os à l'état plutôt sec (Bridault 1994b : 158), pourraient attester d'une dégradation postdépositionnelle, due par exemple à une exposition prolongée des vestiges sur le sol paléolithique. Ceci appuierait l'hypothèse d'un enfouissement peu rapide des vestiges. Toutefois les conditions météorologiques particulièrement difficiles telles que la pluie et le gel pendant la fouille ont pu également aggraver la détérioration des ossements (sur l'action du gel voir Guadelli, Ozou 1994).
- 23 En revanche, de nombreuses fractures en spirale ont été observées sur les diaphyses d'os longs (**fig. 15, n° 4**) et sur les premières phalanges. Celles-là se produisent généralement sur des os frais ou humides (Bridault 1994b). La percussion en vue de l'extraction de la moelle (action anthropique) ou le mâchouillage par des carnivores (Binford 1981) peuvent être des facteurs responsables de ces configurations. Cependant, aucune trace de mâchouillage n'a été relevée sur le matériel du Grand Canton, de telle sorte que le facteur humain semble le plus probable.
- 24 Les os globuleux et assez compacts comme le talus ne présentent que des fractures naturelles au niveau des zones les plus fragiles (trochlées) ou récentes (coups de truelles).
- 25 Les phalanges présentent des fractures longitudinales qui sont parfois difficiles à interpréter. En effet, selon certains auteurs, cette partie anatomique ne peut se

fracturer dans le sens longitudinal par des agents naturels, car sa structure interne est très robuste (Charles 1993). Après réexamen des phalanges, la présence de fissures longitudinales n'exclut pas un processus de dégradation taphonomique. Cependant, nombre de fractures en spirale et transversales laissent peu de doute sur leur origine intentionnelle.

- 26 La fragmentation des dents est également assez importante. Celles-ci se sont souvent délitées dans le sens longitudinal. Ce phénomène naturel a été observé plusieurs fois sur les dents de cheval par F. Poplin, tant à Gönnersdorf (Poplin 1968), qu'à Petersfels (Albrecht *et al.*, 1983) ou à Étiolles (Poplin 1994). De nombreuses jugales semblent avoir été « cassées » au niveau ou au-dessus des racines, phénomène encore plus visible sur certaines séries assez complètes. F. Poplin fait remarquer à plusieurs reprises que cela résulte vraisemblablement d'une extraction de la graisse contenue dans les corps mandibulaires (Poplin 1992 ; 1994). La graisse de cheval est en effet connue pour son utilisation dans des lampes à huile : « très fluide (elle) se prête bien à cet usage » (Poplin 1994 : 101).
- 27 Enfin, la présence des vertèbres sur le site n'est attestée que par de petits fragments. La structure très spongieuse de ces os pourrait expliquer l'impression de disparition par « fonte » que nous avons observée.

5.2.3 Les vestiges de renne

5.2.3.1 Les parties squelettiques représentées sur le site

- 28 Les vestiges de renne (*Rangifer tarandus*) sont très localisés dans certaines zones du site, l'essentiel se trouvant dans la partie S-E (section 18). Ces vestiges étant peu nombreux, nous avons globalisé les décomptes des deux échantillons. Ce sont les os de l'avant-bras (radius-ulna) qui sont les plus abondants et qui donnent l'estimation du NMI de fréquence la plus élevée (11) (**tabl. ix**).
- 29 Ce sont le radius-ulna et le talus qui prédominent (91 % PO) en proportion de parties squelettiques observées, puis le tibia (86,4 % PO). L'humérus et la mandibule sont représentés en proportion moyenne, le métapode en proportion assez faible (25 %), quant aux autres éléments squelettiques, ils sont très peu attestés (entre 0,3 et 10 % PO) ou totalement absents (bassin, vertèbres, phalanges III, certains carpiens et petits tarsiens). Les restes d'os longs sont principalement les parties les plus robustes (diaphyses, extrémités distales d'humérus et de tibia, extrémités proximales de radius).
- 30 Dans l'échantillon B, les 27 restes attribués aux cervidés (cerf ou renne) (**tabl. vii**) ont été aussi déterminés anatomiquement. L'ordre de représentation des parties squelettiques dans ce sous-ensemble est très proche de celui précédemment décrit, l'humérus étant ici néanmoins dominant. Il apparaît donc que les parties et les os les plus robustes ont tendance à être mieux représentés, et que les plus fragiles (côtes, phalanges par exemple) le sont moins.
- 31 Il faut enfin souligner que les bois de renne sont très rares sur ce site. Deux fragments de bois de même conformation ont été prélevés : un de chute dans le secteur 2 et un autre dans le secteur 1 (Alix *et al.* 1993 ; Rieu *et al.* 1990).

5.2.3.2 Les âges des rennes abattus

- 32 L'estimation des âges a été faite sur la totalité du matériel dentaire comportant quelques rangées dentaires inférieures et des dents isolées. Trente-neuf dents ont pu être retenues pour cette analyse. Les tables de Miller (1974) pour le caribou ont été utilisées, en attribuant des fourchettes d'âge de plusieurs années en raison du matériel dissocié et de la variabilité de l'usure chez les animaux adultes. La courbe d'abattage (exprimée en pourcentages corrigés de nombre de dents) présente un pic principal dans les classes 7-9 ans (45,4 % du total) correspondant aux adultes dans la force de l'âge (**fig. 16**). Un deuxième pic mineur dans la classe 1-2 ans correspond, en fait, à une mandibule et une dent supérieure, soit à la présence d'un individu. L'absence des dents de jeunes de première année ainsi que de très vieux individus est une autre caractéristique de ce profil.

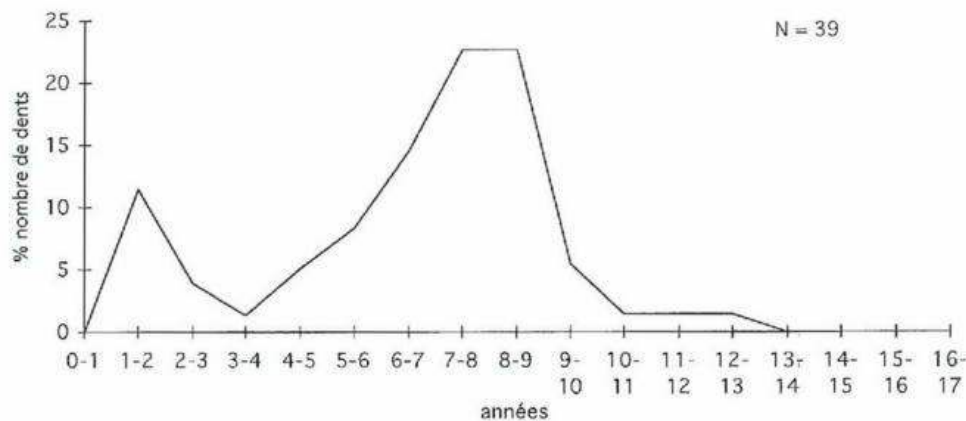


FIG. 16 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Courbe d'âge des rennes abattus (échantillon A + B) du secteur 2.

A.B./CNRS et C.B./Afan

- 33 Deux interprétations au moins peuvent être proposées :
- une chasse ciblée sur les adultes, accompagnés de jeunes de deuxième année, ce qui pourrait évoquer des groupes de femelles et de jeunes de première et deuxième année (*cow juvenile band* de Miller 1976) ; cette association se retrouve à différentes saisons sauf en hiver ;
 - la faible représentation des jeunes des deux premières années ainsi que des très vieux n'est qu'un effet de la destruction différentielle, la courbe est en réalité moins ciblée qu'elle ne le paraît.
- 34 L'absence de données sur la saisonnalité tout comme la petite taille de l'échantillon limitent donc l'interprétation à ces deux propositions.

5.2.4 Les vestiges de chevaux

5.2.4.1 Les parties squelettiques représentées sur le site

- 35 Dans les deux échantillons, les dents jugales sont les éléments squelettiques les mieux représentés, en particulier les prémolaires inférieures (P3/P4) qui donnent le NMI de fréquence le plus élevé. Celui-ci est de 74 pour l'échantillon A et de 43 pour le B (contre 36 en A et 28 en B pour le postcrânien, chiffres obtenus dans les deux cas sur le tibia) (**tabl. x**).

Partie anatomique	échantillon A			échantillon B		
	NMPS	NMif	% PO	NMPS	NMif	% PO
Crâne	22	11	29,7	5	3	11,6
Mandibule	23	11,5	15,5	26	14	30,2
total P3/P4 inf. G	141	74	96,6	85	43	96,5
M3 supérieure	103	45	72,9	52	28	60,5
Total dents sup. & inf.	1292	74	48,5	1018	43	65,8
Atlas	2	2	2,7	1	1	2,3
Cervicales autres	2	1	0,3	2	0,4	0,7
Vertèbres autres	2	2	2,7	6	0,3	0,4
Côtes	4	1	0,09	3	0,08	0,2
Scapula	56	28	37,8	23	14	26,7
Humérus	47	25	31,5	20	13	23,3
Radio-ulna	25	13	16,9	23	12	26,7
Scapuloïde	18	9	12,2	11	6	12,8
Lunaire	13	8	8,8	5	3	5,8
Pyramidal	4	3	2,7	3	2	3,5
Pisiforme	2	1,5	1,3	1	1	1,2
Capitulum	24	12	16,2	14	8	16,3
Hamatum	6	5	4	2	2	2,3
Trapézoïde	2	2	1,3	0	0	0
Total Carpe	24	12	16,2	14	8	16,3
Métacarpe II	2	1	1,3	1	1	1,2
Métacarpe III	39	19,5	26,3	12	9	13,9
Métacarpe IV	2	1	1,3	1	1	1,2
Coxal	32	19	21,6	18	9	20,9
Fémur	18	11	12,2	23	12	26,7
Patella	7	4	4,7	5	3	5,8
Tibia	70	36	47,3	50	28	58,1
Talus	62	32	41,9	41	22	46,5
Naviculaire	20	11	13,5	20	13	23,3
Cuboïde	8	4	5,4	4	2	4,6
Calcaneum	62	31	41,9	4	23	45,9
Gd cunéiforme	12	7	9,4	6	4	6,9
Pt cunéiforme	2	1	1,3	0	0	0
Total Tarse	63	32	42,6	40	23	46,5
Métatarse II	1	1	0,7	8	5	9,3
Métatarse III	27	17	18,2	12	8	13,9
Métatarse IV	10	7	6,75	4	2	4,6
Métapodes III ind.	80	20	-	57	-	-
Métapodes vest. ind.	9	4,5	-	4	-	-
Phalange I	139	34	46,9	95	23,7	55,2
Phalange II	114	29	38,5	108	27	62,8
Phalange III	20	5	6,7	20	5	11,6
Pt sésamoïde	1	1	0,3	0	0	0
Gd sésamoïde	3	1,5	0,5	4	2	1,2
Total	2136	74		1603	43	

TABL. X – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton : représentation des parties squelettiques de cheval dans chacun des échantillons A et B du secteur 2 (NMPS, NMif et % PO).

- 36 Le taux général de représentation du postcrânien de cheval (*Equus caballus*) est très faible : 6,2 % PO, dans l'échantillon A par exemple. Il existe cependant des disparités importantes entre les différents éléments du squelette (fig. 17) :
- en ce qui concerne le squelette axial, la tête est invariablement mieux représentée (matériel dentaire abondant) que le reste du rachis et la cage thoracique, quasi absents (entre 0 et 2,7 % PO) ; le crâne est cependant très déficitaire en B (11,6 % PO contre 29,7 % PO en A) (tabl. x) ;
 - les deux premières phalanges (entre 39 % et 63 % PO environ) sont, avec le tibia, les éléments du squelette appendiculaire (dans lequel nous incluons pour faciliter l'exposé, la scapula et les coxaux) les mieux attestés ;
 - le haut du membre antérieur est moyennement représenté, dans des proportions voisines en A et en B (entre 23 % et 38 % PO) ; le taux de radius est cependant plus faible dans l'échantillon A (17 %) ;
 - dans le membre postérieur, le tibia est globalement l'os le plus abondant (47 % et 58 % PO) ; on note une sous-représentation du fémur en A (12 % PO), non seulement par rapport à celle du coxal auquel il est anatomiquement rattaché (22 % PO), mais aussi par rapport à sa représentation en B (27 % PO).

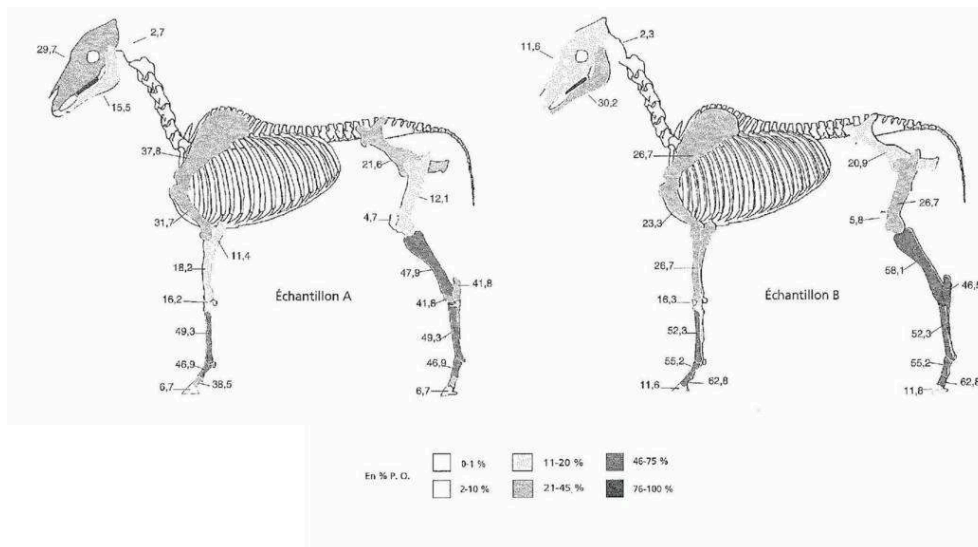


FIG. 17 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Schéma de représentation des carcasses de chevaux (en fréquence des parties observées % PO) pour chaque échantillon du secteur 2.

DAO D.M./CNRS d'ap. A.B./CNRS et C.B./Afan

- 37 En raison du nombre élevé d'os canons indéterminés, on doit considérer des fréquences approximatives (en additionnant les NMPS des antérieurs, postérieurs et indéterminés, puis en divisant ce total par 4). Les valeurs obtenues sont parmi les plus élevées (entre 49 % et 52 % PO) dans les deux échantillons.
- 38 Parmi les éléments les moins abondants, on note les troisièmes phalanges, ainsi que les plus petits os du carpe, du tarse, les doigts vestigiaux et les sésamoïdes (**tabl. x**).
- 39 Il n'existe pas de fort déséquilibre dans la représentation des côtés droit et gauche des squelettes de chevaux (**fig. 18 et 19**). Aucune sélection préférentielle n'apparaît dans cette analyse globale.

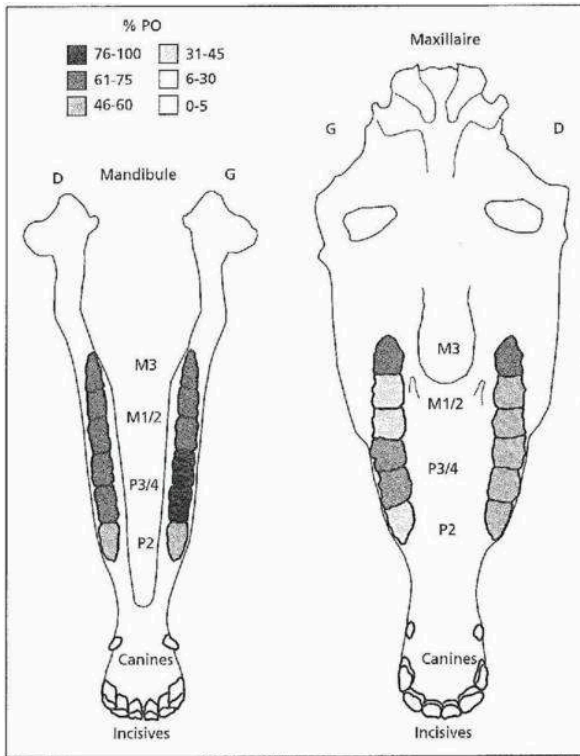


FIG. 18 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Schéma figurant les proportions de chacune des dents des mâchoires inférieures et supérieures des chevaux de l'échantillon A du secteur 2.

DAO D.M./CNRS d'ap. A.B./CNRS et C.B./Afan

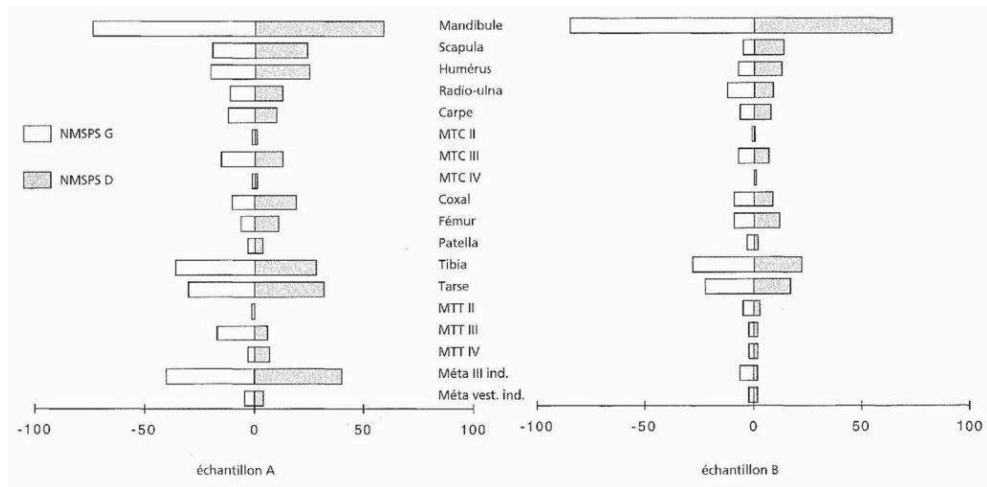


FIG. 19 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Représentation des os pairs (les métapodes indéterminés ont aussi été figurés) des chevaux pour chaque échantillon du secteur 2.

A.B./CNRS et C.B./Afan

- 40 Il ressort de ces décomptes la forte représentation des dents jugales avec 42 % des restes déterminés dans l'ensemble du secteur 2, alors qu'elles ne constituent en réalité que 10 % (environ) dans un squelette de cheval. Elles sont 4 fois plus nombreuses qu'elles ne devraient l'être (si l'on considère que les squelettes étaient initialement complets sur le site). Doit-on y voir le jeu de la conservation différentielle, le reflet d'un rejet différentiel, ou encore le résultat d'un prélèvement sélectif opéré initialement par les chasseurs ?

- 41 Parallèlement, la quasi-absence des vertèbres (7 fragments de cervicales et 14 indéterminés), tout comme celle des côtes (7 restes), est un autre trait saillant de la composition de cet assemblage. Le déficit du rachis peut s'expliquer par la morphologie et la structure histologique de ses éléments dont la plus grande fragilité est attestée pour de nombreuses espèces. Il faut néanmoins remarquer la très faible représentation de l'atlas (vertèbre cervicale la plus robuste), comparée à celle d'autres os tels que les rotules et les phalanges III (très spongieuses), les ulnas ou les palettes de scapula (proportionnellement mieux documentés sur le site).
- 42 Etant donné la forte altération du matériel, la destruction différentielle est un facteur d'explication de la sous-représentation du rachis qui peut d'emblée s'imposer. C'est pourquoi une autre interprétation, en terme de sélection ou d'un emport hors du site par les chasseurs, sera de toute façon délicate à argumenter.

5.2.4.2 Les restes dentaires

- 43 La principale difficulté dans l'étude des dents a été de reconnaître avec précision le rang des jugales. En effet, aucune série dentaire n'a été trouvée encore enchâssée dans la mandibule ou dans le maxillaire. Du fait de la forte densité des vestiges et de l'état de dissociation du matériel, la reconstitution des séries dentaires s'est avérée d'autant plus délicate. L'urgence dans laquelle se sont faits les démontages, les conditions de stockage et le nombre important de fouilleurs de passage ont dû contribuer à ce que peu de séries dentaires nous soient parvenues telles qu'elles se présentaient sur le terrain. Sur un échantillon de plus de 2 000 restes, la reconstitution des séries et leur appariement sont dans ces conditions difficilement réalisables (nécessitant de la place et du temps), pour un résultat peu fiable.
- 44 Ce que nous nommerons par la suite « série dentaire » représente donc toutes les dents qui ont pu être associées avec certitude (en moyenne 3 à 4 jugales). 90 séries inférieures contre 60 supérieures ont été décomptées pour l'échantillon A et 47 supérieures pour l'échantillon B. Si l'identification des P2 et des M3 est aisée en raison de leur forme caractéristique, la distinction entre M1/M2 d'une part et P3/P4 d'autre part est en revanche très difficile sur des dents isolées. Cependant, afin d'enregistrer le maximum de données, les restes de jugales dont le rang n'a pu être déterminé avec précision ont été néanmoins inclus dans les décomptes. Les effectifs ont été pondérés en fonction de l'imprécision de l'attribution⁸.
- 45 Dans l'échantillon B, sur les 1018 fragments dentaires décomptés, 578 sont des jugales dont le rang a pu être déterminé (soit 50 % environ) ; alors que sur les 1 292 restes dentaires de l'échantillon A, les 998 dents jugales (de rang déterminé) représentent 77,2 %.
- 46 On peut remarquer une sous-représentation des P2 inférieures dans les deux échantillons, ainsi que des P2 supérieures dans la série A (**fig. 18 ; tabl. XI**). Une telle configuration a aussi été observée au Tureau des Gardes (Bridault 1994a). Résulte-t-elle d'une fracturation au niveau de la barre qui aurait provoqué un déchaussement et une destruction taphonomique plus rapide, ou d'une plus grande fragilité de cette dent ?

type de dent	échantillon A						échantillon B		échantillons A + B			
	côté	Nb dents isolées	Nb dents tirées de séries	total	NMif	Nb fg +ou- dét.*	Nouveau NMif	Nb	NMif	Total NMPS	Total NMif sect. 2	% PO
Inférieure												
Incisives		20	-	20	4	-	4			470	-	2,8
Canines		11	-	11				439				2,3
P3/4	G	63	72	135	68	5,9	74	85	43	225,9	117	96,5
P3/4	D	46	60	106	53	5,1	59	64	32	175,1	91	74,8
P2	G	12	17	29	29	5,9	35	28	28	62,9	63	53,7
P2	D	14	17	31	31	5,1	37	17	17	53,1	54	45,3
M1/2	G	30	39	69	35	5,9	41	71	36	145,9	77	62,3
M1/2	D	42	41	83	42	5,1	48	56	28	144,1	76	61,5
M3	G	33	14	47	47	5,9	52	36	36	88,9	88	75,9
M3	D	34	12	46	46	5,1	52	25	25	76,1	77	65
Supérieure												
Incisives		80	-	80	14	-	14					
P3/4	G	62	35	97	49	10	59	33	18	140	77	59,8
P3/4	D	41	34	75	38	9,2	48	25	14	109,2	62	46,6
P2	G	13	9	22	21	10	31	22	22	54	53	46,1
P2	D	12	7	19	19	9,2	29	21	21	49,2	50	42
M1/2	G	43	42	85	43	10	53	21	12	116	65	49,5
M1/2	D	30	41	71	36	9,2	46	22,5	12	102,7	58	43,8
M3	G	35	10	45	45	10	55	24	24	79	79	67,5
M3	D	29	9	38	38	9,2	18	28	28	75,2	76	64,2
total		650	459	1109		183		578,5		2168	117	
total A				1109		183	1292					
*jugales Ind.	côté	nb	+ nb dents /mand.	total								
inf.	D	15	+ 6 = 2,5	8,4								
	G	20	+ 6 = 3,3									
	ind	32	+12 = 2,6									
total		67										
Sup.	D	35	+ 6 = 5,8	15,8								
	G	40	+ 6 = 6,6									
	ind	41	+12 = 3,4									
total		116										

TABL. XI – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton : décompte détaillé des dents de chevaux pour chaque échantillon du secteur 2.

- 47 Nous n'avons pas étudié exhaustivement les incisives et les canines qui sont très délitées et moins abondantes. L'échantillon A, par exemple, comprend près de 80 incisives de l'arcade supérieure contre 20 seulement de l'arcade inférieure, ainsi que 11 canines.
- 48 Enfin, une estimation globale du NMI a pu être réalisée d'après le matériel dentaire des deux échantillons. Les P3/P4 inférieures gauches sont les plus nombreuses avec un effectif de 225, donnant un NMif de 117, estimation sûrement faible mais qui témoigne déjà de la quantité importante de chevaux abattus.

5.2.4.3 Les âges des chevaux abattus

- 49 L'état et la faible quantité d'incisives n'ont donc pas permis une étude des âges d'après les stades d'éruption et d'usure. La méthode de M. Levine (1982 ; 1983) a été adaptée à notre matériel. Elle est fondée sur la mesure de la hauteur des fûts (de la bifurcation des racines au point le plus supérieur de la surface occlusale) et leur correspondance en fourchettes d'âge, établie d'après une population de référence de poneys de New Forest (Grande-Bretagne). Lorsque certaines séries couvraient plusieurs classes d'âge, une pondération des effectifs a été effectuée afin d'exprimer la courbe d'âge en intervalles d'un an⁹. Le matériel retenu pour cette étude comprend 100 « séries » de l'échantillon A.
- 50 Les deux courbes d'abattage obtenues d'après les séries inférieures et supérieures semblent assez cohérentes (fig. 20). Leur profil unimodal présente néanmoins un léger décalage au niveau du pic : 5/7 ans pour les supérieures (soit 56,7 %) et 6/8 ans pour les inférieures (soit 64,4 %). Le faible nombre de jeunes est à relativiser en fonction de plusieurs facteurs dont le moindre nombre de dents jugales par hémimandibule et la plus grande fragilité de celles-là (Levine 1983). S'y ajoute l'impossibilité de déterminer

le rang des germes dentaires isolés, de telle sorte que cette distorsion affecte, à notre avis, surtout les trois premières années. Le léger décalage entre les deux courbes d'âge obtenues est plutôt déterminé par la contribution d'individus différents à chacun des deux échantillons (dents supérieures et inférieures) que par une différence d'usure entre les mâchoires (paramètre pris en compte dans la méthode utilisée).

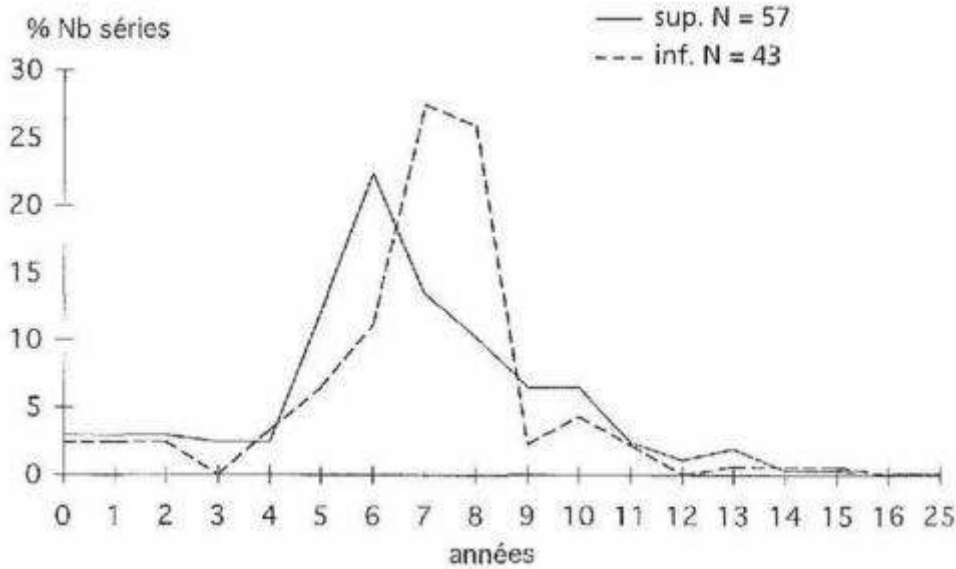


FIG. 20 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Courbes d'âge effectuées sur les séries dentaires inférieures et supérieures des chevaux abattus de l'échantillon A du secteur 2 (d'ap. la méthode de Levine 1982, sans ajustement).

A.B./CNRS et C.B./Afan

- 51 Dans les deux cas, la majorité de la population abattue correspond donc à des jeunes adultes (5 à 8 ans). Le très faible taux de juvéniles mais surtout de subadultes (entre 2 et 5 ans, *bachelor group* de Levine [1983]) contraste avec la plupart des distributions étudiées par cet auteur. Seul Solutré, niveau Périgordien supérieur, carré 13 (Levine 1983 : fig. 4.21), présente un profil plus proche, avec néanmoins un premier pic entre 3 et 5 ans et un deuxième entre 8 et 10 ans. L'interprétation de nos courbes reste donc assez délicate. Toutefois, dans l'état actuel de la réflexion, leur profil pourrait correspondre à une chasse « à l'approche » (*stalking model*), orientée vers la capture de jeunes adultes. Dans ce type de chasse, la motivation principale est d'approcher le groupe au plus près afin de sélectionner l'animal à tirer. Il est clair que ce profil diffère nettement des modèles de mortalité naturelle (ou de prédation non anthropique) reflétant une structure voisine de celle des courbes de vie. Il semble également être peu en accord avec une forme de prédation non sélective du type *family group model*, dans lequel les subadultes mâles sont peu représentés.
- 52 L'estimation du sex-ratio au sein des classes d'âge permettrait d'étayer ces hypothèses. Hélas, les critères de détermination du sexe sont limités pour cette espèce et n'ont pas pu être utilisés sur le matériel du Grand Canton.

5.3 Discussion sur la représentation des parties squelettiques

- 53 Après avoir présenté les données archéozoologiques et avant d'aborder les aspects comportementaux, il est impératif, dans le cas présent, d'évaluer dans quelle mesure la structure de la représentation des parties squelettiques des deux espèces principales reflète le jeu de la conservation différentielle ou d'autres facteurs.

5.3.1 Estimation des degrés de conservation des ossements de renne

- 54 Pour les rennes, il est possible de comparer les taux de représentation de leurs ossements avec un indice mesurant leur potentiel de survie (établi pour les ossements de caribous par Binford [1981]) (fig. 21 et tabl. XII). On constate qu'il n'y a pas de corrélation significative entre ces deux variables, ce qui pourrait signifier que la composition de notre échantillon ne résulte pas de la destruction différentielle de carcasses initialement complètes.

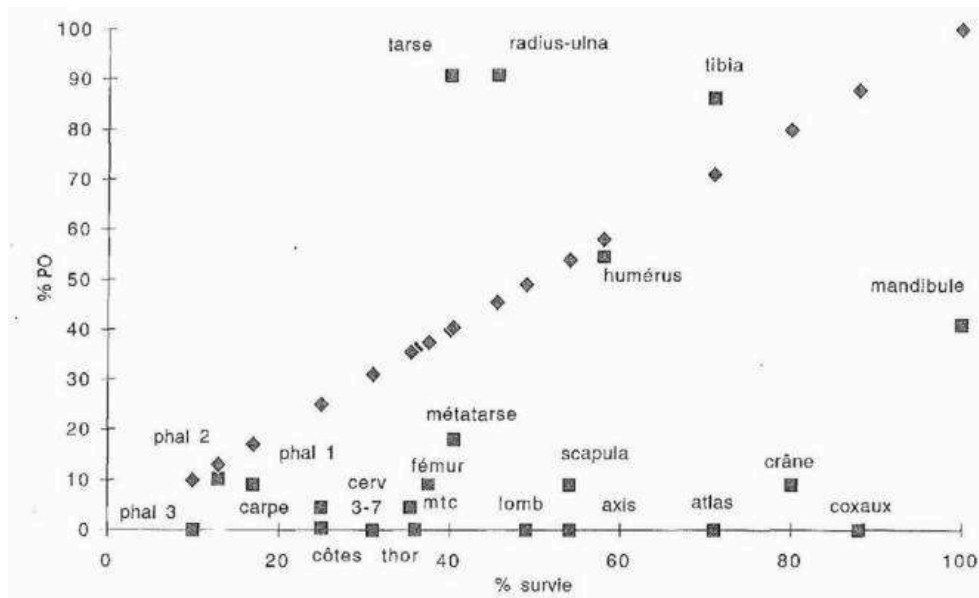


FIG. 21 – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Relation entre le taux des parties squelettiques de renne représentées sur le site et leur taux de survie potentiel (indice d'ap. Binford 1981).

$r = 0,210 < 0,5487$ à 1 % pour un ddl = 19. La droite de corrélation est une droite théorique.

- ◆ Attendu
- Observé.

A.B./CNRS et C.B./Afan

parties squelettiques	% survie	rang attendu	% PO	rang observé
crâne	80	3	9,1	8
mandibule	100	1	40,9	5
atlas	71	4	0	15
axis	54	7	0	15
cervicales 3-7	31	16	0	15
v. thoraciques	36	14	0	15
v. lombaires	49	9	0	15
côtes	25	17	0,3	14
scapula	54	7	9,1	8
humérus	58	6	54,5	4
radius-ulna	45,5	10	91	1
coxaux	88	2	0	15
fémur	37,5	13	9,1	8
tibia	71	4	86,4	3
carpe	25	17	4,5	12
métacarpe	35,5	15	4,5	12
tarse	40	12	91	1
métatarse	40,5	11	18,2	6
phalange 1	17	19	9,1	8
phalange 2	13	20	10,2	7
phalange 3	10	21	0	15

TABL. XII – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton : représentation des parties squelettiques de renne en rangs et en fréquences.

- 55 La comparaison en terme de rangs d'apparition souligne nettement que les radio-ulnas (rang 1) et les tarsiens (rang 2) sont surreprésentés par rapport à leur potentiel de survie, tandis que l'abondance de tibias (rang 3) est en accord avec le modèle (rang 4). Les deux premières phalanges occupent un rang plus élevé (7 et 8) que celui attendu (20 et 21). En revanche la mandibule (rang 5) est légèrement déficitaire par rapport au rang attendu (1). De même, certains éléments du rachis (atlas, axis, vertèbres lombaires) ainsi que le bassin apparaissent sous-classés. Les métapodes et les fémurs qui présentent un taux assez faible (respectivement 18,4 et 9 % PO) sont légèrement mieux classés que prévu.
- 56 Par conséquent, il faut plutôt envisager le rejet de portions de carcasses provenant de différents rennes, comprenant une abondance d'os de l'avant-bras et des bas de pattes (y compris les phalanges) au détriment de la tête, du rachis et du bassin.

5.3.2 Estimation des degrés de conservation des parties squelettiques de cheval

- 57 Sans un modèle de survie des différents ossements d'une carcasse de cheval, il est impossible de tester directement l'hypothèse d'une fonte taphonomique de carcasses initialement complètes, afin d'expliquer notamment l'abondance des restes dentaires et la rareté des éléments du rachis. Néanmoins l'existence d'écarts dans le taux de représentation de certaines parties squelettiques entre les deux échantillons¹⁰ ou dans la représentation de parties anatomiquement jointives au sein d'un même ensemble nous paraît devoir être argumentée.

- 58 Nous proposons alors de comparer le rang d'apparition des principaux éléments du squelette au sein de quatre échantillons : ceux du Grand Canton et ceux du Tureau des Gardes à Marolles-sur-Seine, situé à proximité du précédent. Les séries fauniques de ce dernier site proviennent des fouilles de sauvetage dirigées par L. Lang, soit d'une zone de sondage de 5 m², très riche en matériel osseux, et d'un décapage d'environ 70 m² (Gouge *et al.* 1994 ; Bridault 1996 ; Bridault *et al.* 1997). Tant les caractéristiques topographiques, pédosédimentaires, que celles de l'industrie lithique ou de la composition des spectres fauniques rapprochent ces deux sites. La conservation des ossements au Tureau des Gardes est cependant meilleure qu'au Grand Canton. Pour toutes ces raisons, il est apparu judicieux de tenter une analyse comparative afin d'évaluer dans quelle mesure l'ordre d'apparition des principaux éléments du squelette était stable d'une série à l'autre. Tandis que la stabilité traduit des configurations récurrentes redevables de la conservation différentielle ou de facteurs comportementaux, les variations sont tout aussi intéressantes car elles peuvent mettre en lumière des phénomènes de rejets différentiels ou de sélection. Il faut cependant garder à l'esprit qu'une telle approche inductive ne peut déboucher sur la proposition d'un modèle de suivie, puisque nous ne maîtrisons pas le poids du facteur humain que nous cherchons également à mettre en évidence.
- 59 Le classement des principaux ossements en ordre décroissant par rang d'apparition (**tabl. XIII**) montre une relative stabilité de la plupart d'entre eux. Ainsi, la mâchoire inférieure, puis le tibia et les os canons apparaissent toujours dans les premiers rangs. L'humérus, la scapula, le bassin et le carpe occupent une position moyenne, tandis que les vertèbres, la patella, la phalange 3 et les côtes sont régulièrement classées dans les derniers rangs. Il est donc tentant d'interpréter ce résultat comme le reflet de la conservation différentielle : les ossements les plus robustes occupant les rangs les plus élevés, contrairement aux os plutôt spongieux.

Rang moyen	Ossements	rangs d'apparition d'après le %PO				classement selon le rang moyen
		LCG A	LCG B	TDG sondage	TDG décapage	
14	Crâne	10	14	17	15	mâchoire inférieure tibia métapodes 3 mâchoire supérieure tarse
1	mâchoire inférieure	1	1	1	2	
4,5	mâchoire supérieure	2	3	7	6	
16	atlas	17	17	15	14	
17,5	cervicales 2-7	19	17	18	16	
18	autres vertèbres	17	19	20	16	phalange 1 phalange 2
19	côtes	20	20	19	18	
8	scapula	8	9	7	7	scapula radio-ulna
10,5	humérus	9	11	11	11	
8	radio-ulna	12	8	6	6	fémur pelvis
10	pelvis	11	12	9	8	
9,5	fémur	14	9	3	12	humérus carpe crâne
15	patella	16	16	16	17	
4	tibia	5	4	2	4	
12	carpe	13	13	11	10	atlas patella
6	tarse	6	7	11	1	
4	métapodes 3	3	6	4	3	phalange 3 cervicales 2-7
6	phalanges 1	4	5	4	11	
6,5	phalanges 2	7	2	10	7	autres vertèbres côtes
16	phalanges 3	15	14	14	20	

TABLEAU XIII – Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton. Comparaisons des rangs d'apparition des parties squelettiques des chevaux au sein des séries fauniques du Grand Canton et du Tureau des Gardes (Marolles-sur-Seine). En italique, les parties squelettiques dont le rang est particulièrement variable.

- 60 Néanmoins, des facteurs de sélection peuvent produire un classement analogue : les patellas qui restent attachées à la viande lors de la décarnisation ; les troisièmes phalanges qui restent dans la peau ou qui sont séparées du pied dès les premières opérations de découpe. Quant aux os du rachis, la cohérence entre les rangs de classement des différents éléments jointifs (cervicales, thoraciques, lombaires et côtes) plaiderait autant pour une fonte taphonomique du rachis initialement présent sur le site que pour un emport ou un abandon de l'ensemble de la cage thoracique dans un autre lieu. Dans ce dernier cas, la désarticulation aurait pu se faire entre le crâne et l'atlas, toujours moins bien représenté que le crâne au Grand Canton. Mais là encore, le processus de dégradation naturel des carcasses produit les mêmes effets : la séparation de ces deux éléments initialement en connexion est très précoce (voir les données sur le zèbre dans Lyman 1994 ; table 5.5).
- 61 Contrairement aux ossements précédemment cités, l'ordre d'apparition du crâne, de la mâchoire supérieure, du radioulna, du fémur, du tarse et des deux premières phalanges varie d'une série à l'autre. La relative abondance d'éléments crâniens dans l'échantillon A est ainsi confirmée, de même que la meilleure représentation des mâchoires supérieures (et dans une moindre mesure du crâne) au Grand Canton qu'au Tureau des Gardes. La sous-représentation des radio-ulnas et des fémurs dans l'échantillon A apparaît nettement. Enfin, la forte représentation des deux premières phalanges ne semble pas être une particularité du Grand Canton, toutefois l'analyse des rangs met en évidence une surreprésentation des phalanges 2 dans l'échantillon B.
- 62 Par conséquent, le jeu de la conservation différentielle ne peut rendre compte que partiellement de la distribution quantitative des parties squelettiques de chevaux dans le secteur 2. Si la bonne représentation des têtes et des bas des pattes pourrait traduire la présence sur le site d'animaux initialement quasi entiers, certains déficits ou surreprésentations (os longs et deuxième phalanges) sont probablement liés à des rejets spatialement différenciés à l'intérieur du secteur 2 ou à un emport (sélectif) de parties hors du site.
- 63 Avant de discuter ces résultats en terme de comportements de chasse et de traitement du gibier, d'autres hypothèses concernant les facteurs et les modalités d'accumulation de ces vestiges peuvent être évoquées. Les occupants du site qui ont abandonné un outillage Ethique et des pierres chauffées, et très probablement des vestiges fauniques (certains indices de l'action anthropique tant dans la fracturation des os que dans les courbes d'âge ont déjà été évoqués), sont-ils entièrement responsables de la configuration des vestiges osseux ? Nous pouvons nous demander si la proximité du fleuve, dans le cas d'un site comme celui-ci (les zones les plus basses étant régulièrement inondées), a pu interférer dans la formation du dépôt considéré. Autrement dit, le transport hydraulique a-t-il pu être un facteur de sélection des parties squelettiques ?

5.3.3 Rôle du transport hydraulique dans la structuration des ensembles

- 64 L'une des hypothèses envisagées ici est le démantèlement par l'eau d'accumulations anthropiques qui seraient survenues après le (ou les) passage(s) des occupants du site. Un transport par énergie hydraulique produit notamment un tri des parties squelettiques en fonction de leur volume, de leur poids et de leur morphologie : les

parties les plus petites et les plus légères (parties spongieuses) sont déplacées sur une plus grande distance, tandis que les parties les plus volumineuses bougent très peu. Ainsi, M.R. Voorhies (1969) a conduit des expérimentations sur le déplacement d'éléments squelettiques désarticulés de coyote (*Canis latrans*) et de mouton (*Ovis aries*). Les résultats ont montré que les os de la cage thoracique et le sacrum sont les premiers à être déplacés, sur les plus grandes distances, contrairement au crâne et à la mandibule (qui constituent le *lag deposit*).

- 65 Par conséquent, la structure de l'ensemble du Grand Canton pourrait correspondre à un assemblage primaire résiduel, trié. Certaines des parties squelettiques initialement abandonnées auraient été soustraites et dispersées ou redéposées ailleurs.
- 66 Etant donné la taille des carcasses, ce scénario suppose que les éléments manquants, pour être emportés par des crues, soient déjà désarticulés. Or, pour procéder à la décarnisation, une désarticulation par quartiers ou segments est suffisante. Hélas, l'état du matériel ne nous permet pas de vérifier si les os portent effectivement des traces de découpe. Dans le cas d'un processus naturel de dégradation d'une carcasse, les vertèbres sont les derniers éléments à se désolidariser les uns des autres (Lyman 1994 : table 5.5). Cela suppose donc que lorsque les vertèbres commencent à se détacher, les autres ossements sont déjà désunis et ont subi une dégradation encore plus importante. La présence de fissures longitudinales est le signe d'une érosion et d'une dessiccation, résultant généralement d'une exposition plus ou moins prolongée à l'air libre selon l'agressivité des conditions climatiques (sécheresse, vent et forte amplitude thermique) (Behrensmeyer 1978 ; Miller 1975). Peu de ces fissures ont été retrouvées sur les os au Grand Canton, mais étant donné leur forte altération, cela ne prouve rien. Le faible nombre d'éléments présentant un émoussé de leur surface ou des aspérités, ou des traces d'abrasion ou de poli (caractéristiques de l'action de charriage par l'eau) est encore plus surprenant.
- 67 Une analyse effectuée sur le matériel de l'échantillon B a mis en évidence des connexions anatomiques potentielles (ces observations n'ont pas pu être recueillies lors de la fouille) et des appariements, attestant un faible degré de déplacement des ossements.
- 68 De nombreuses associations anatomiques ont pu être reconstituées entre les éléments des bas de pattes provenant du même mètre carré, notamment entre os du tarse, ou entre métapodes vestigiaux et os canons, et peut-être entre tibia distal et talus, voire entre les métapodes distaux et les deux premières phalanges. La présence d'os sésamoïdes « associés » aux phalanges indique que certaines extrémités de pattes ont été enfouies encore en connexion, peu perturbée par la suite. De même, trois vertèbres lombaires prélevées en un même carré peuvent être associées, ce qui témoignerait du rejet d'un segment de rachis. Un travail plus précis visant à reconstituer des séries dentaires supérieures par des appariements en fonction des stades d'usure et du dessin de la surface occlusale a été entrepris. Cette méthode permet de saisir les individus avec plus de finesse que celle basée sur la simple fréquence des parties squelettiques. On constate que les séries ne sont quasiment jamais complètes et que très peu de rangées droite et gauche du même maxillaire ont pu être reconstituées. Malgré la très forte dissociation des mâchoires, les résultats montrent que celles-ci ont été abandonnées, entières (ou par moitiés : crâne fendu ?) et que leurs dents ont été dispersées par la suite, mais sur de courtes distances (au maximum sur 3 m²).

- 69 Enfin, pour en terminer avec cette hypothèse, la topographie en cuvettes du site est également un paramètre important : on peut *a priori* concevoir qu'elle opère comme un piège naturel, de telle sorte que le déplacement de vestiges hors des cuvettes supposerait un courant hydraulique assez fort, ce qui ne s'accorde ni avec les données de la géologie (*cf. supra.* § 1.1) ni avec celles de la micromorphologie (Lang 1995b). Par conséquent, cette hypothèse, aussi plausible soit-elle, appelle de nombreux corollaires pour lesquels nous n'avons pas trouvé d'indices.
- 70 Le rôle des différents agents potentiels dans la formation de ce dépôt ayant été discuté, nous pouvons considérer que les comportements et les activités des Magdaléniens eux-mêmes sont encore perceptibles dans la composition des ensembles fauniques.

5.4 Les activités de prédation et de traitement du gibier

- 71 D'après les données précédentes, il apparaît que les ossements accumulés sur ce site résultent d'activités de prédation et de traitement boucher. La plupart des éléments du squelette des chevaux étant représentée, il est probable que ces derniers ont été abattus à proximité de ce secteur, apportés quasi entiers à cet endroit du site et que leur carcasse a été abandonnée, après prélèvement de certaines parties charnues (radius-ulna, fémur, et peut-être vertèbres et côtes). Bien que les traces de découpe ne soient plus lisibles sur les os, il est probable que les animaux ont été écorchés et décharnés sur place (découpe de gros). Il n'est pas certain que les occupants aient pris le temps de pratiquer une désarticulation systématique, comme l'indiqueraient les nombreuses connexions anatomiques suspectées. Après décarnisation, les chasseurs ont dû fracturer os longs et métapodes, comme l'attestent quelques fractures en spirale, afin d'en récupérer la moelle. Si la fracturation volontaire des premières phalanges est possible, les deuxièmes phalanges semblent avoir été laissées intactes. Leur abondance dans l'échantillon B indique qu'elles n'ont toutefois pas été laissées sur le lieu d'abattage par exemple. Enfin, l'absence d'ossements brûlés sur ce secteur est problématique. Une telle caractéristique est cependant attestée au Tureau des Gardes. Si celle-ci ne résulte pas de facteurs physico-chimiques (une telle question reste à être analysée), il faut donc envisager qu'il n'y a pas eu de rejet d'os dans les structures de combustion (contrairement à Pincevent par exemple). Cela peut être lié à leur fonction (*cf. Match, Soler-Mayor* § 7.2) ainsi qu'aux modalités de traitement et de consommation de la viande. Un fumage d'une partie de la viande découpée en filets, au-dessus ou à proximité des structures de combustion, est envisageable. Dans ce même ordre d'idées, on peut évoquer le fumage de la viande du rachis sans décarnisation préalable (cages thoraciques ouvertes et posées sur les structures de combustion) ou encore leur séchage à l'air libre en suspendant la cage thoracique, comme le pratiquent aujourd'hui les Esquimaux Nunamiut par exemple (Binford 1978). Lorsque les chasseurs quittaient cet endroit, ils emportaient avec eux ces produits séchés ou fumés.
- 72 L'hypothèse d'une série d'événements naturels qui auraient causé la mort des animaux (piégeage des animaux lors d'inondations, par exemple), animaux dont la viande aurait été récupérée par les Magdaléniens de la région, est rejetée en raison de

la distribution des classes d'âges des rennes (très sélective) et du faible nombre de poulains dans l'échantillon.

- 73 Pour les mêmes raisons, l'hypothèse d'une chasse en masse peut être réfutée. De plus, l'organisation des chevaux sauvages probablement en petits groupes plus ou moins dispersés selon la quantité de biomasse végétale disponible (cf. Bridault § 4,4), le comportement agressif des étalons lorsque le groupe est attaqué, comme le souligne S. Olsen (1988) dans son étude de Solutré, constituent des contraintes fortes pour les chasseurs. Il est d'autant plus difficile de rabattre et de contrôler la fuite des animaux lorsque l'on ne dispose pas de monture, ce qui était le cas des chasseurs magdaléniens.
- 74 L'hypothèse d'une chasse à l'approche paraît mieux convenir dans le cas présent. Les animaux étaient peut-être attirés dans cette zone inondable en raison de l'eau et de la végétation riveraine qu'ils pouvaient y trouver, particulièrement à la belle saison. Les chasseurs pouvaient étudier les mouvements journaliers des animaux et, en restant embusqués, surveiller l'arrivée des animaux, éventuellement depuis les points hauts qui surplombaient cette plaine alluviale mamelonnée. Pour peu que la biomasse végétale fût importante, la densité des animaux pouvait être assez élevée dans cet endroit et leur fréquentation régulière. Les chasseurs pouvaient donc y abattre un nombre assez important d'animaux à chaque fois et viser de préférence les adultes. La densité des vestiges pourrait s'expliquer par une succession d'épisodes de chasse assez rapprochés dans le temps et par un enfouissement des vestiges assez « rapide ».
- 75 Le Grand Canton représenterait alors un camp de chasse aux chevaux. La présence de quelques vestiges de renne assez localisés dans le secteur 2 ainsi que l'écart de temps séparant les dates des os de rennes et de chevaux permettent de penser qu'ils ont pu être tirés lors d'épisodes de chasse distincts.

NOTES

1. L'analyse du matériel faunique du Grand Canton s'est effectuée en trois temps. Une première étude diagnostique de la faune du secteur 1 a été réalisée par A. Averbouh (Alix *et al.* 1993 ; Rieu *et al.* 1990) dans le cadre d'un contrat Afan. Devant l'importance du matériel faunique mis au jour lors de la fouille du secteur 2, A. Bridault a engagé une deuxième étude sur une partie de ce secteur –le S-E de la section 18 et une soixantaine d'autres m² répartis sur l'ensemble– toujours dans le cadre d'un contrat Afan (Bridault 1992). Le reste du matériel, provenant des trois quarts de la superficie du secteur, a fait l'objet d'une maîtrise par C. Bémilli (Bémilli 1994).

La synthèse de ces deux dernières études que nous présentons ici représente finalement une quatrième étape, rarement expérimentée. Elle tient essentiellement à notre volonté de diffuser nos résultats sous une forme complète et achevée, à la mesure de l'importance de cette série faunique. S'il n'a pas été possible de réunir nos deux analyses quantitatives en une seule, certaines comparaisons ont néanmoins été réalisables du fait que nous avons développé une perspective très complémentaire et employé les mêmes paramètres quantitatifs.

2. Collection du laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'histoire naturelle.

3. Étude paléontologique en cours d'O. Bignon.

4. La quantité spécifique (QSP) correspond au nombre de parties squelettiques par espèce, ce nombre n'étant pas constant (quantité de phalanges, de vertèbres caudales variable, par exemple).
5. Soit, par exemple, un NMP5 de 4 humérus pour une espèce donnée. Avec un NMif de 5, le nombre d'humérus attendu est de 10. Le % PO est $(4 \div 10) \times 100 = 40 \%$.
6. – Les 27 restes attribués à un grand cervidé (cf. « renne ») sont exclus de ce pourcentage ainsi que de l'ensemble des autres décomptes.
7. Pour une recension de la présence de cette espèce dans les séries magdaléniennes voir Bridault 1997, et pour les données de faunes de Belgique voir Cordy 1992.
8. Par exemple, pour 18 fragments de jugales inférieures gauches pouvant provenir de P3, P4, M1 ou M2, l'effectif pondéré est de $16/4 = 4,5$. Ce total va être ajouté à chaque classe considérée (P3, P4, M1 et M2). Les valeurs « non entières » obtenues ont été arrondies.
9. Par exemple, considérons une « série » = P3/P4/M1/M2. Les mesures sur chacune des jugales indiquent : 4 ans < P3 > 5 ans ; 4 ans < P4 > 6 ans ; 4 ans < M1 > 5 ans ; 5 ans < M2 > 6 ans, nous attribuerons alors la « série » à une classe d'âge comprise entre 4 et 6 ans, soit un effectif de 0,5 par classe d'un an. Cette pondération ne correspond pas au « facteur d'ajustement » employé par M. Levine dont nous n'avons pas tenu compte dans cette étude.
10. Un test de Khi deux pratiqué sur les effectifs (en NMPS) des principaux ossements de chevaux dans les deux séries A et B indique une différence statistiquement significative.

RÉSUMÉS

Avec 5 500 restes déterminés, la faune du secteur 2 de Marolles/Le Grand Canton constitue la série la plus importante du Magdalénien régional. Le cheval y domine avec plus de 95 % du NRD, suivi par le renne (4,4 %). Trois restes de loup, un de boviné et une molaire de mammoth complètent l'éventail faunique. Aucune donnée de saison ne peut être tirée de l'âge des animaux abattus : les quelques rennes sont des adultes de 7-9 ans et des jeunes de 2^e année, la majorité des chevaux correspond à une population de 5-8 ans. En dehors de conditions de conservation, le faible taux de jeunes est corrélé à celui des subadultes (2-5 ans). Le profil général des animaux tués pourrait témoigner d'une chasse à l'approche de petits groupes isolés au cours d'épisodes de chasse successifs. D'après les éléments du squelette, les chevaux étaient tués à proximité du site où ils étaient rapportés pour un traitement boucher. Le faible taux de côtes et de vertèbres suggère soit une conservation différentielle, soit un emport vers d'autres lieux.

With 5,500 identified remains, the fauna from sector 2 of Marolles/Le Grand Canton forms the most important series in the region for the Magdalenian period. Horse predominates (95 % nrd), followed by reindeer (4,4 %). Three wolf remains, one *bovidae* piece and a mammoth's molar complete the range of animals present. No seasonal indices can be drawn from the age of the animals: the few reindeer are 7-9 year-old adults and 2 year-old immature individuals. The majority of the horses are 5-8 year-old adults. Preservation conditions apart, the low proportion of young animals correlates with that of sub-adults (2-5 years). The general profile of the slaughtered animals could be the result of successive episodes of close hunting of small isolated groups. The study of the skeletal remains has shown that the horses were killed close to the site and brought in for butchery. The small number of ribs and vertebrae suggest either differential conservation, or removal to other sites.

Die Fauna des Sektors 2 von Marolles/Le Grand Canton liefert mit 5500 bestimmten Resten die bedeutendste Serie des regionalen Magdalénien. Das Pferd überwiegt mit über 95 % der bestimmten Reste, gefolgt vom Rentier (4,4 %). Drei Knochenreste von Wölfen, einer von einem Horntier und ein Molar von einem Mammut vervollständigen das Faunaspektrum. Das Alter der erlegten Tiere erlaubt keinerlei Rückschlüsse auf die Jahreszeit: die wenigen Rentiere sind ausgewachsene Tiere von 7-9 Jahren und zwei Jahre alte Jungtiere, die Mehrzahl der Pferde entspricht einer Population von 5-8 Jahren. Abgesehen von den Konservierungsbedingungen entspricht der geringe Anteil an Jungtieren dem der fast erwachsenen Tiere (2 bis 5 Jahre). Das allgemeine Profil der erlegten Tiere könnte von einer Jagd auf kleine, isolierte Gruppen in aufeinander folgenden Jagdabschnitten zeugen. Den Skelettresten nach zu urteilen, wurden die Pferde in der Nähe des Lagers getötet, wohin sie transportiert und dann zerlegt wurden. Der kleine Anteil an Rippen und Wirbelknochen läßt entweder eine Konservierung in mehreren Abschnitten oder den Abtransport an andere Orte vermuten.

AUTEURS

ANNE BRIDAULT

Archéozoologie et histoire des sociétés ESA 8045/CNRS

CÉLINE BÉMILLI

Ethnologie préhistorique UMR ARSCAN : Archéologie et sciences de l'Antiquité, Nanterre/CNRS