

REVUE DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE



327 Formation permanente

327 DORCHIES (Ph.). — Etat actuel des résistances anthelminthiques en France.

337 Articles originaux

337 FRANC (M.) et CADIERGUES (M.C.). — Essai de lutte contre les mouches du bétail avec la deltaméthrine en pour-on.

343 CHABCHOUB (A.), GHRAM (A.), LOUZIR (H.), BOUSSETTA (M.), JOMAA (I.) et AOUINA (T.). — Recherche des anticorps anti-grippaux dans le sérum de chevaux atteints d'affections broncho-pulmonaires chroniques.

349 JEMLI (M.H.), GALTIER (P.), DORCHIES (P.), BEN ROMDHANE (S.) et KILANI (M.). — Effet du triclabendazole sur la déplétion des enzymes hépatiques de biotransformation exercée par *Fasciola hepatica*.

355 Troisième symposium Toulouse-Munich

(A titre exceptionnel, les articles de cette rubrique peuvent déroger aux recommandations aux auteurs).

355 LIGNEREUX (Y.), PETERS (J.), COURS (S.), DUDAY (H.), GARCIA (M.), DU FAYET DE LA TOUR (A.) et ROUZAUD (F.). — L'occupation chalcolithique de la grotte de Foisac (Aveyron) : les témoins archéozoologiques.

387 GUILLOT (I.), BIRZER (D.) et RAMBECK (W.A.). — L'influence de l'enzyme phytase sur la rétention du cadmium chez le rat et la caille.

391 BOTT (K.) et DISTL (O.). — Croisement de la Blonde d'Aquitaine avec la race Brune Allemande (en anglais).

397 Nouveaux livres et thèses

399 Documents officiels

406 Informations

L'occupation chalcolithique de la grotte de Foissac (Aveyron) : les témoins archéozoologiques*

° Y. LIGNEREUX, °° J. PETERS, °°° S. COURS, °°°° H. DUDAY, °°°°° M. GARCIA, °°°°°° A. DU FAYET DE LA TOUR et °°°°°°° F. ROUZAUD

° Service d'Anatomie, Ecole Nationale Vétérinaire, 23, chemin des Capelles, F-31076 Toulouse Cedex

°° Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Ludwig-Maximilians-Universität, Feldmochinger Straße 7, D80992 München

°°° Castagnez-Gaillan, F-33340 Lesparre

°°°° Laboratoire d'Anthropologie de l'Université de Bordeaux I, avenue des Facultés, F-33405 Talence

°°°°° Musée de l'Homme, place du Trocadéro, F-75116 Paris

°°°°°° 8, rue Aristide Briand, F-12700 Capdenac.

°°°°°°° Service Régional de l'Archéologie, 7, rue Chabanon, F-31200 Toulouse

RÉSUMÉ

L'habitat chalcolithique de la grotte de Foissac, creusée dans le Causse de Limogne au nord de Villefranche-de-Rouergue, a cessé brusquement lorsque ses installations ont été incendiées, et que son porche d'entrée s'est effondré, scellant la cavité avec ses vestiges. Découverte en 1965, la grotte a été fouillée de 1978 à 1989, livrant un important matériel mobilier et osseux pléistocène, préhistorique et historique. Pour le chalcolithique, sur un total de 2 071 restes (23 465 g.), 1 345 (22 586 g.) ont été déterminés. Le bœuf représente 24 % du NR, les ovicaprinés 27 %, le porc 48 % (chien 0,4 %, renard 0,07 %, lièvre 0,07 %, cerf 0,6 %, chevreuil 0,2 %). La répartition pondérale est de 49 % (bœuf), 37,5 % (porc), 13 % (petits ruminants). La consommation du porc était très importante relativement aux sites de référence. La pyramide des âges est en faveur de l'abattage des porcs à l'automne, qui évite d'avoir à nourrir les animaux en hiver, leur viande pouvant se conserver pendant cette période : de nombreux indices permettent ainsi d'envisager que la grotte, carrière d'argile et lieu de sépulture, a aussi été utilisée comme garde-manger, où l'on n'introduisait que des morceaux choisis (côtes, épaules, jambons, pieds) ; la découpe était très élaborée (fente de la carcasse). Un os de *serranidæ* (poisson marin) signe un commerce avec les régions côtières. Le bœuf était petit (≈ 110 cm.) et le porc grand (≈ 80 cm.).

Revue Méd. Vét., 1994, 145, 5, 355-386.

MOTS-CLÉS : France - chalcolithique - grotte de Foissac - archéozoologie - ostéométrie - introduction sélective - conservation de viande.

SUMMARY

The chalcolithic settlement of the Foissac cave (Aveyron, France) : the archaeological evidence. By Y. LIGNEREUX, J. PETERS, S. COURS, H. DUDAY, M. GARCIA and F. ROUZAUD.

The chalcolithic habitat of the cave of Foissac, which is situated in the Causse de Limogne north from Villefranche-de-Rouergue, came suddenly to an end when the settlement was burnt, and the porch of entry collapsed : so the cavity and its vestiges were sealed. The cave was discovered in 1965, and searched from 1978 to 1989, giving an important collection of remains. For the chalcolithic period, 2 071 osseous remains (23 465 g.) were examined, and 1 345 (22 586 g.) were determined. Cattle represent 24 % of the NR, ovicaprinae 27 %, pig 48 % (dog 0,4 %, fox 0,07 %, hare 0,07 %, red deer 0,6 %, roe deer 0,2 %). Weight distribution is 49 % (cattle), 37,5 % (pig) and 13 % (small ruminants). Pig consumption was very important relatively to reference sites. Pigs were slaughtered in autumn, to prevent them to be fed in winter, when their meat could be conserved for a few months : numerous indices permit to assert that the cavity, which was a quarry of clay and burial place, has also been utilized as a food conserving place, where only selected pieces of meat were introduced (chops, shoulders, hams, feet) ; the cutting technique was elaborate (splitting of the carcass in two halves). A bone of a seawater fish (*Serranidæ*) announces a trade with coastal regions. Cattle was small (≈ 110 cm.), and pig relatively tall (≈ 80 cm.).

Revue Méd. Vét., 1994, 145, 5, 355-386.

KEY-WORDS : chalcolithic - cave of Foissac - archæozoology - osteometry - meat conservation.

Introduction

La grotte de Foissac (Aveyron) appartient au réseau souterrain karstique de la Jonquièrre, affluent de la rive gauche du Lot [9] développé au nord-est du causse de Limogne et au nord de Villefranche-de-Rouergue (fig. 1).

Découverte en 1965 par le Spéléo-club de Capdenac, puis ouverte au public en 1973, la grotte-musée¹ fut sondée une première fois par M. LORBLANCHET et L. GENOT en 1971, puis par une équipe dirigée par Serge COURS, Henri DUDAY, Michel GARCIA et François ROUZAUD de 1977 à 1988 [8].

* Ce travail est un hommage au Pr Claude PAVAUX, à l'occasion de son départ en retraite.

1. La grotte de Foissac est aménagée et ouverte au public.

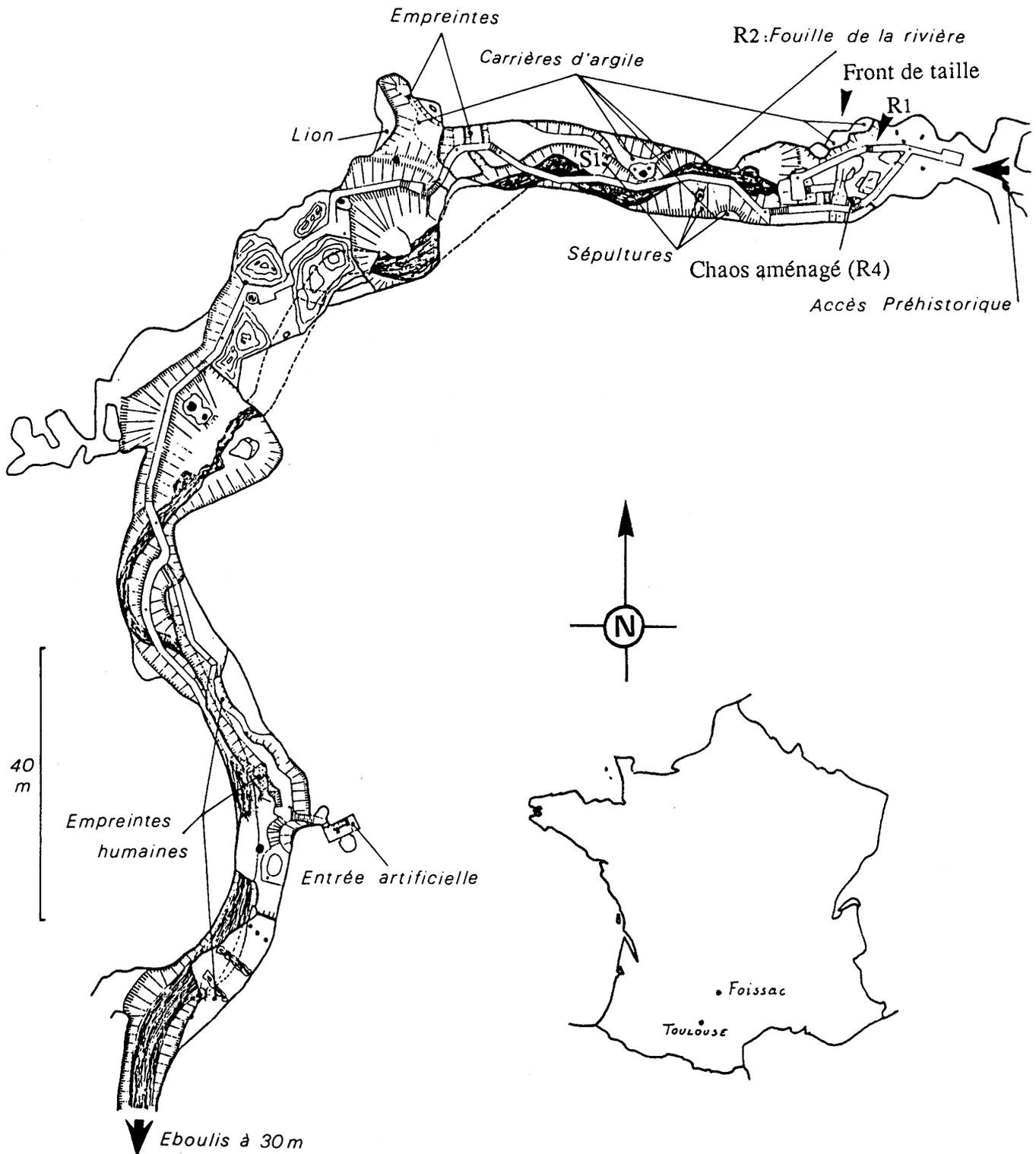


FIGURE 1. — Plan de la grotte de Foissac [8].

D'une longueur d'environ 300 m., cette belle cavité fut occupée au Chalcolithique (Néolithique récent ou Age du Cuivre), dans une période située entre ≈ 3000 et ≈ 2100 avant Jésus-Christ², contemporaine, *grosso-modo*, de l'Ancien Empire d'Égypte. On s'y livra à diverses activités : carrière d'argile en premier lieu, préparation et stockage alimentaires, refuge dans les périodes troublées, cimetière, mais on n'y séjournait pas en permanence. Les utilisateurs demeuraient à l'extérieur de la grotte, dont le porche s'ouvrait sur une doline qui formait un site idéal pour une installation abritée ; ils faisaient partie du groupe humain qui a construit des dolmens en grand nombre dans la région [7, 23].

L'abandon de la grotte apparaît lié à un événement brutal (peut-être un incendie), suivi de peu par l'effondrement du porche d'entrée, situé en amont (près de la perte de la Jonquière), qui, en scellant la cavité, a fait que les traces d'activité y soient parfaitement conservées. Ces dernières permettent aux chercheurs de tenter la reconstitution de la vie passée de la grotte. L'objet du présent travail est de présenter les résultats de l'analyse de la faune anthropique (*i.e.* liée à la présence de l'homme, et qui témoigne de ses activités voire de ses pensées).

Ont été éliminées de cette étude les faunes pléistocènes (rhinocéros, bison, aurochs, renne, ours, lion et hyène des cavernes...), qui sont étudiées par ailleurs (Jean-Philip BRUGAL), et les faunes, anciennes ou actuelles, appartenant à la biologie *s.l.* d'une cavité souterraine (microfaune, hérisson, blaireau...), et analysées par Marcel JEANNET.

L'environnement et l'occupation de la grotte de Foissac sont exceptionnels, en ce sens qu'il n'existe pas de site équivalent, qui permettrait d'effectuer des comparaisons. Ceci est d'autant plus regrettable que cette grotte a donné lieu à des observations originales. Souhaitons que les recherches spéléologiques dans la région permettent de découvrir d'autres sites analogues : le causse est vaste et n'a pas encore livré tous ses secrets...

Matériel et méthodes

Le matériel animal chalcolithique se composait de 2 071 restes osseux et dentaires, lavés, marqués individuellement et répartis dans des sachets, et dont l'ensemble pesait 23 465 grammes. Il provenait des six secteurs suivants de la cavité :

- R1, secteur sondé en 1971, proche de l'entrée chalcolithique,
- Sépulture 1, comportant un squelette féminin,
- R2, secteur de la rivière,
- R3 et R4, secteurs du chaos situés entre la berge et l'entrée chalcolithique,
- Front de taille, contigu à R3-R4, banquettes de carrière d'argile ;
R1, R3, R4 et Front de taille appartiennent au même ensemble, incomplètement fouillé.

Quelques ossements sont restés en place, pris dans la calcite. Il s'agit notamment, au niveau de la sépulture 1, de restes de porcelet et, au niveau du front de taille, d'un fémur et d'un humérus de bœuf, que nous n'avons pu mesurer, et d'un ensemble formé par une mandibule et un fémur non épiphysé de porc et d'un fémur de cerf adulte. Ces os n'ont pas été pesés. Par ailleurs, les secteurs non fouillés de la grotte recèlent encore d'autres ossements.

De nombreux outils en os ont été trouvés, ainsi qu'une collection de 21 canines supérieures de sangliers ou de verrats, percées d'un trou, et de trois défenses inférieures travaillées par usure pour les effiler et leur donner un certain tranchant. Ils feront l'objet d'une étude particulière.

Tout au long des fouilles, les pièces ont été, pour la plupart d'entre elles, dessinées *in situ* sur plan (fig. 2) et décrites individuellement sur des bordereaux. Les sédiments ont été tamisés. Ensuite, les éléments ont été prélevés, lavés, marqués un à un, consolidés et partiellement recollés sur le chantier [8]. Ce protocole répond aux nécessités d'une fouille rigoureuse, où tout doit être repéré, dessiné ou photographié, numéroté et inventorié sur place.

Après le déballage des lots et l'étalement des restes, nous nous sommes livrés à leur détermination, à leur numérotation, à l'estimation des âges et des N.M.I. (nombres minimums d'individus), au remontage des os, des segments ainsi que, lorsque cela était possible, des individus eux-mêmes, à leur mesure (en mm.) selon von den DRIESCH [12]. Nous avons en outre procédé à l'estimation des hauteurs au garrot selon von den DRIESCH et BOESSNECK [13] et van WIJNGAARDEN-BAKKER et BERGSTRÖM [46] (*Bos taurus*), TEICHERT [37] (*Sus domesticus*) et [38] (*Ovis aries*), enfin SCHRAMM [36] (*Capra hircus*), et à la mise en évidence des corrélations ostéométriques [4, 15, 16, 19, 28, 29, 34, 47], à la pesée des os (proportionnalité entre les masses osseuses et les masses de viande³), enfin nous avons recherché et décrit les traces visibles sur les os (découpe, décharnement, brûlures).

2. Dix datations au radiocarbone ont été effectuées, à partir de charbons de bois ou d'un fragment de chêne non brûlé, entre 1975 et 1987, par les laboratoires de Gif-sur-Yvette et de Lyon. Pour huit d'entre elles, les résultats s'échelonnent entre 4190 ± 80 B.P. (chêne, réf. GIF-5877) et 3880 ± 70 B.P. (réf. GIF-7534 et 7543) en dates non calibrées, soit, en dates corrigées, entre 2965-2560 et 2605-2100 B.C. Deux analyses ont donné des résultats extrêmes : 4700 ± 150 B.P. et 1950 ± 300 B.P. (GIF-6281 et GIF-6912), soit, en dates calibrées, 3790-3030 B.C. et 300 B.P.-300 A.D.

3. A titre indicatif, la masse du squelette représente 7 à 8,5 % du poids vif [17] ; la masse de viande représente 35 à 42 % du poids vif, soit environ cinq fois la masse osseuse, soit encore 70 à 80 % de la masse de la carcasse ; la masse de la carcasse représente 45 à 53 % du poids vif.

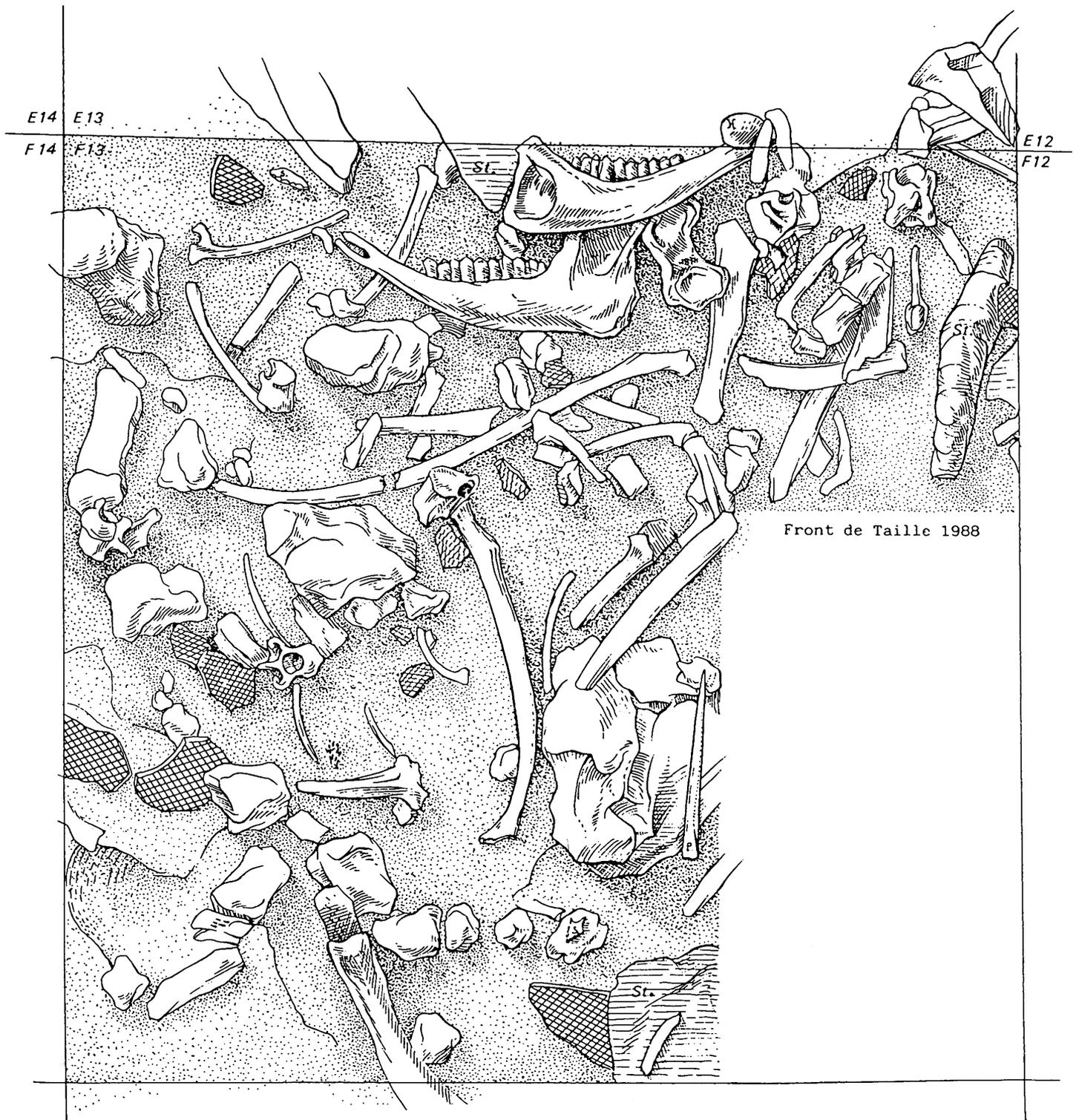


FIGURE 2. — Relevé partiel du secteur Front de taille (R2)
(Relevé M. GARCIA [8]).

Résultats

1 345 pièces, pesant 22 586 grammes, ont été déterminées (taux de fragmentation de 17 g. par pièce déterminée) ; 726 fragments, pesant 879 grammes, sont restés indéterminés (taux de fragmentation de 1,2 g. par pièce indéterminée). Il faut ajouter à cela 14 pièces restées en place sur le site, dans les secteurs de la sépulture et du front de taille, qui n'ont pas pu être pesées.

1) COMPOSITION DE LA FAUNE

Le tableau I montre la **répartition numérique**, absolue et relative, des restes animaux chalcolithiques de la grotte de Foissac.

Le gibier représente 1 % des restes.

Les secteurs de la rivière (R2), de la berge (R3 + R4) et du front de taille fournissent des échantillons équivalents statistiquement : les crues ont emporté une partie du matériel dans le lit de la rivière souterraine, et ce matériel est

réparti uniformément parmi les espèces présentes, y compris l'homme (cf. l'étude anthropologique du site par H. DUDAY).

Le secteur R1, sondé en 1971, donne des chiffres différents : cela tient à la faiblesse de l'échantillon, qui n'est pas représentatif.

La SEPULTURE 1 (fig. 3) a fourni des ossements de petits ruminants (le sixième) et de porc (les cinq sixièmes, constitués pour l'essentiel d'un plat de côtes placé sous la jambe gauche semi-fléchée, et de restes de porcelet situés à proximité de son chef). Ces valeurs sont différentes de la moyenne : elles peuvent rendre compte d'une destination et d'une signification particulières des fragments associés à la défunte.

Le tableau II indique la **répartition pondérale**, absolue et relative, des restes osseux animaux chalcolithiques de la grotte.

La rivière (secteur R2) donne une vision moyenne des masses animales de la cavité, alors que les secteurs R3-R4

NOMBRE DE RESTES : N.R.	R1 N.R. (%)	SEPULTURE N.R. (%)	R2 N.R. (%)	R3-R4 N.R. (%)	FRONT DE TAILLE N.R. (%)	TOTAL PAR ESPECE
<i>Bos</i>	4 (23,5%)	-	155 (27%)	94 (20,5%)	74 (27,1%)	327 (24,3%)
<i>Ovis/Capra</i>	1 (5,9%)	4 (16%)	150 (26%)	124 (27,1%)	78 (28,1%)	357 (26,6%)
<i>Sus</i>	9 (52,9%)	21 (84%)	267 (47%)	229 (50,1%)	116 (42,3%)	642 (47,7%)
<i>Canis</i>	-	-	-	5 (1%)	-	5 (0,37%)
<i>Vulpes</i>	-	-	-	1 (0,2%)	-	1 (0,07%)
<i>Lepus</i>	-	-	-	1 (0,2%)	-	1 (0,07%)
<i>Cervus</i>	1 (5,9%)	-	-	3 (0,6%)	4 (1,5%)	8 (0,6%)
<i>Capreolus</i>	1 (5,9%)	-	-	-	2 (0,7%)	3 (0,22%)
Serranidé	1 (5,9%)	-	-	-	-	1 (0,07%)
TOTAL PAR SECTEUR	17	25	572	457	274	1345
Indéterminés	-	-	14	192+363	157	726

TABLEAU I. — Composition numérique de la faune chalcolithique de Foissac.

MASSES (grammes)	R1 MASSE (%)	SEPULTURE MASSE (%)	R2 MASSE (%)	R3-R4 MASSE (%)	FRONT DE TAILLE MASSE (%)	TOTAL PAR ESPECE
<i>Bos</i>	127 (30,2%)	-	3993 (51,1%)	2150 (29,6%)	4682 (67,7%)	10952 (48%)
<i>Ovis/Capra</i>	40 (9,5%)	38 (21,7%)	1184 (15,1%)	685 (9,4%)	1010 (14,6%)	2956 (13%)
<i>Sus</i>	242 (57,6%)	137 (78,3%)	2631 (33,7%)	4371 (60,2%)	970 (14%)	8351 (37%)
<i>Canis</i>	-	-	-	5,5 (0,07%)	-	5,5 (0,02%)
<i>Vulpes</i>	-	-	-	9 (0,1%)	-	9 (0,04%)
<i>Lepus</i>	-	-	-	3,5 (0,05%)	-	3,5 (0,01%)
<i>Cervus</i>	10 (2,4%)	-	-	34 (0,4%)	145 (2%)	189 (0,8%)
<i>Capreolus</i>	avec F.de T	-	-	-	105 (1,5%)	105 (0,4%)
Serranidé	1 (0,24%)	-	-	-	-	1
TOTAL PAR SECTEUR	420 g.	175 g.	7808 g.	7258 g.	6912 g.	22586 g.
Indéterminés	-	-	184	170 + 325	200	879

TABLEAU II. — Répartition pondérale (grammes) des restes osseux de la faune chalcolithique de Foissac.

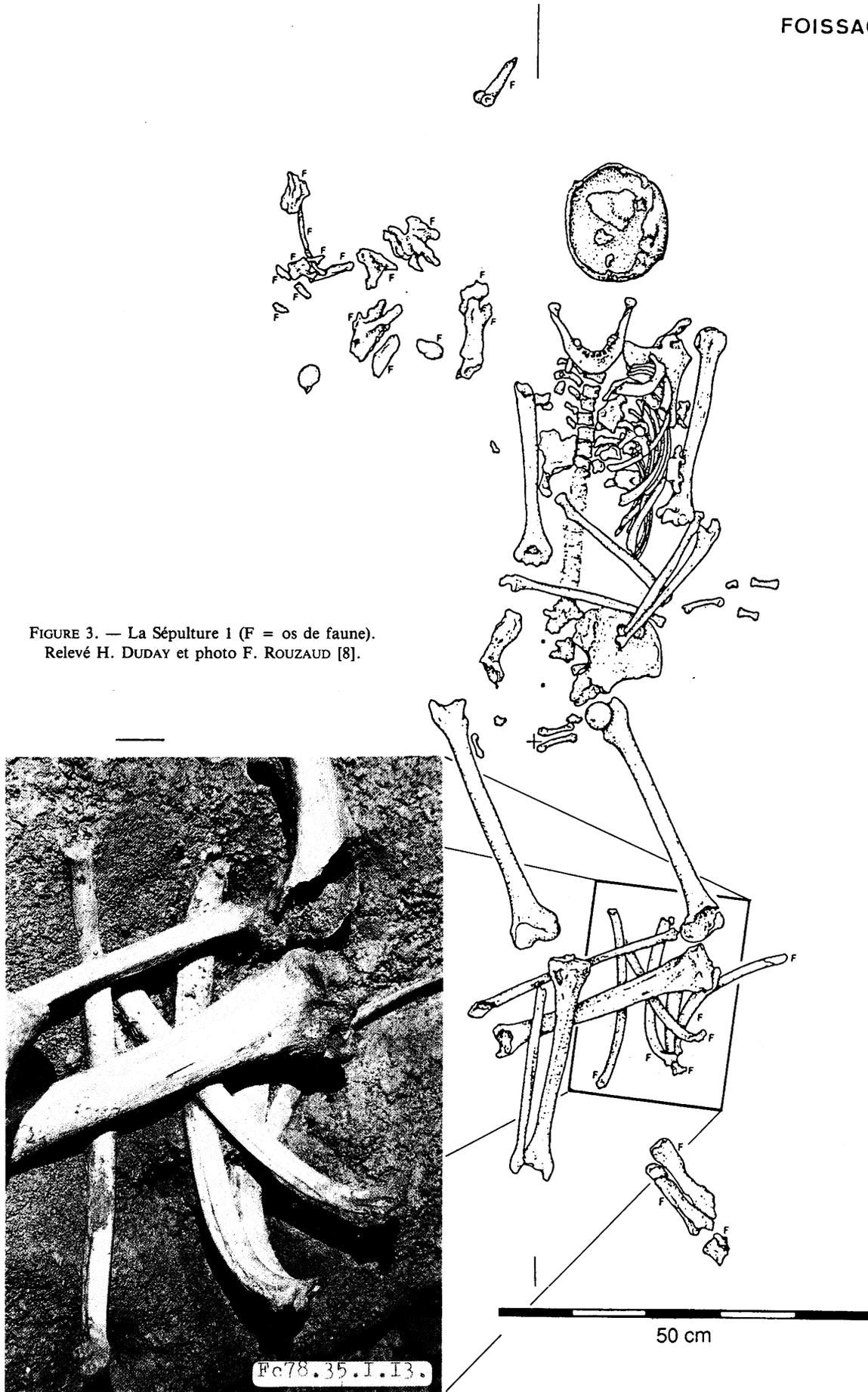


FIGURE 3. — La Sépulture 1 (F = os de faune).
Relevé H. DUDAY et photo F. ROUZAUD [8].

et le front de taille fournissent des résultats inverses l'un de l'autre, relativement au bœuf et au porc : le bœuf domine sur le front de taille, le porc domine sur R3-R4.

1. LE BŒUF

La REPARTITION DES RESTES figure au tableau III.

BOS	R1	SEP. 1	R2	R3 + R4	FRONT DE TAILLE	TOTAL	% N.R.	
Neurocrâne	-	-	-	3	1	4	3,3	
Viscérocrâne	-	-	1	2	-	3		
Dents sup.	-	-	1	3	-	4		
Mandibule	-	-	4	1	2	7	5,8	
Dents inf.	-	-	6	6	-	12		
Atlas	-	-	1	2	1	4	22,6	
Axis	-	-	-	2	1	3		
V cervic. #	-	-	5	1	6	12		
V. thoraciq.	-	-	6	5	14	25		
V. lombaires	-	-	5	1	7	13		
Sacrum	-	-	2	1	1	4		
V. caudales	-	-	7	5	1	13		
Côtes	4	-	41	30	24	99		30,3
Scapula	-	-	4	3	1	8		2,4
Humérus	-	-	9	3	1 + 1°	14		4,3
Radius	-	-	5	1	2	8	4	
Ulna	-	-	2	1	2	5		
Carpéens	-	-	6	-	2	8	2,4	
Métacarpiens	-	-	5	-	-	5	1,5	
Coxal	-	-	7	9	1	17	5,2	
Fémur	-	-	7	3	1°	11	3,7	
Patelle	-	-	-	1	-	1		
Tibia	-	-	4	1	1	6	1,8	
Talus	-	-	2	-	-	2		
Calcanéus	-	-	1	1	-	2	1,8	
Centroquart.	-	-	1	-	1	2		
Métatarsiens	-	-	5	3	-	8	2,4	
1e phalange	-	-	9	1	-	10	8,2	
2e phalange	-	-	4	1	1	6		
3e phalange	-	-	5	3	2	10		
Sésamoïdes	-	-	-	1	-	1		
Total restes	4	-	155	94	72	327	100	
Indéterminés	-	-	-	3	-	-	cf. Figg. 4 et 14	
Masse totale	127 g.	-	3993 g.	2150 g.	4682 g.			

° : os restés en place sur le site.

TABLEAU III. — Répartition des restes de *Bos* suivant les éléments squelettiques.

Les éléments suivants manquent : processus cornual, hyoïde, sternum, os malléolaire (fibula), os tarsaux I et II-III (cunéiformes).

L'estimation du NOMBRE MINIMUM D'INDIVIDUS (N.M.I.) se fait sur la base des éléments squelettiques les plus représentés.

• R2.

- Un nouveau-né (radius, métacarpe, 2^e et 3^e phalanges),
- un infantile (radius ; < 6 mois),
- un juvénile (radius ; 6-18 mois),
- trois adultes, dont une petite femelle (scapula, humérus, métacarpe).

Le N.M.I. est donc de **6 individus dans la rivière.**

Le matériel crânien (mandibule) appartient à un juvénile de 6-9 mois et à un adulte : il y aurait donc deux têtes seulement, pour six individus au minimum (déficit de têtes).

• R3-R4.

- Un nouveau-né (le même, peut-être, que dans R2),
- un infantile (coxal),
- un juvénile (métatarse) différent de celui de R2,
- un jeune adulte (soudure de la tête fémorale, ≈ 3,5 ans),
- deux femelles (pubis montrant des traces de couteau).

Le N.M.I. est de **5 individus dans le secteur R3-R4.**

Sur la base des restes céphaliques, le N.M.I. ne serait que de deux individus : un adulte (deux P2, droite et gauche, + +), peut-être l'une des femelles, et un juvénile (une pince gauche non usée, 0), peut-être le juvénile déjà signalé dans R3-R4.

• Front de taille

- Un infantile et un juvénile, reste de ceux de R3-R4 (un rachis presque complet avec ses côtes : deux portent des traces de découpe, l'ensemble donne l'impression qu'il s'agit de segments non encore consommés),
- une vache présentant quelques traces, et dont il manque des éléments (cornillon osseux, neurocrâne, fig. 2).

Le N.M.I. est de **1 à 3 sur le front de taille.**

Notre échantillon contient un minimum de **12 individus.**

LES TRACES visibles sur les os de bœuf montrent que cet animal a été consommé. Elles sont récapitulées sur la figure 4. La plupart des os ont été cassés intentionnellement.

Les plus grosses flèches correspondent à des traces plus profondément imprimées dans l'os : traces de découpe (désarticulation ou débitage) et de dépeçage, ou à des fractures ; les flèches les plus petites correspondent à des traces plus ténues, de décharnement ou de raclage. Les croix sont des traces de brûlures.

OSTÉOMÉTRIE

Les mesures prises sur les restes osseux de *Bos taurus* sont récapitulées dans les tableaux suivants (tableaux IV à XV) :

SCAPULA	HS	DHA	Ld	SLC	GLP	LG	BG
sans n°	340	338	(180)	49,4	72,8	59,3	51,4
R2 Z1 C3/4 4808				54	-	-	-
R2 Y99 C5 5892				-	60,6	52	40,4

TABLEAU IV.

HUMERUS	Bd	BT
R2 A99 C3/5 1502	76,1	71,2
R4 S	-	79,3

TABLEAU V.

RADIUS	Bd
R2 Y100 C5 4668	63,4

TABLEAU VI.

ULNA	DPA	BPC
R4 I21 MIQ	64,4	45,1

TABLEAU VII.

METACARPE	GL	Bp
R2 Y98 C2 1922	175	49

TABLEAU VIII.

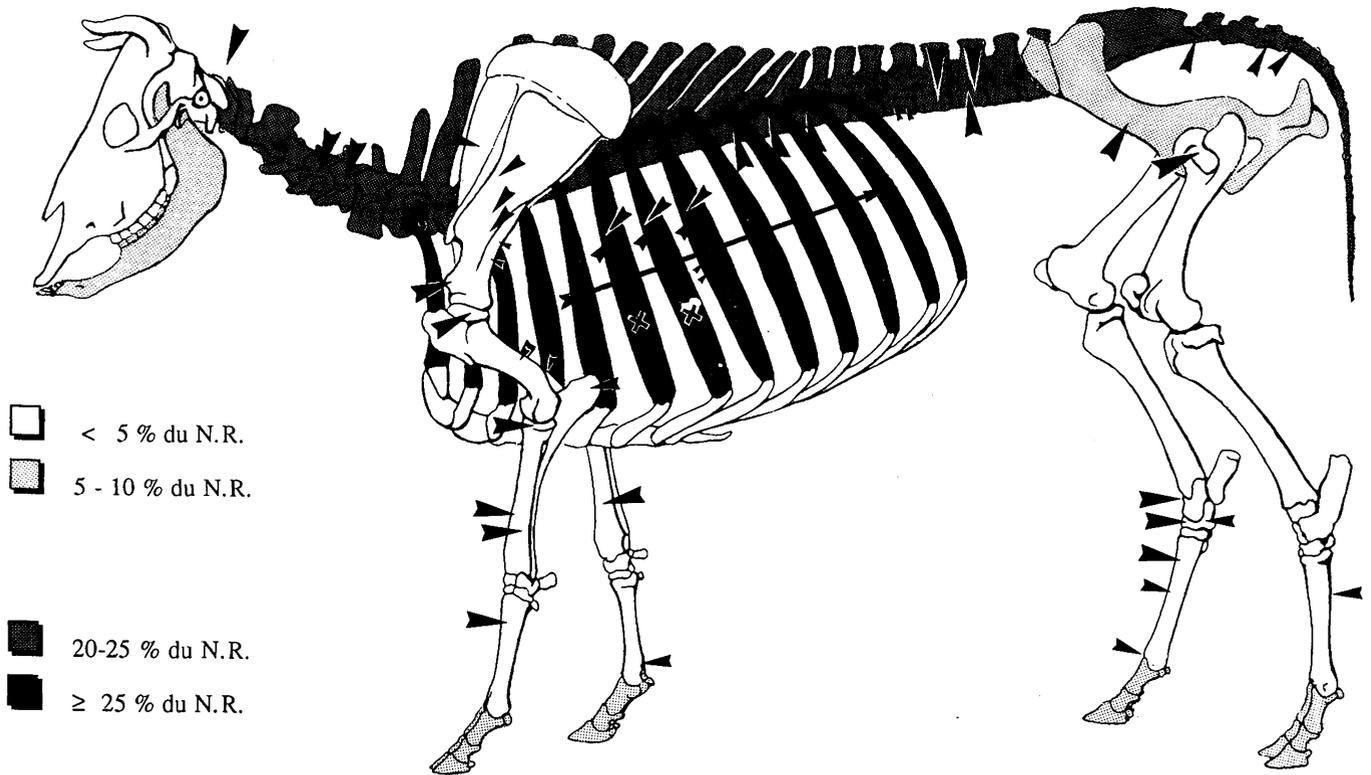


FIGURE 4. — *Bos taurus*, localisation des traces et fréquences des éléments squelettiques (% N.R.).

CALCANEUS	GL
R2 ZO C1	132,3

TABLEAU IX.

CENTROQUARTAL	GB
R2 X99 C5	46,8

TABLEAU X.

PHALANGE 2	GL	Bp	SD	Bd
R2 Y99 C5	35,7	26,2	20,1	22,8
R2 IB C4/5 0128	33,4	25,6	20	-
R4 H182 S	33,7	27	22,6	24,1

TABLEAU XIV.

TALUS	GL1	GLm	D1	Dm	Bd
R2 W96 C2 2456	59,5	53,2	31,7	28,5	35,4
R2 70 C5	59,2	53,8	31,7	32	36,1

TABLEAU XI.

PHALANGE 3	DLS	Ld	MBS
R4 L20 15	78,4	59,9	26,8

TABLEAU XV.

METATARSE	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
R2 Y99 C5 4544	-	41,9	-	-	-	-
R4 S	216	-	46,3	29,4	56,8	31,3

TABLEAU XII.

PHALANGE 1	GLpe	Bp	SD	Bd
antérieures				
R2 W96 C2 2484	54,5	27,7	23	26,6
R2 X96 C2 2485	54,8	27,7	23,4	25,4
R2 Z98 C3/5	48	26,6	23	25
R2 X99 C3/4 4865	50	25,3	20	22,3
R2 1097 C2 2422	51,5	28,4	23,3	27,4
040	(49)	27	21,8	24
postérieures				
R2 C5 5581	61,3	27,6	27,3	24,8
R2 X97 C1 2938	57,2	26,3	21,1	23,5
R2 Z99 C4	49,2	24,5	21	23,8

TABLEAU XIII.

La TAILLE AU GARROT DES BOVINS peut être évaluée (Tableau XVI) :

BOS		GL	HAUTEUR AU GARROT (cm)
METACARPE	GL x 6 (°)	175	105 (vache)
METATARSE	GL x 5,6 (o)	216	121 (taureau)

TABLEAU XVI. — Calcul de la hauteur au garrot de *Bos Taurus* d'après Von den DRIESCH et BOESSNECK [13]).

Le SEXE des bovins adultes est récapitulé dans l'évaluation du N.M.I. : sur sept adultes dénombrés, au moins quatre sont femelles. Certaines mesures permettent d'établir des relations ou de calculer des proportions qui sont susceptibles d'orienter la détermination du sexe (fig. 5) [15, 16, 34], et de décider du coefficient multiplicateur pour le calcul de la hauteur au garrot à partir des métapodes [13].

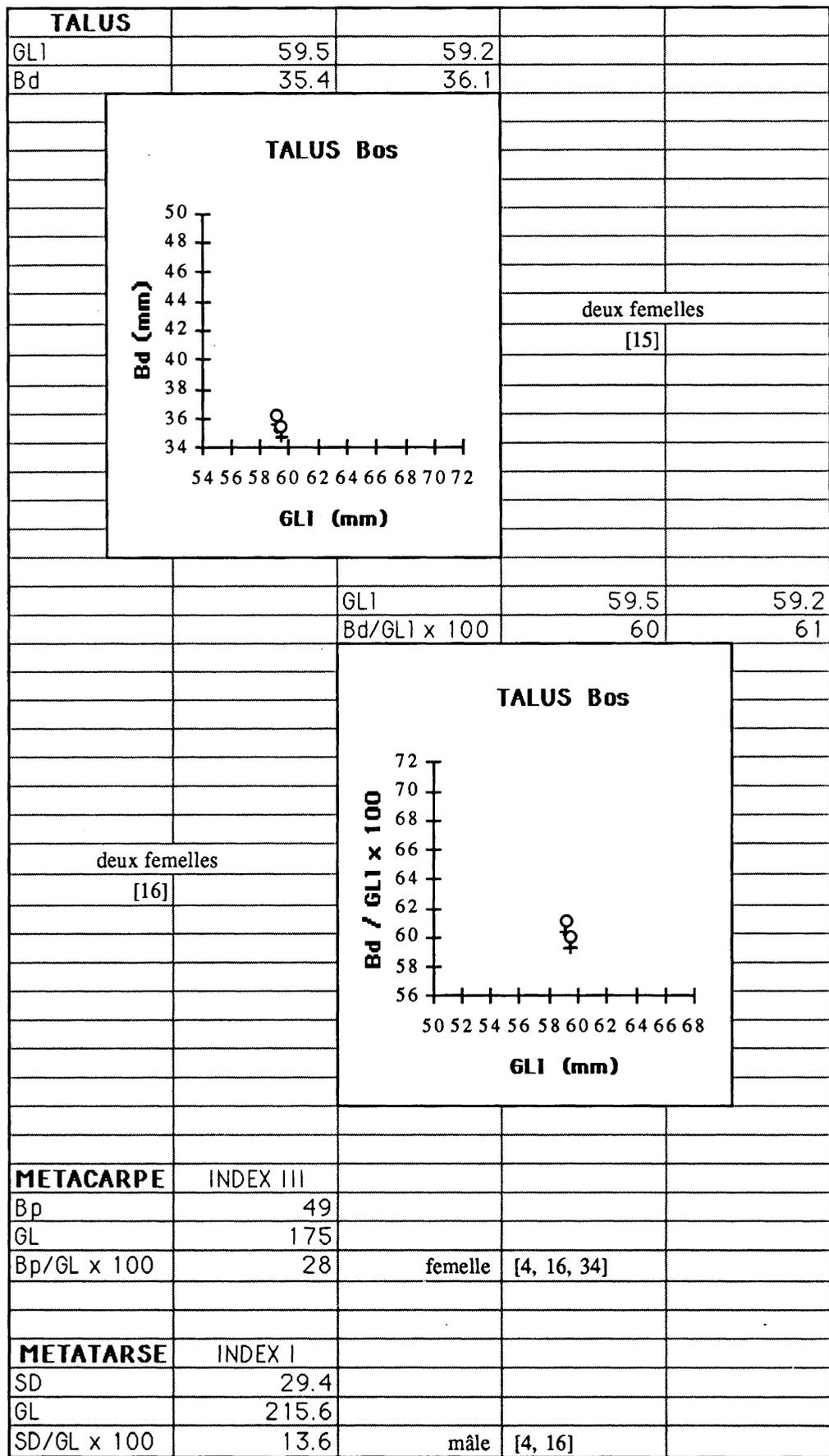
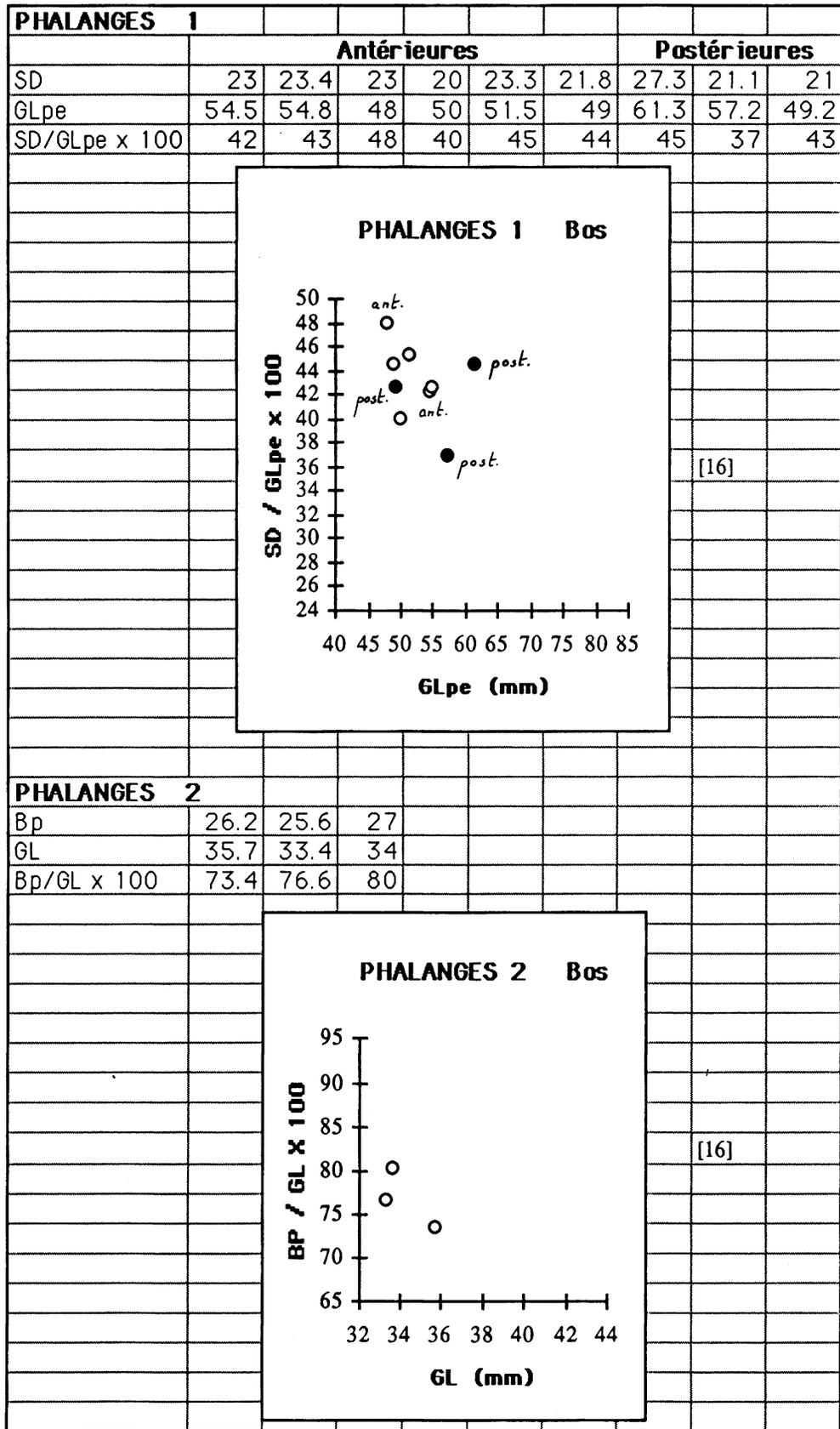


FIGURE 5. — Corrélations biométriques chez *Bos taurus*.

FIGURE 6. — Corrélations biométriques chez *Bos taurus*.

L'AGE des bovins ressort du N.M.I. : sur douze individus, sept sont adultes, un subadulte/adulte ($\approx 3,5$ ans : soudure de la tête fémorale), un juvénile (6-18 mois), deux infantiles (≤ 6 mois) et un nouveau-né.

3. MOUTON ET CHÈVRE

Le tableau XVII indique la RÉPARTITION NUMÉRIQUE DES RESTES des petits ruminants domestiques en fonction des éléments du squelette.

OVIS CAPRA	R1		SEP. 1		R2		R3 + R4		F. DE T.		TOTAL N.R.	% N.R.	
	OIC		O OIC C	O OIC C									
Cornillon os.	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	3		
Neurocrâne	-	1	-	-	5	1	-	-	-	-	6	5,7	
Viscérocrâne	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	3		
Dents sup.	-	-	3	5	1	-	-	-	-	-	9		
Mandibule	1, M3++	-	2	7	4	2	-	-	-	-	16		
Dents inf.	-	-	7	2	1	-	-	-	-	-	10	7,3	
Hyoïde	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1		
Atlas	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	5		
Axis	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3		
V. cervicales #	-	-	4	2	7	5	-	-	-	-	18	18	
V. thoraciques	-	-	6	4	6	6	-	-	-	-	16		
V. lombaires	-	-	2	6	7	15	-	-	-	-	15		
Sacrum	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2		
V. caudales	-	-	2	3	2	7	-	-	-	-	7		
Côtes	-	-	2	19	23	14	-	-	-	-	58	17,4	
Sternum	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	6		
Scapula	-	-	2	1	7	1	1	1	1	1	11	3	
Humérus	-	1	3	5	2	4	2	3	-	-	20	5,5	
Radius	-	1	1	5	6	2	1	1	1	1	17	7,1	
Ulna	-	-	4	3	2	2	-	-	-	-	9		
Carpiens	-	-	3	2	4	2	-	-	-	-	11	3	
Métacarpiens	-	-	2	9	3	1	1	1	1	1	17	4,6	
Coxal	-	-	3	5	1	1	4	1	1	1	18	4,9	
Fémur	-	-	2	12	8	1	1	1	1	1	25	7,1	
Patelle	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1		
Tibia	-	1	3	14	1	1	1	1	1	1	23	6,2	
Talus	-	-	1	-	2	2	-	-	-	-	5		
Calcaneus	-	-	2	1	1	2	-	-	-	-	6	4,1	
Centroquartal	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3		
Tarsiens #	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1		
Métatarsiens	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	4	1,1	
1e phalange	-	-	1	4	2	1	-	-	-	-	8		
2e phalange	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	5	
3e phalange	-	-	2	1	1	1	1	1	1	1	6		
Sésamoïdes	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2		
Total restes	1	4	32	128	4	10	103	11	22	53	3	367	100
Masse totale	40 g.	37 g.	1414g	685 g.	1010 g.								cf. Figg. 7 et 14

TABLEAU XVII. — Répartition des restes d'Ovis et de Capra.

L'estimation des NOMBRES MINIMUMS D'INDIVIDUS est la suivante :

• R1 et sépulture

Les restes peuvent appartenir aux individus de R2 et R3-R4.

• R2 Ovis

- 3 humérus droits : un juvénile (9 mois à un an), et deux adultes,
- 2 métacarpes : deux adultes, l'un mâle et l'autre femelle (petite taille),
- 2 coxaux femelles : une jeune adulte et une adulte,
- 15 restes (230 g) appartenant à une brebis subadulte.

Capra

- un coxal droit : une femelle adulte.

Ovis/Capra

- Métapodes : un fœtus, un nouveau-né et un infantile (≈ 3 mois),
- dents : deux juvéniles, l'un d'environ 6 mois, l'autre de 1,5 à 2 ans.

• R3-R4 et Front de taille

Ovis

- Humérus, 4 droits et un gauche adulte, appartenant à 5 individus : deux juvéniles (de 6 mois et de 9-12 mois), et trois adultes au-dessus de 3,5 ans, différents des adultes de R2,
- coxaux : deux femelles adultes.

Capra

- Humérus : un animal de plus de un an
- métatarse : un sujet, de moins de un an
- coxal droit : une femelle adulte, de plus de 3,5 ans, différente de celle de R2.

Ovis/Capra

- Humérus : un juvénile de moins de un an,
- coxal : une femelle.

La faune étudiée contiendrait un nombre minimum de 19 individus : 9 moutons, 4 chèvres et 6 ovicaprins.

Le N.M.I. calculé sur la base des restes céphaliques s'élève à 7 individus seulement (deux infantiles, un juvénile et quatre adultes). On observe donc, comme pour le bœuf, un déficit des têtes.

Les TRACES inscrites sur les os des petits ruminants sont récapitulées sur la figure 7. Les symboles utilisés sont les mêmes qu'à la figure 4. Les scapulas, qui ont fourni très peu de restes, sont représentées par leur partie articulaire (angle ventral, col et partie adjacente de la palette) : leurs bords sont très usés. La face médiale du coude (photo 2, pièce de droite) porte des traces de décharnement ou de désarticulation.

Un fémur isolé entier montre des traces de couteau à la face médiale du col et au-dessus de l'épicondyle latéral : cela correspond au prélèvement de viande (décharnement), qui ne s'est pas suivi de la fracture de l'os pour en récupérer la moelle. Le fait est assez exceptionnel pour mériter d'être relevé (pièces FdT D16 C1 241 et 234, et D15 C1).

Les métatarses principalement, ont été utilisés comme matière première pour faire des poinçons (planche I), d'où la rareté relative de leurs restes.

OSTÉOMÉTRIE

Les pièces mesurables sont rassemblées dans les tableaux XVIII à XXVIII :

HUMERUS	GL	GLC	Bp	SD	Bd	BT
<i>Ovis aries</i>						
R2 Y99 C2 2444	143	129	37,6	15	28,4	-
R2 X97 C1 2040	141	128	-	-	28,7	-
R3	-	-	-	12,6	27,1	28,0
R3 FdT E17 C1 119	148	-	-	-	29,5	27,5
FdT E18 C1 101	136	-	-	-	29,8	26,5
FdT E16 C1	147	-	-	-	28,6	26,5
<i>Capra hircus</i>						
R4 M20-11	-	-	-	15,5	28,8	29

TABLEAU XVIII.

RADIUS	GL	Bp	BFp	Bd
FdT E18 C1	158	29,7	28,0	27,9

TABLEAU XIX.

ULNA	LO	SDO	BPC
R4 I 171	42,6	21,0	16,5

TABLEAU XX.

METACARPE	GL	Bp	Dp	SD	Bd	Dd
<i>Ovis aries</i>						
R2 X99 5684	147	23,7	-	14,4	25,5	-
R2 W97 C2 2426	123	20	-	11,4	23,6	-
R4 H 18 S15	146	23,4	17,2	12,2	25,5	16,0
R4 H 174 S	144	22,7	-	11,8	25,1	-
R4 J20 31	135	22	15,7	14	25,6	15,6
FdT 27 E19 C2, C18 C1 et E18 3	141	24,5	-	13,7	-	-
<i>Capra hircus</i>						
R4 H 174	144	22,4	16,5	11,2	25,0	20,5

TABLEAU XXI.

COXAL	GL	LA	SH	SB
<i>Ovis, femelle</i>				
R2 W96 C2 2452	184	26,2	15,6	10
R2 Y99 C2 2445	192	28,4	16,3	11

TABLEAU XXII.

FEMUR	GL	GLC	Bp	DC	SD	Bd
R2 Z99 C2 2025	180	174	17	-	15,5	-
R4 220	-	-	42,3	21,2	-	37,3
FdT, D15 C1, D16 C1 234 et 241	178	-	23,5	19,9	-	33,9

TABLEAU XXIII.

TIBIA	GL	Bp	SD	Bd
<i>Ovis aries</i>				
R2 C3/5 4671	-	-	13,6	24,3
R2 C2 6	-	-	-	26,9
R2 C2 7 (intrusif)	-	-	-	25,2
FdT, E19 C2 35 et F17 C1	213	36,8	14,2	24,45
<i>Capra hircus</i>				
R2 Y1 C3/4 4849	-	-	13,9	25,9
R4 L20	-	-	-	24,0

TABLEAU XXIV.

TALUS	GLI	GLm	DI	Dm	Bd
<i>Ovis aries</i>					
FdT E19 C2 35	27,8	26,2	15,2	-	17,5
FdT E 19 S	27,5	26,2	15	-	16,9
<i>Capra hircus</i>					
R4 J 194 S	30,2	28,0	16,0	15,5	19,0
R4 M 19	28,4	25,2	15,4	15	17,3

TABLEAU XXV.

METATARSE	GL	BP	Dp	SD	Bd	Dd
<i>Capra</i> : R4 M20 9	114	18,3	17,3	11,0	23	14,4

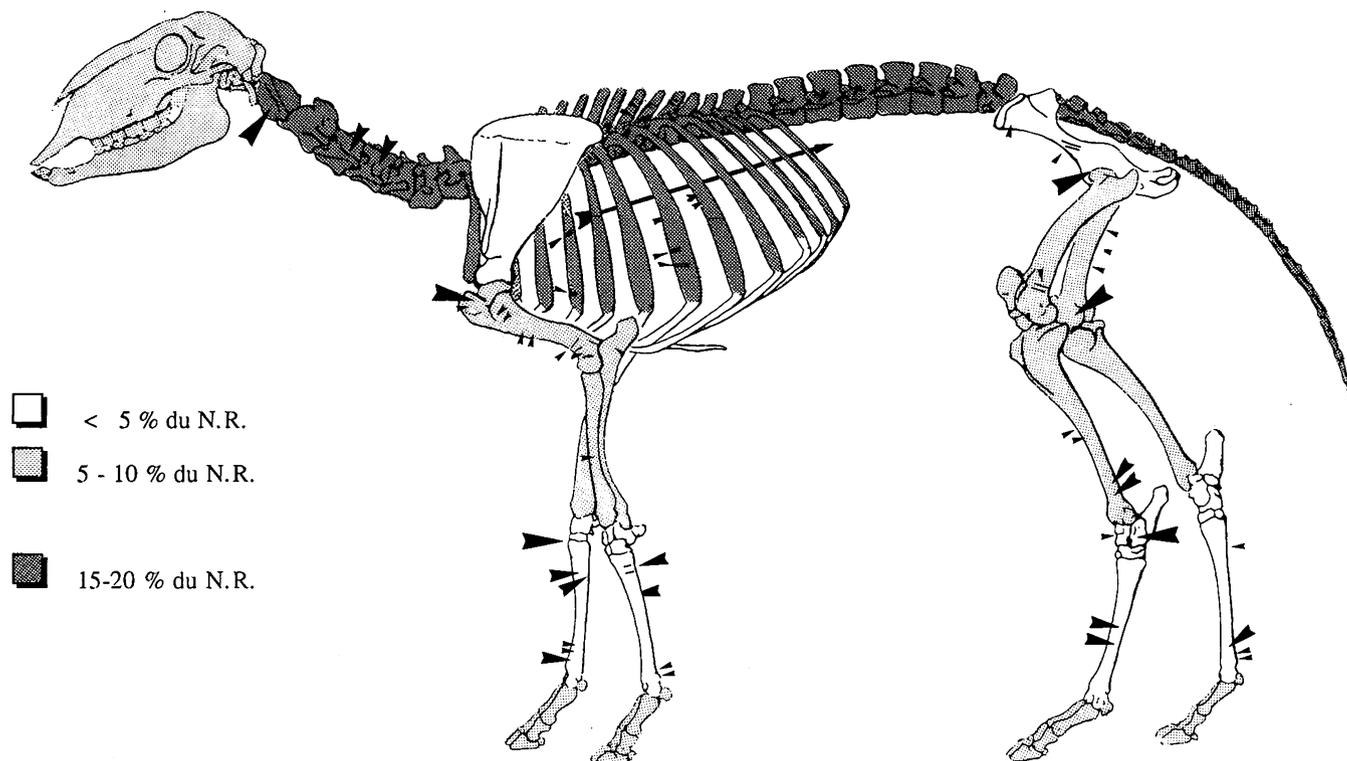
TABLEAU XXVI.

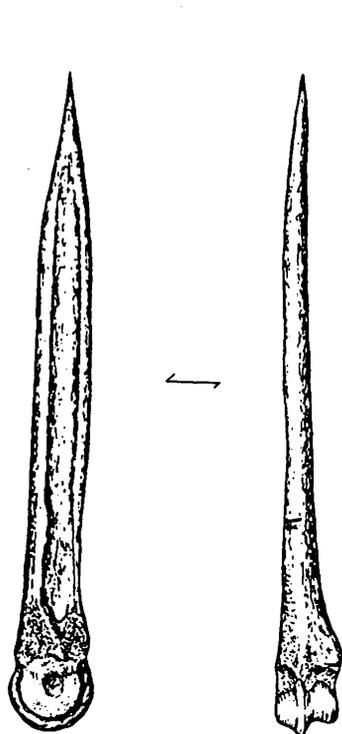
PHALANGE 1	GLpe	Bp	SD	Bd
Postérieure				
R2 Y 98	36,3	10,7	8,1	9,8
R4 M22 3	37,0	12,6	10,5	12,3

TABLEAU XXVII.

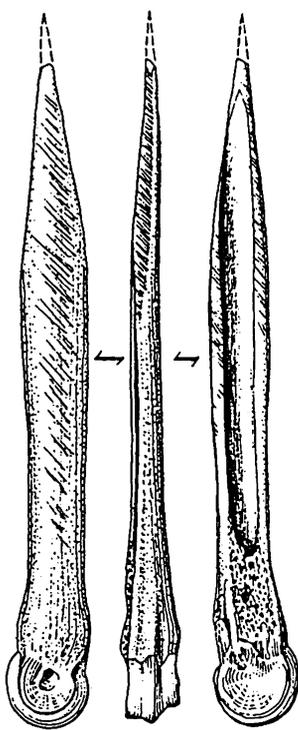
PHALANGE 3	DLS	Ld	MBS
<i>Ovis aries</i>			
R4 L20	27,4	22,5	5,2

TABLEAU XXVIII.

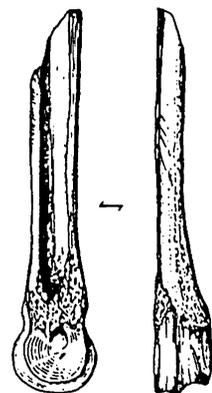
FIGURE 7. — *Ovis aries* / *Capra hircus*, localisation des traces et fréquence des éléments squelettiques (% N.R.).



R2 C4/5

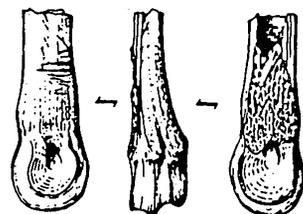


Fc.85.R2.Y98.c3. n° 2072

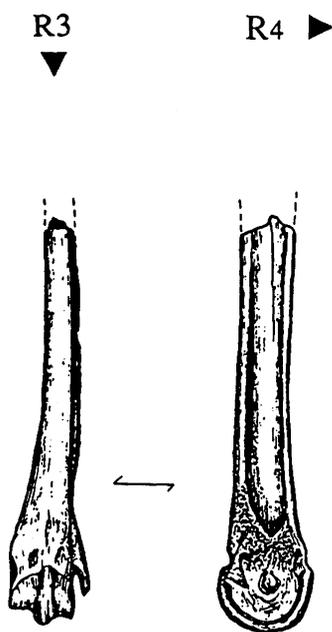


Fc87 R2 Y99 c5 4386

R2

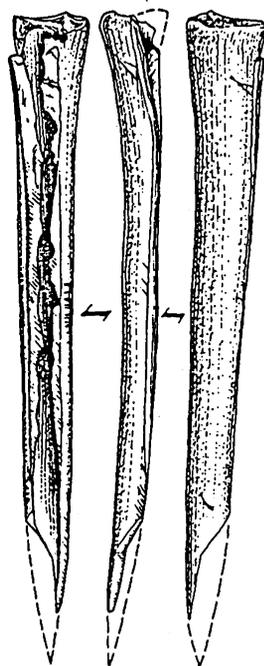


Fc87 R2 Y01 c5

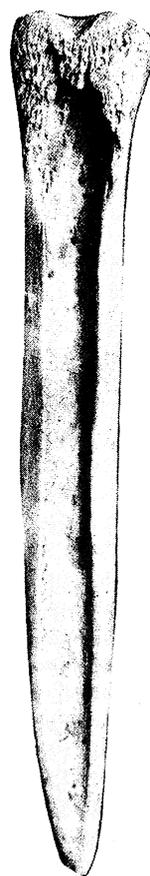


R3

R4



Fc.85.R4.M19 n° 36



Front de taille



Trochlée avec trace de sciage et usure distale.

LA HAUTEUR AU GARROT est estimée selon le tableau XXIX :

OVIS / CAPRA	OS mode de calcul	GL	HAUTEUR AU GARROT (cm) moyenne	
<i>Ovis aries</i>	HUMERUS	136	58,2	61,2
	GL x 4,28	141	60,3	
		143	61,2	
		147	62,9	
		148	63,3	
	RADIUS		63,5	68,1
	GL x 4,02	158		
	METACARPE	123	60,1	
	GL x 4,89	135	66,0	
		141	68,9	
		144	70,4	
		146	71,4	
	147	71,9		
FEMUR	178	62,8	63	
GL x 3,53	180	63,5		
TIBIA		64,1	62,7	
GL x 3,01	213			
TALUS	27,5	62,4		
GL1 x 22,68	27,8	63,0		
<i>Capra hircus</i>	METACARPE		82,8	
	GL x 5,75	144		
	MÉTATARSE		60,9	
	GL x 5,34	114		

TABLEAU XXIX. — Calcul de la hauteur au garrot chez *Ovis* (d'après TEICHERT [38]) et *Capra* (d'après SCHRAMM [36]).

La hauteur au garrot des moutons varie entre 58,2 cm et 71,9 cm, avec une moyenne de 63,7 cm pour 16 sujets. La taille des moutons nous indique que la plupart des animaux apportés dans la grotte étaient des brebis. Un seul bélier est attesté par un métacarpe de plus fortes proportions (photo 3). La différence entre les hauteurs au garrot calculées sur la base des humérus ($\bar{x} = 61,2$) et sur la base des métacarpes ($\bar{x} = 68,2$) est probablement aléatoire, mais la possibilité qu'il s'agit ici d'une race de moutons « à pattes longues » doit être considérée. Selon ZEUNER [48], ce type d'animal est caractéristique dans un environnement plutôt sec, dans lequel les animaux doivent effectuer de longs parcours pour obtenir des quantités suffisantes de nourriture.

La hauteur au garrot d'une chèvre a pu être estimée à 61 cm, celle d'un bouc à environ 83 cm.

LES CORRÉLATIONS OSTÉOMÉTRIQUES (fig. 8) permettent de distinguer les sexes et de situer relativement les espèces.

LES SEXES des ovicaprins sont répartis ainsi : sept femelles (trois brebis adultes et deux subadultes, une chèvre, une femelle d'espèce indéterminée), un bélier, un bouc et trois adultes non sexés.

LES AGES des ovicaprins répondent à la distribution suivante : un fœtus, un nouveau-né, un infantile de trois mois, cinq juvéniles (trois moutons et deux chèvres de 6-12 mois), deux brebis subadultes, et neuf adultes (cinq moutons, deux brebis et deux chèvres).

4. PORC

Le tableau XXX donne la RÉPARTITION NUMÉRIQUE des restes de *Sus*.

SUS	R1	SEP. 1	R2	R3 + R4	FR.DET.	TOTAL	%
Neurocrâne	-	2 + 1°	3	4	3	13	4,1
Viscérocrâne	-	-	-	2	3 + 1°	5	
Dents sup.	-	1	4	3	-	8	3,3
Mandibule	-	1	3	1	3	8	
Dents inf.	-	-	9	4	-	13	13,6
Atlas	-	1	4	1	-	6	
Axix	-	1	2	-	-	3	
V cervic. #	-	1	7	7	-	15	
V. thoraciq.	-	4°	7	16	7	34	
V. lombaires	-	-	8	10	7	25	
Sacrum	-	-	1	1	1	3	
Côtes	8	4°	73	46	34	165	
Sternum	-	-	1	3	1	5	
Scapula	-	-	7	4	4	15	
Humérus	1	-	19	12	7	39	6,2
Radius	-	-	13	4	4	21	6,5
Ulna	-	-	13	2	5	20	2,8
Carpiciens	-	-	3	6	9	18	
Métacarpiciens	-	-	3	14	2	19	3
Coxal	-	1	8	6	6	21	3,3
Fémur	-	-	14	10	1	26	5,1
Patelle	-	-	2	3	1 + 1°	6	6,2
Tibia	-	-	18	9	4	31	
Fibula	-	-	2	3	3	8	5,5
Talus	-	-	2	3	1	6	
Calcaneus	-	-	8	3	2	13	2,3
Tarsiens #	-	-	5	11	-	16	
Métatarsiens	-	-	3	10	-	13	9,7
Métapodes	-	-	-	2	-	2	
1e phalange	-	-	5	20	2	27	
2e phalange	-	-	3	8	1	12	
3e phalange	-	-	5	14	-	19	
Sésamoïdes	-	-	-	2	1	3	
Total restes	9	12+68*+9°	267	229	114 + 2°	631	100
Indéterminés	-	4	-	-	-		cf. Figg. 9 et 14
Masse totale	242 g.	106+45g*	2631 g.	4371 g.	970 g.		

* : squelette infantile complet ; ° : os restés en place.

TABLEAU XXX. — Répartition des restes de *Sus*.

Le NOMBRE MINIMUM D'INDIVIDUS est évalué ainsi :

• R3-R4

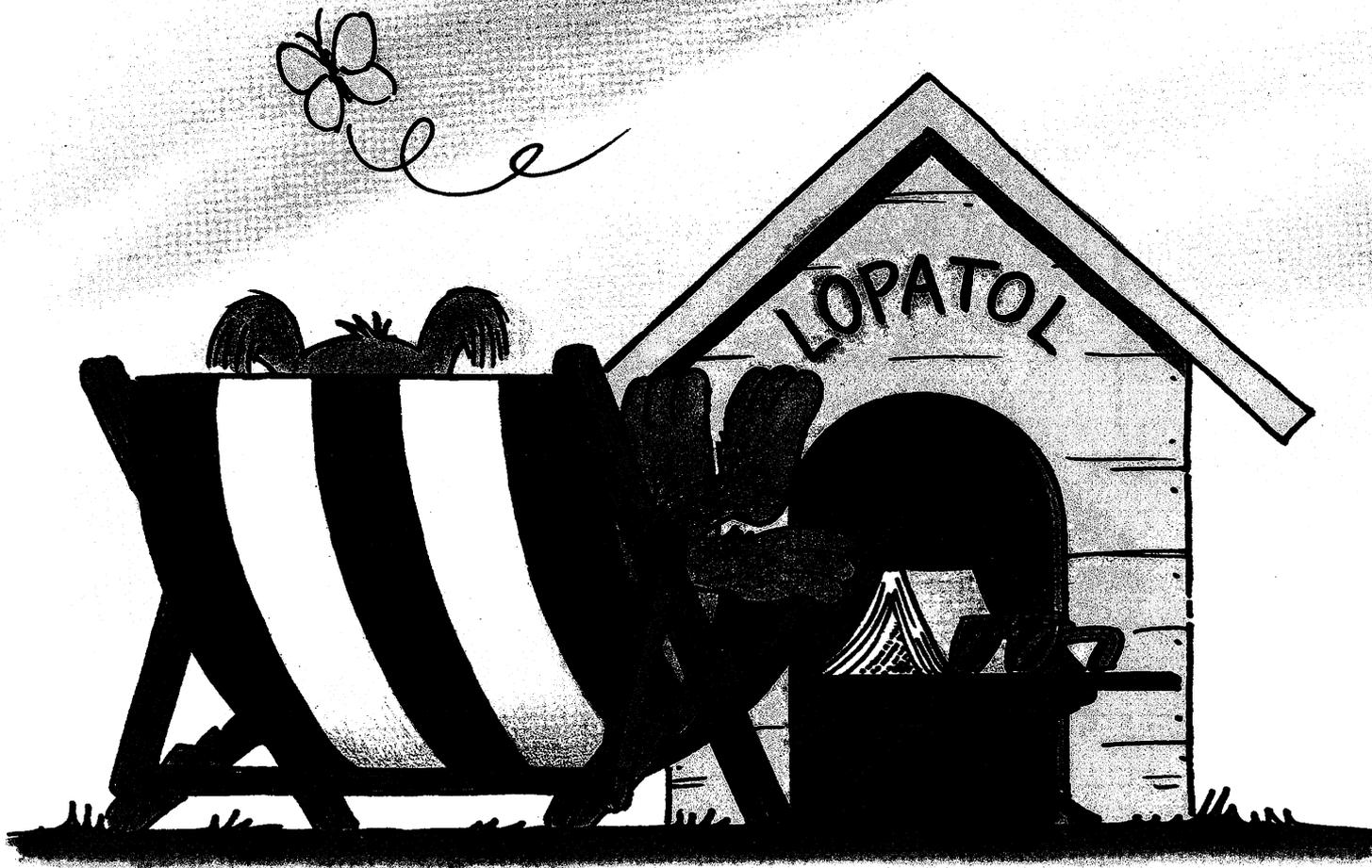
• L'élément le plus fréquent est l'humérus : 13 individus, dont un fœtus, un infantile de 3-4 semaines (qui a été mangé : trace de couteau à la base de l'olécrâne), cinq infantiles de 2 mois environ (abattage au sevrage), cinq juvéniles de 15-18 mois (abattage en septembre des jeunes nés au printemps, en décembre de ceux nés en été), un subadulte de plus de 18 mois (abattu en hiver).

• Le contrôle dentaire confirme ces résultats.

• R2

• Les humérus donnent 14 individus : quatre infantiles de un mois environ, quatre autres de 2-3 mois, cinq juvéniles de 15-18 mois, et un subadulte.

• Les fémurs (surtout gauches) permettent d'ajouter 3 individus : un fœtus, un subadulte et un adulte. Les tibias (surtout gauches) confirment cela.



LA LOPATOLISATION TRANQUILLE

POLYVALENCE ■ EFFICACITÉ ■ SIMPLICITÉ



LOPATOL®
LA VERMIFUGATION TRANQUILLE



Ciba Santé Animale

8, r. L.-Terray, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. 47 52 30 00

Composition : LOPATOL 100 : Nitroscanate 100 mg. Excipient q.s.p. 1 comprimé. **Indications :** Traitement en une seule prise des Helminthoses du chiot et du chien adulte, provoquées par : *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Ankylostoma caninum*, *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformis*. **Administration et posologie :** voie orale. LOPATOL 100 : 1 comprimé pour 2 kg en une seule prise. LOPATOL 500 : 1 comprimé pour 10 kg en une seule prise. Administrer LOPATOL dans un quart de ration alimentaire le matin. Donner le reste du repas le soir. Boisson à volonté. **Présentations :** LOPATOL 100 : étuis de 6 comprimés (par coffret de 24). AMM 689 980 0.12.80. NV du 7.01.81. - LOPATOL 500 : étuis de 4 comprimés (par coffret de 24). AMM 689 982 3.12.80. NV du 7.01.81 - étuis de 2 comprimés. AMM 670 870.5 du 1.08.91. Ciba Santé Animale - 8, rue Lionel Terray, 92500 RUEIL-MALMAISON - Tél. : (1) 47.52.30.00.

ciba



PHOTO 1. — *Capra* : processus cornual et os frontal (parties) percés d'un trou (pièce R2 Y98 4644).

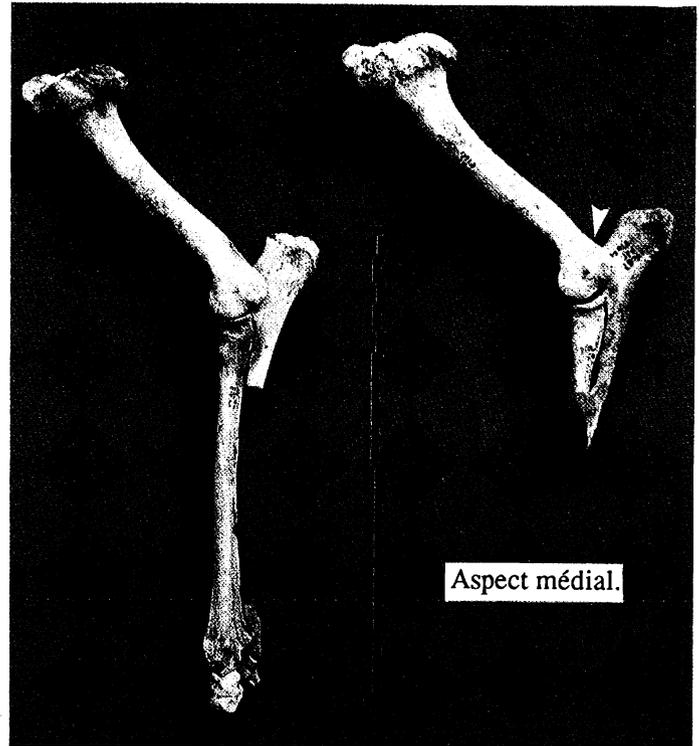


PHOTO 2. — *Ovis* : « épaules » en connexions non consommée et consommée (traces) (à gauche : pièces FdT : E18 C1 101, E18 C1, et D19 C1 ; à droite : pièces FdT E16 C1).

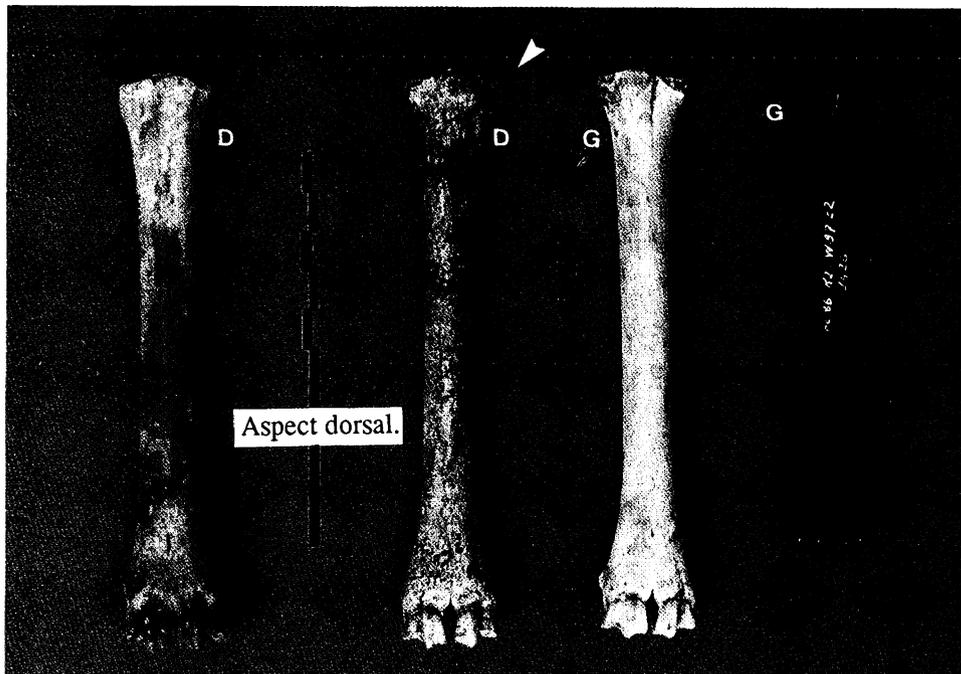


PHOTO 3. — *Ovis* : Métacarpes d'un bélier (à gauche) et de trois brebis (à droite) (Pièces R2 X99 5684, R4 H18 S15, R4 H174 S et R2 W97 C2 2426).

PLANCHE II. — *Ovis* / *Capra**

* Sur chaque planche, la plus petite graduation des échelles représente un centimètre.

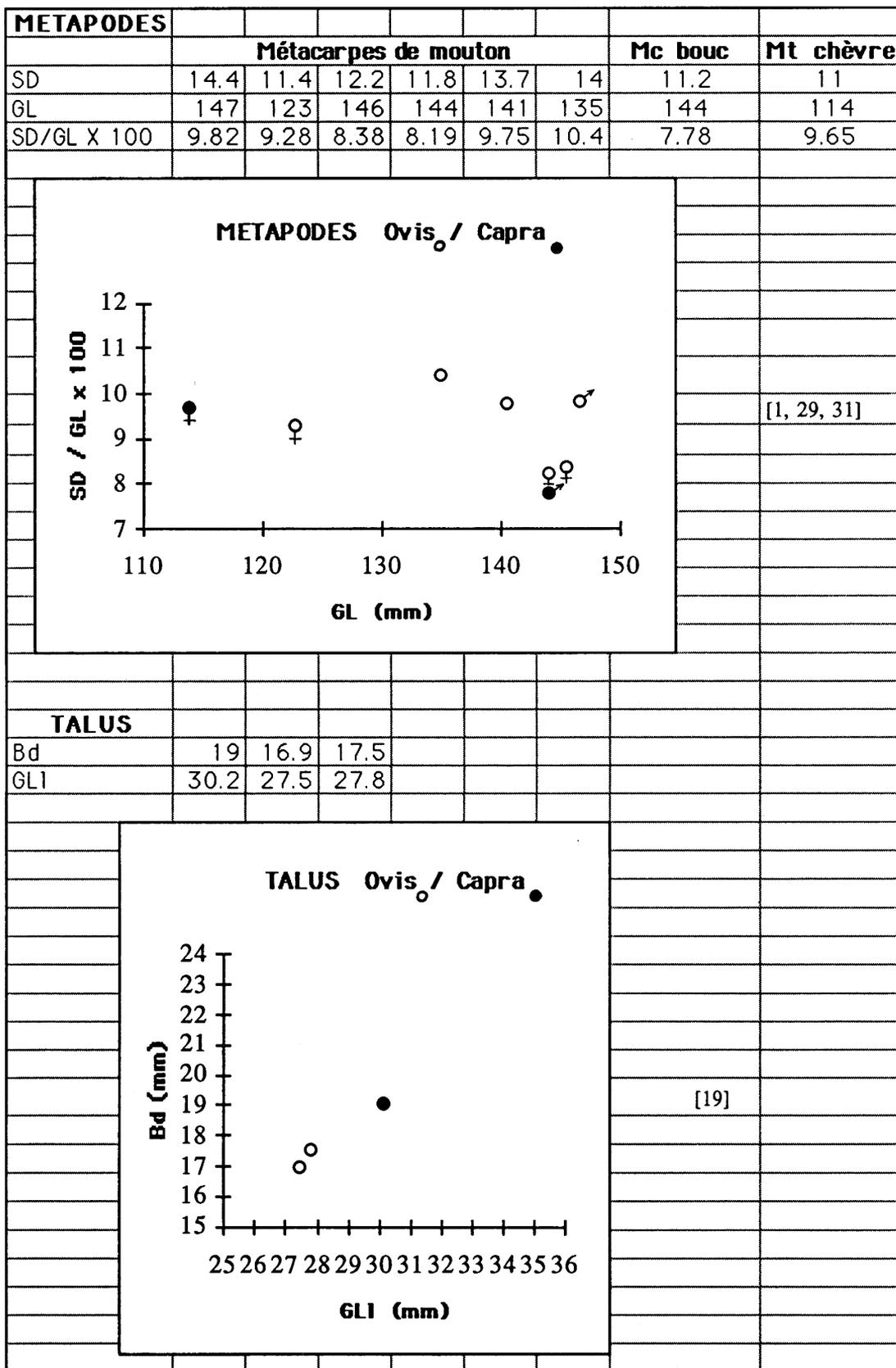


FIGURE 8. — Corrélations biométriques chez *Ovis* et *Capra*.

- R1

- Humérus gauche permettant d'ajouter un individu adulte.

- SÉPULTURE 1

- Le squelette « complet » d'un infantile permet d'ajouter un individu.

La faune étudiée comprend **au minimum 32 individus**.

L'estimation du N.M.I. à partir des éléments céphaliques (compte non tenu des défenses percées⁴) permet d'aboutir à un N.M.I. de 8 : deux infantiles, trois juvéniles, et deux têtes juvéniles/subadultes et un adulte. Il existe donc un déficit de 24 têtes.

Les « pieds de cochons » appartiennent à 13 individus.

4 : Il n'est pas justifié d'en tenir compte. En effet, cette collection d'objets de parure n'intervient pas dans l'économie alimentaire de la grotte, dont elle déséquilibre les résultats, au contraire des scapulas et des métapodes de petits ruminants.

Les **TRACES** observées sur les os sont situées sur la figure 9 (symboles utilisés pour le bœuf et les ovicaprinés).

Les traces de brûlure sont observées avec une plus grande fréquence que chez les ruminants. Le fait le plus remarquable est la section médiane ou paramédiane des corps vertébraux (planche IV), ainsi que de la tête de porclet restée *in situ* (Sépulture 1, fig. 3). De nombreux « pieds de cochon » ne portent pas de traces de décharnement ; la photo 7 montre un métatarse porteur de telles traces.

Les mêmes observations peuvent être faites sur les scapulas de porc (photo 4) et de ruminants.

OSTÉOMÉTRIE

Les mesures prises sur les pièces non détruites sont les suivantes (tableaux XXXI à XLII) :

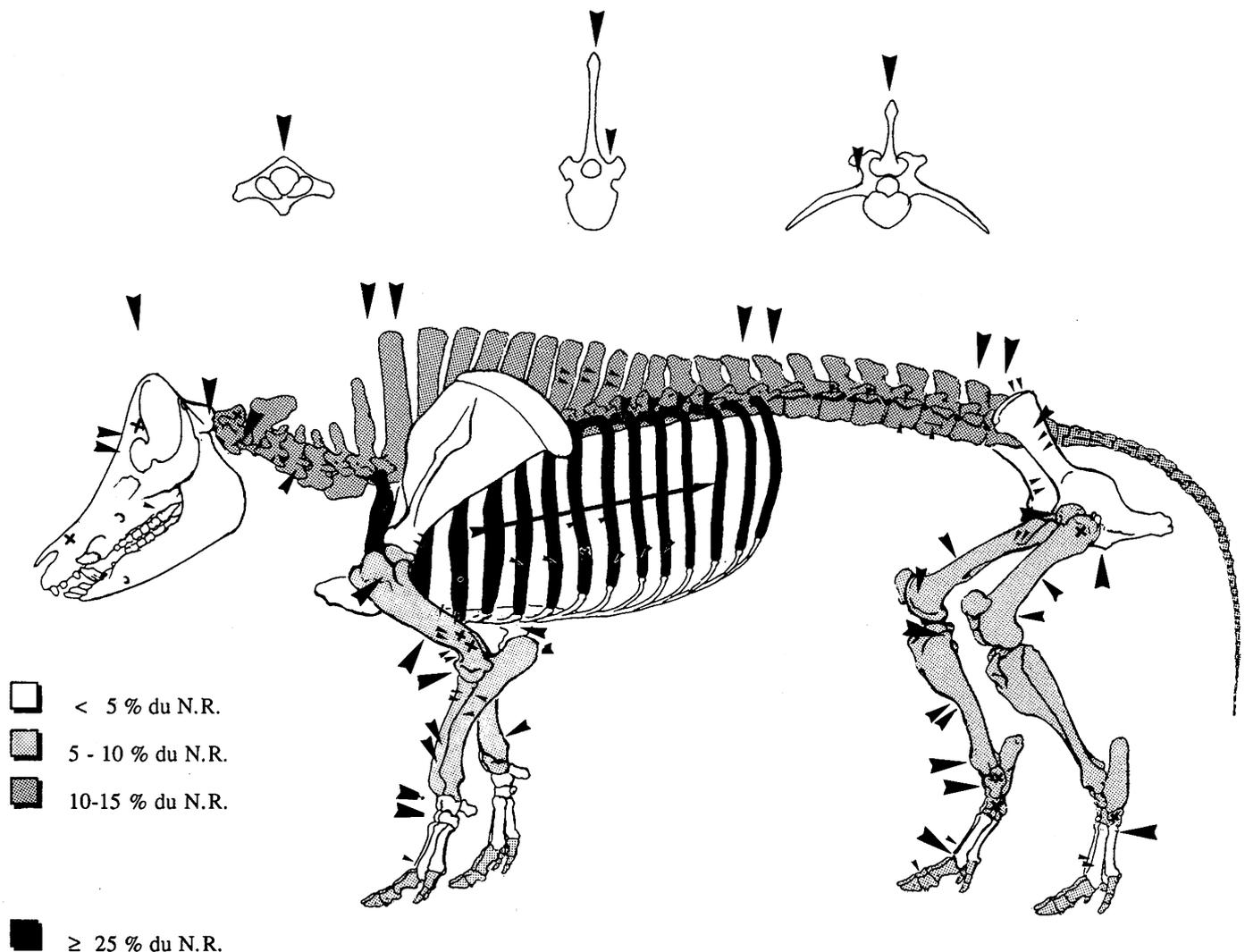


Figure 9. — *Sus domesticus*, localisation des traces et fréquence des éléments squelettiques (% N.R.).

ATLAS	GB	GL	BFe	BFe	LAd	H
R2 Z95 C7	-	-	62,2	-	-	47,0
R2 Y98 C2 1977	-	-	61,4	-	-	49,1
R4 M20 10	82,5	46,8	58	52,4	18,3	49,8

TABLEAU XXXI.

SCAPULA	SLC	GLP	LG	BG
R2 V94 C3 3571	223	374	-	22,6
R2 G13 C1 4	222	372	-	24,8
FdT, sans numéro	23,1	37,8	34,5	30,6

TABLEAU XXXII.

HUMERUS	GL	Bp	SD	Bd	BT
R1 6	209	48,4	18	42,0	35,8
R2 298 S 1384	-	-	17,8	43,7	-
R2 C100 C3 N 1485	-	-	-	38,2	-
R2 W 99 C1	-	57,7	-	-	-

TABLEAU XXXIII.

RADIUS	GL	Bp	SD	Bd
R2 C1 base W28	141	25,5	15,4	29,3
R2 V99 C4 2508	-	-	-	33,4
R2 298 C3	-	29,8	-	-
R4	143	-	-	-
FdT E18 C1 106	163	32,8	-	36,7

TABLEAU XXXIV.

METACARPE	GL	Bp	Bd
III d : R4 L20	82	19,2	18,0
IV d : R4 L20-16	83	17,1	17,1
IV: R2X97 C12039	78	19,8	17,2
IV d subad: R4 L20	83	17,3	17,5

TABLEAU XXXV.

COXAL	GL	LA	LAR	SH	SB
R2 V85 C3 4704	-	30,3	-	-	-
R2 Z03 C5	-	34,4	-	-	-
R2 W98 C1 B	-	30,4	-	-	-
R3-R4	-	32,4	-	-	-
R3-R4	-	34,8	-	-	-
FdT E16 C1	-	35,2	31,8	-	-
FdT E16 C1 176	257	34,9	30,4	25,4	13,1

TABLEAU XXXVI.

FEMUR	Bd	GL
R2 U94 C4 3483	46,7	-
R2 V85 C3 4701	47,8	-
R2 V85 C3 4301	47,5	225subad

TABLEAU XXXVII.

TIBIA	SD	Bd
R2 X97 2080	20,3	32,3
R2 Y01 C9	20,2	29,4

TABLEAU XXXVIII.

TALUS	GLI	GLm	Bd
R2 Y98 C3	41,5	37,9	23,4
Fc 80 R3	41,2	36,4	25,6
FdT F/3 C1	38,4	34,8	23,5

TABLEAU XXXIX.

CALCANEUS	GL	GB
R2 X29 C4 2511	85	22,6
R4 II6 5	83	22

TABLEAU XL.

METATARSE	GL	LeP	Bp	Bd
III:R2 W97 C42530	91	87	16,4	17,5
IV : Fc80 R3	93	91	17,3	17,3
IV : R4 L22	95	92	16,8	17,4

TABLEAU XLI.

PHALANGE 1	GLpe	Bp	SD	Bd
R2 Z1 C3/4 4810	40,0	18,4	13,7	17,7
R4 J21 A	37,1	17,2	12,8	16,0

TABLEAU XLII.

LA HAUTEUR AU GARROT peut être évaluée (tableau XLIII) :

Sus		GL (mm)	HAUTEUR AU GARROT (cm)
HUMERUS	GL x 4,05 - 21 mm	209	82,5
RADIUS	GL x 5,26 - 13 mm	141	72,9
		143	73,9
		163	84,4
METACARPE III			
	GL x 10,72 - 28,7 mm	82	85,0
METACARPE IV			
	GL x 10,53 - 29,4 mm	78	79,2
		83	84,5
		83	84,5
COXAL	GL x 3,04 + 44,6 mm	257	82,6
FEMUR	GL x 3,65 + 8 mm	225	82,9
TALUS		38,4	71,0
	GLI x 17,9 + 23 mm	41,2	74,0
		41,5	76,6
CALCANEUS		83	80,1
	GL x 9,34 + 26 mm	85	82,0
METATARSE III			
	GL x 9,34 + 5,6 mm	91	86,0
METATARSE IV			
	GL x 8,84 - 3,8 mm	93	82,0
		95	83,6

TABLEAU XLIII. — Calcul de la hauteur au garrot chez *Sus* (d'après TEICHERT [37]).

La hauteur au garrot a pu être calculée sur 18 pièces. Les estimations permettent de répartir les animaux en deux groupes de tailles : le premier formé par cinq individus mesurant entre 71 et 76,6 cm ($\bar{x} = 73,7$), le deuxième composé de douze porcs (deux métacarpes appartenant au même individu) dont la taille est comprise entre 79,2 et 86,0 cm ($\bar{x} = 83$). Il est possible d'expliquer cette dichotomie en supposant un dimorphisme sexuel bien marqué parmi la population porcine chalcolithique. Dans cette hypothèse, l'échantillon étudié contient plus d'ossements de mâles que de femelles. De toutes façons, la moyenne de 80,4 cm sur 18 pièces montre que les cochons de Foissac étaient d'une taille assez forte. Sans doute la nourriture était-elle de bonne qualité, avec une glandée abondante en fin d'été et à l'automne.

Le SEXE des porcins ressort de l'estimation de la hauteur au garrot (la présence des crochets percés de mâles peut aussi être mentionnée). Les mâles dominent la population adulte de l'échantillon : les truies étaient épargnées pour la reproduction.

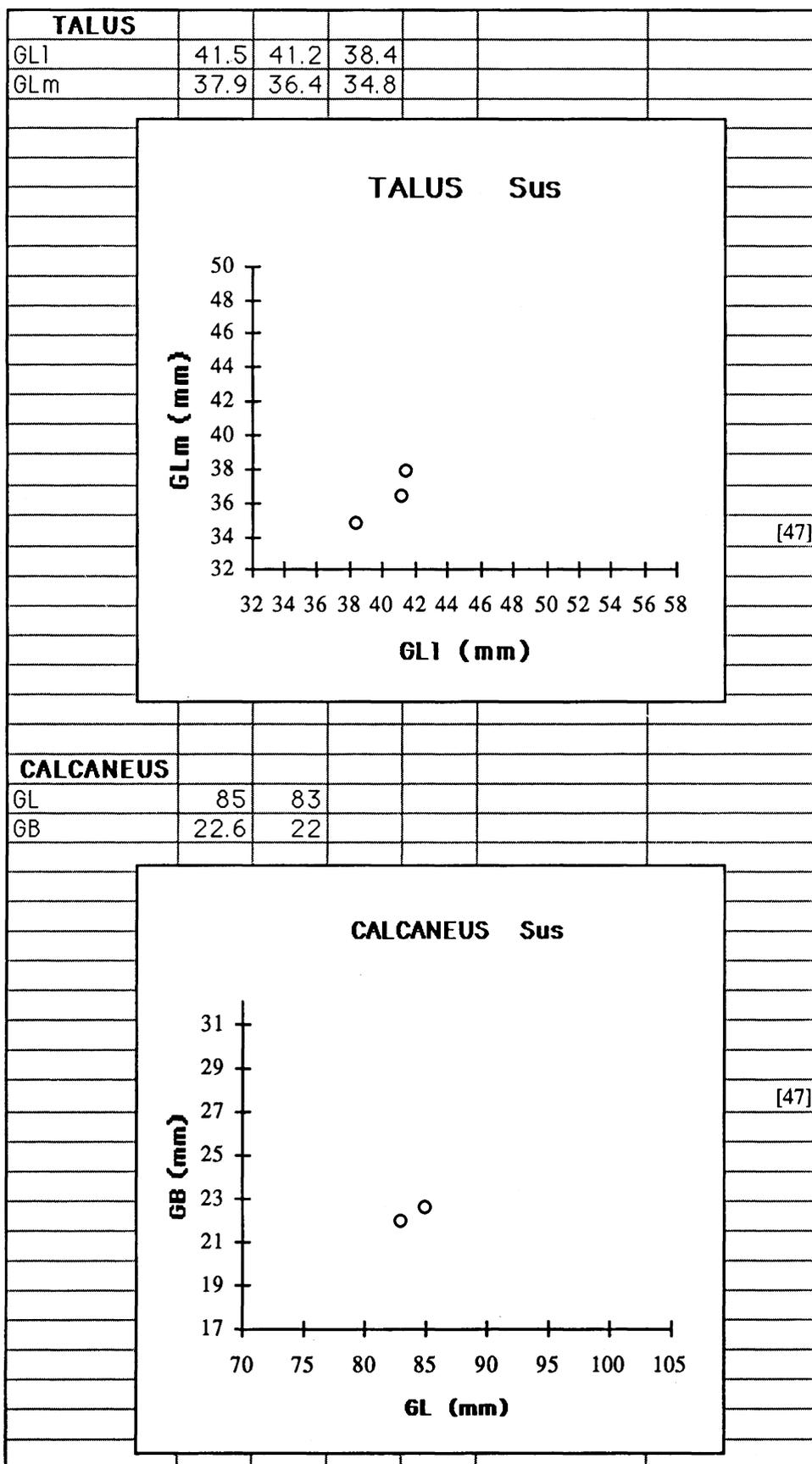


FIGURE 10. — Corrélations biométriques chez *Sus domesticus*.

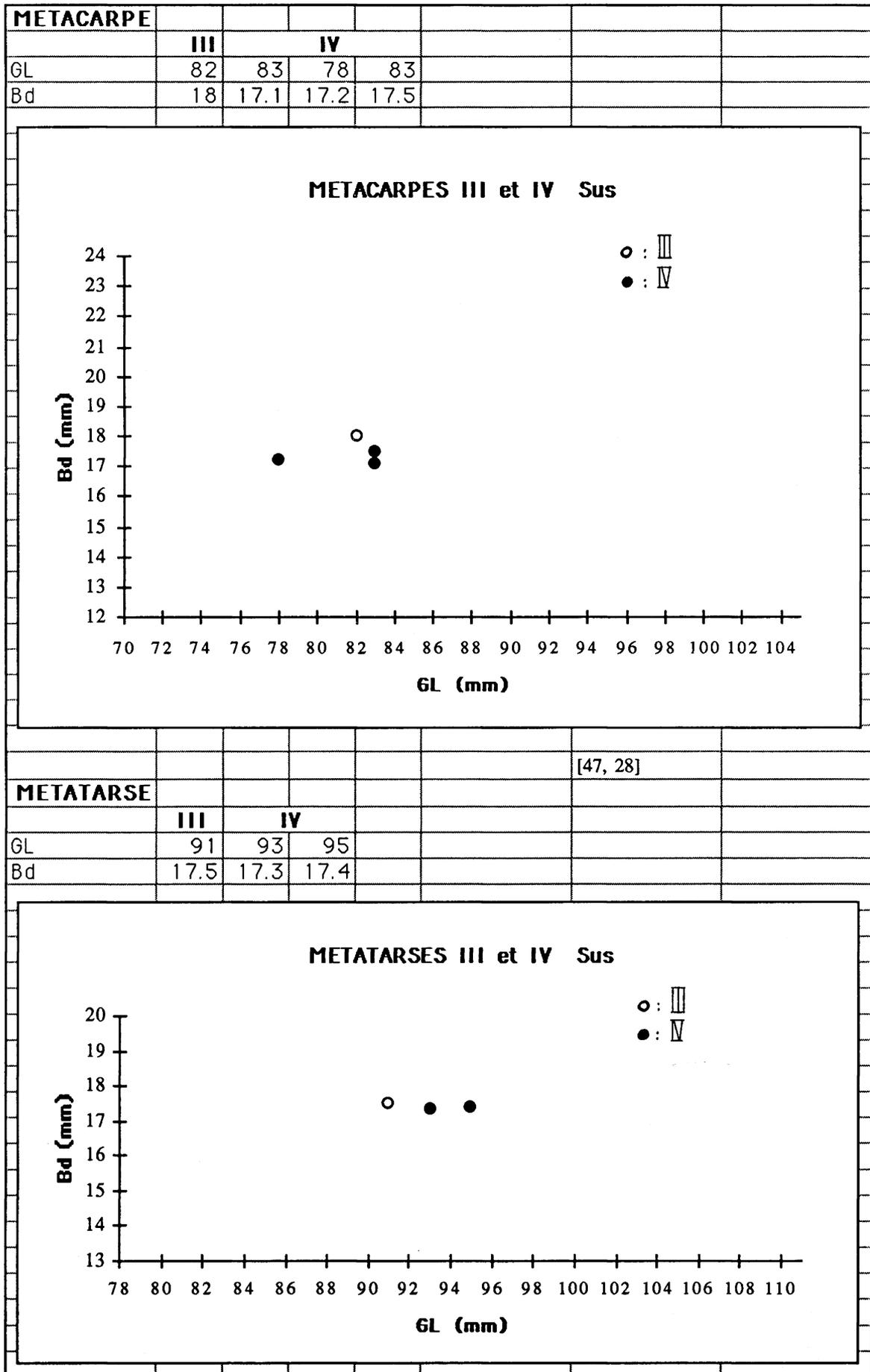


FIGURE 11. — Corrélations biométriques chez *Sus domesticus*.

Les AGES se distribuent ainsi : un adulte, quatre subadultes (≥ 18 mois), dix juvéniles (15-18 mois), quinze infantiles (cinq de 1 mois, dix de 2-3 mois) et deux fœtus (fig. 13).

5. CHIEN ET ESPÈCES SAUVAGES

CHIEN : deux métacarpes, IV et V (R4 I 184 S), une première phalange, un fragment de coxal, un talus (R4).

MÉTACARPE IV	GL	Bd
R4 L20 2B	47,0	6,7

TABLEAU XLIV.

PHALANGE I	GL	Bp	SD	Bd
R4 I 183 S	18,9	6,4	4,3	5,6

TABLEAU XLV.

COXAL	LA
R4 H 174 S	16,8

TABLEAU XLVI.

TALUS	GL
R4 I 174 S	21,3

TABLEAU XLVII.

RENARD : un tibia (diaphyse en deux fragments, R4 I 185 13 et 183 9).

LIÈVRE : un radius (R4 I 18 5 22) et un talus (R4).

TALUS	Bp
R4 I 18 5 22	8,4

TABLEAU XLVIII.

CERF : bois (R4 L20, L22 et K22 ; R3 D7 M, R3-FdT D13 C1 213, et Front de taille FdT CZ 96), un métacarpien (R3-R4), un métatarsien (FdT E13 C2 1015) et le fémur resté en place :

FEMUR	GL
FdT	310

TABLEAU XLIX.

CHEVREUIL : bois droit et fragment de neurocrâne (FdT F13 C2 82) et bois droit (FdT 013 C1 et 015 C1).

POISSON : un urohyal (R1) de Serranidé (famille des mérous et du bar).

Discussion

IMPORTANCE ÉCONOMIQUE DES ESPÈCES DOMESTIQUES

Le tableau L et la figure 12 montrent l'importance relative des trois groupes d'espèces domestiques introduites dans la grotte de Foissac.

	NOMBRE DE RESTES		MASSE (grammes)		FRAGMENTATION
	Valeur	%	Valeur	%	
<i>Bos</i>	325 + 2	24,7	10952	49,2	33,7 g./reste
<i>Ovis et Capra</i>	357	27	2956	13,3	8,3 g./reste
<i>Sus</i>	629 + 11	48,3	8351	37,5	13,3 g./reste
TOTAL	1311 + 11	100	22259	100	-

TABLEAU L. — Importance économique des espèces domestiques.

Le porc est l'espèce la plus représentée en nombres de restes, tandis que le bœuf l'est en masse. Il ne faut pas en déduire que cette dernière espèce a été la plus consommée dans la grotte, en effet, les fragments osseux de bovins, plus lourds en moyenne que ceux des autres espèces, ont pu être conservés plus facilement dans la cavité, leur masse les rendant moins transportables, notamment par l'eau courante [35].

Par ailleurs, le lot étudié n'est qu'un échantillon qui ne correspond pas nécessairement à la composition du troupeau qui vivait à l'extérieur : il faudrait, pour connaître celle-ci, fouiller le site d'habitat extérieur à la grotte. On peut toutefois inférer des données recueillies, et sans grand risque, une **prédominance du porc** dans cette population extérieure. La suprématie du porc à Foissac est en opposition avec d'autres sites (tableau LI) :

EPOQUE	SITE [réf.]	<i>Bos</i>	<i>Ovis / Capra</i>	<i>Sus</i>
BRONZE	Carsac [45]	34,7	12,5	52,8
	Llo Lladre, [43]	54,6	43,7	1,7
CHALCOLITHIQUE	Altheim [4]	67,6	11,5	20,9
	Polling [3, 4]	56-60,6-5	2-13,9	25,5-42
	Regensburg-K. [4]	28,6	23,8	47,6
	Colombare [34]	42	28	30
	Provence [26]	9-32	55-80	3-15
	Grotte murée [33]	~28	~55	~17
	Terrina IV [44]	36	32,3	31,7
	Compiègne, le Gord [30]	54,8	16,6	28,6
	Zambujal [15]	25	37,4	37,6
	Cerro de la Virgen I [11]	12,1	52,95	34,95
CHASSEEN	Valencina de la C. [25]	23,7	38,5	37,8
	Los Castillejos [49]	34	42,4	23,6
	Los Millares [32]	4-15,2	59,4-72	24-25,4
	Dourgne III C4 ab [21]	12,7	69,4	17,9
	Gazel IV 2A [21]	10,4	53,3	36,3
	Noyen.[39, 41]	51,6	7,7	40,7

TABLEAU LI. — Répartition numérique des artiodactyles domestiques sur divers sites protohistoriques de référence, d'après plusieurs sources.

Au Chalcolithique, le porc dépasse 30 % du N.R. à Polling et à Ratisbonne-Karthauserstraße (Bavière), à Colombare (plaine du Pô), à Terrina IV (Corse), à Cerro de la Virgen, Valencia de la Concepción et Zambujal (Péninsule Ibérique) et, au Chasséen, à Gazel IV (couche supérieure) : son importance dans l'économie alimentaire est alors grande si l'on considère, à titre d'exemple, le cas de Terrina IV (Tableau LII) :

	% N.R.	% N.M.I.	% Masse os	% Masse viande et abats.
<i>Bos taurus</i>	36	21,5	67,17	46,81
<i>Ovis / Capra</i>	32,3	36,7	9,67	5,83
<i>Sus domesticus</i>	31,7	41,8	23,16	47,36

TABLEAU LII. — Contribution relative des trois groupes d'animaux domestiques dans le spectre ostéoarchéologique et dans la production carnée du Terrina IV (Corse), d'après VIGNE [44].

Il n'est pas sans enseignements de rapprocher ces données de celles de Foissac (tableaux L et LIII) : la masse de viande de porc y a très largement dépassé celle de bœuf.

La rareté des restes de **chien** ne signifie pas plus qu'il n'a pas été consommé à Foissac, comme il l'a été dès le Néolithique moyen [40] : la communauté a pu consommer du chien, mais sans l'introduire dans la grotte, puisque

celle-ci servait d'entrepôt (voir plus loin) et que la viande de chien se conserve mal.

Le **gibier** est présent dans la grotte : cerf, chevreuil et lièvre, mais en faible quantité (2,6 % N.R.), très inférieure à celle rencontrée sur de nombreux autres sites protohistoriques européens, en particulier en Europe sud-occidentale, où elle dépasse souvent 10 % [2, 3, 34, 40, 41, 43]. La chasse occupait-elle une si faible place dans l'alimentation carnée des Foissacais ? Les réserves formulées ci-dessus sont encore valables : la destination même de la grotte est susceptible d'avoir exigé une sélection des espèces et des pièces qu'on y introduisait.

Un **poisson de mer** de la famille des serranidés a aussi été retrouvé. Ce maigre vestige est extrêmement précieux, pourtant : d'une part il implique un commerce (donc l'existence de voies de communications) établi entre la côte

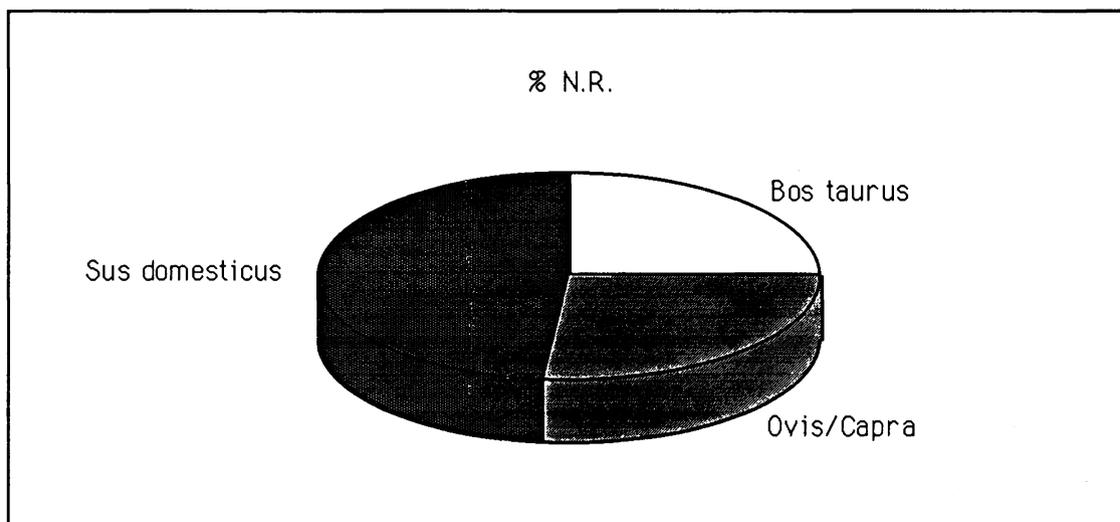


Fig. 12a : Importance numérique des artiodactyles domestiques (% Nombre de Restes)

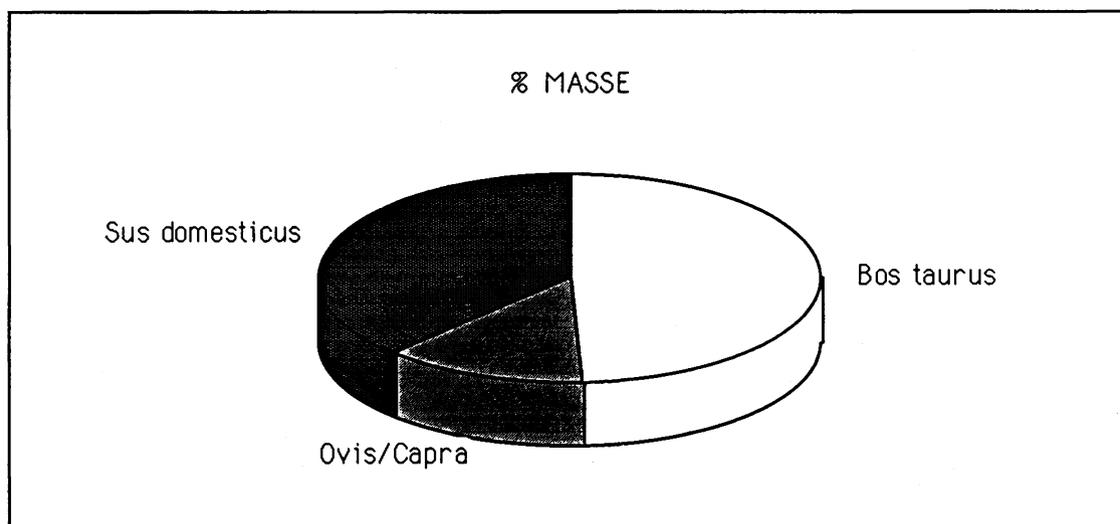


Fig. 12b : Importance pondérale des artiodactyles domestiques (% Masse).

FIGURE 12. — Importance économique des espèces domestiques.

(atlantique, par la vallée du Lot, ou méditerranéenne, par une voie restant à déterminer) et l'intérieur, et d'autre part il atteste de techniques de conservation permettant de longs voyages de denrées périssables (séchage, salage, fumage...).

SÉLECTION DES MORCEAUX INTRODUITS DANS LA GROTTE

AGES D'ABATTAGE (Fig. 13).

Les **Bovins** sont abattus de préférence à l'âge adulte, mais on ne néglige pas de mettre à profit l'accident survenu sur un jeune (ou la maladie ?), et on consomme aussi des animaux jeunes, voire très jeunes.

La plupart des **Ovicaprinés** adultes sont des femelles, on abat surtout les adultes ou les jeunes adultes (11 sujets), mais aussi les juvéniles (5 animaux) : en gros, la courbe d'abattage est superposable à celle du bœuf.

Les **porcs** sont presque tous immatures. L'estimation des âges fait apparaître une économie basée sur l'abattage des porcs au sevrage (vers 2-3 mois, pour les porcelets nés en été), c'est-à-dire à l'automne, lorsque la nourriture des animaux peut devenir moins abondante, et sur un abattage

d'hiver, concernant des animaux âgés de 15 à 18 mois, nés dans l'été de l'année précédente. La courbe d'abattage est inverse de celle des ruminants domestiques.

Les vaches, brebis et chèvres étaient abattues à l'âge adulte, après avoir donné leurs produits et leurs productions (veaux, agneaux, cabris, lait et laine) ; les porcs, qui ne fournissent que leur viande, étaient abattus plus jeunes, en fonction des contraintes alimentaires, lesquelles se faisaient plus pressantes à l'arrière-saison pour une espèce prolifique. Des porcs adultes étaient abattus, mais leurs restes sont plus rares dans la grotte : ils ne l'étaient pas systématiquement en fin d'hiver, parce qu'ils pouvaient mieux supporter cette saison que les jeunes en croissance, et ils offraient des possibilités de conservation moindres, car leurs quartiers, plus épais, étaient plus difficiles à sécher et à fumer que ceux des jeunes. Autant de raisons, sans doute avec d'autres, pour lesquelles on trouve peu de porcs adultes à l'intérieur de la grotte. De même, les bovins adultes étaient consommés, pour la plus grande partie, hors de la cavité. Le cas particulier de la vache adulte retrouvée presque complète en R₃ (fig. 2) demeure une énigme : faisait-elle partie du cheptel réfugié dans la grotte dans une période troublée [8] ?

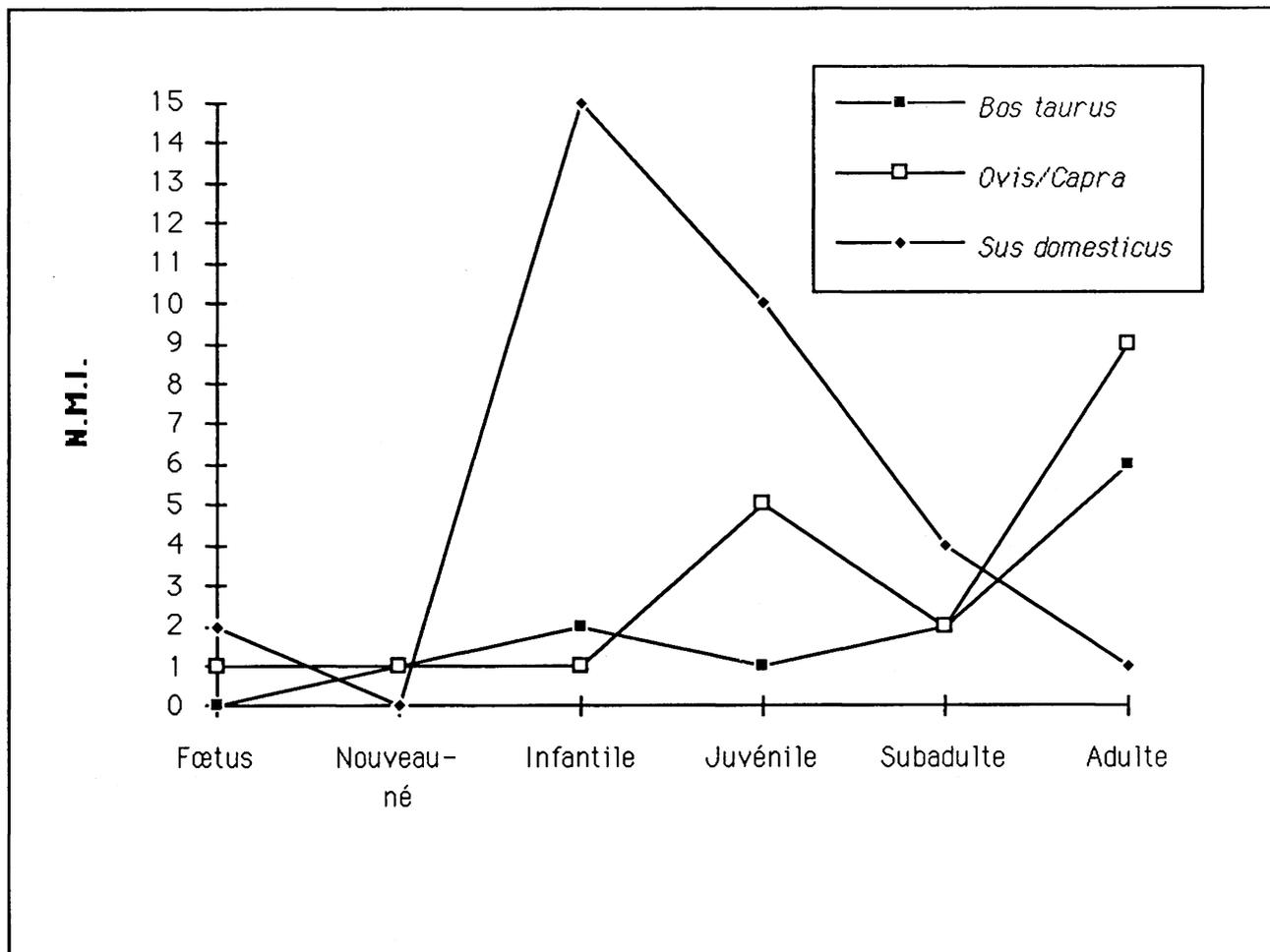


FIGURE 13. — Nombre minimum d'individus dans chaque classe d'âges d'abattage.

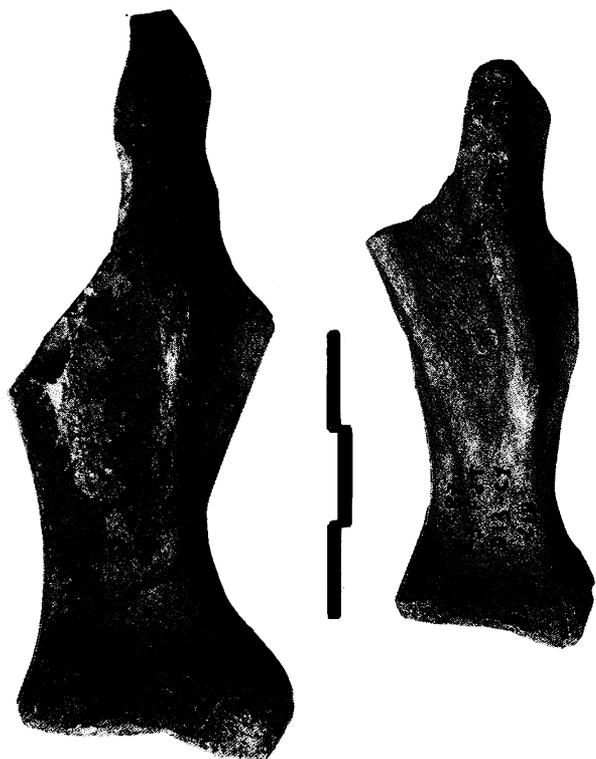


PHOTO 4. — *Sus* : scapulas utilisées (front de taille)
(pièce Fdt D3 C1 218).

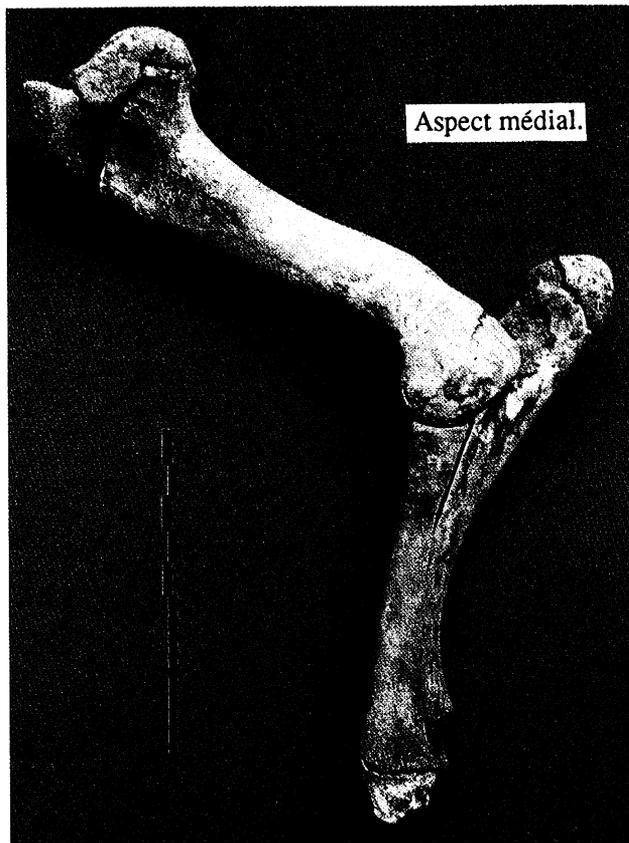


PHOTO 5. — *Sus* : « épaule » non consommée en connexions d'un
juvénile de \pm 18 mois, aspect médial (pièces R3 Fdt E16 C1 128,
129, 136 et 179).



PHOTO 6. — *Sus* : métacarpes droits III et IV en connexions,
à gauche : sujet $>$ 2 ans ; à droite : sujet \leq 2 ans,
aspect dorsal (pièces R4 L20, L20-16 et L24).

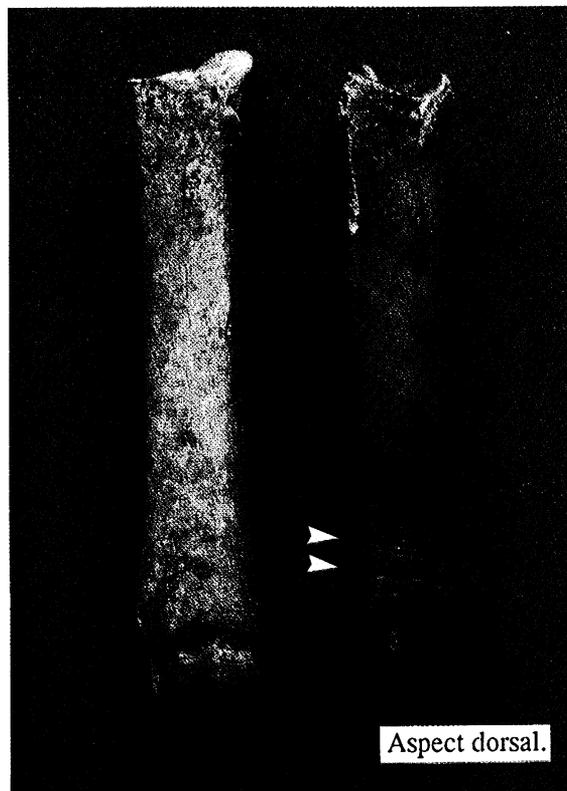
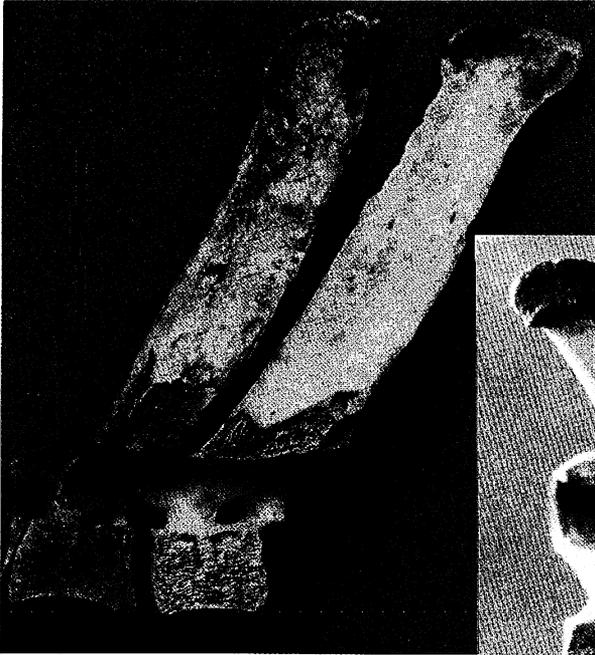


PHOTO 7. — *Sus* : Métatarses gauches, III consommé (traces) et
IV non consommé (pièces R4 L22 et R2 W97 C4 2530).



PHOTOS 8 et 9. — *Sus* : Vertèbres thoraciques et lombaires coupées légèrement à gauche du plan médian, vue gauche (pièces R3 et R4 H173S).

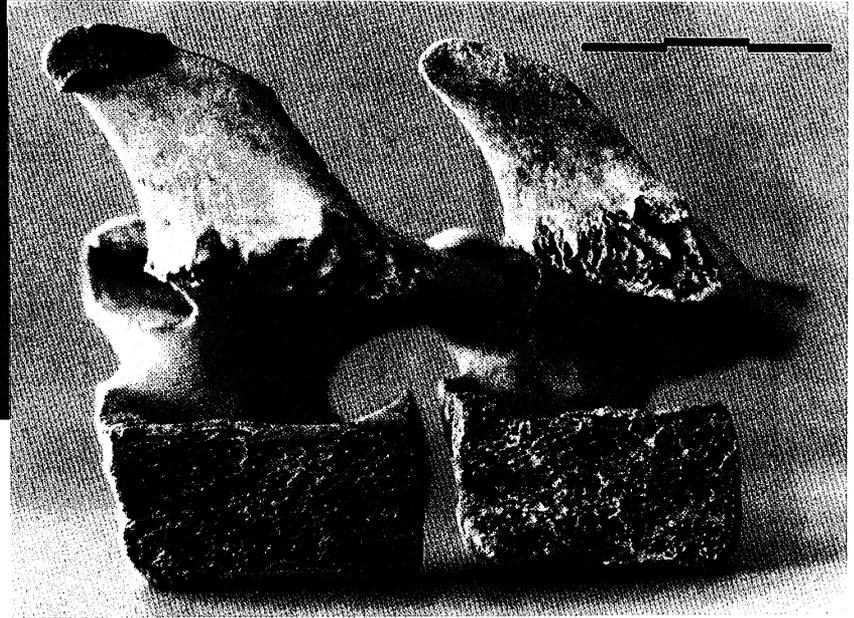


PHOTO 10. — *Sus* : Coxal gauche et première vertèbre sacrée coupée dans le plan médian, vue droite (pièces FdT E16 C1).



PHOTO 11. — *Sus* : Vertèbres lombaire et thoraciques coupées dans le plan médian, légèrement à droite, vue droite (pièces FdT E16 C1, R4 L22 et R4 I18zS).

LES PIÈCES DE VIANDE

Tant en N.R. que dans l'estimation du N.M.I., on observe un déficit de têtes (tableau LIII, figs 14 à 16) ; celles-ci n'étaient pas introduites dans la grotte avec la même fréquence que les autres parties des animaux. L'abattage et la préparation des animaux avaient lieu à l'extérieur, ensuite certaines pièces découpées étaient introduites dans la caverne pour consommation ou conservation...

	NOMBRE MINIMUM D'INDIVIDUS		
	TÊTE OSSEUSE	SQUELETTE POST-CRANIEN	DÉFICIT
<i>Bos</i>	4	12 (19 %)	8
<i>Ovis et Capra</i>	7	19 (30 %)	12
<i>Sus</i>	8	32 (51 %)	24
TOTAL	19	63	44

TABLEAU LIII. — Déficit céphaliques (relativement aux N.M.I.).

L'abondance des vertèbres et des côtes et leurs traces de décharnement viennent en faveur de la consommation des pièces de viande à l'intérieur de la grotte : ce sont des déchets de cuisine. A l'appui de cela, les restes des membres sont relativement abondants, du fait de leur fragmentation en morceaux à consommer.

Certaines pièces ne montrent cependant aucune trace de décharnement : elles n'ont pas été consommées.

Un grand nombre de vertèbres, jusqu'à la première sacrée, ne sont représentées que par leur moitié, gauche ou droite (planche IV) : ce fait ne peut s'expliquer que par la fente de la carcasse, telle qu'elle se pratique de nos jours. Le fait est remarquable, car il n'avait pas été observé auparavant sur des restes provenant d'une époque aussi reculée [14]. La fente médiane du porc et de la chèvre est signalée deux mille ans plus tard, au premier Age du Fer (Hallstatt ancien, vers 800-600 B.C.), respectivement par MENIEL [3] à Choisy-au-Bac (Compiègne) et par CHAIX [6] au Monte-Ozol (Alpes italiennes) ; sauf exception [10], les (gallo-)romains eux-mêmes ignoraient la technique, qui ne (ré)apparaît qu'au XV^e siècle [2]. La fente de la carcasse favorise la circulation de l'air et le « ressuyage », c'est-à-dire la dessiccation de l'hémicarcasse : on peut y voir la manifestation d'un souci de conservation des morceaux. La carcasse des porcs était ainsi fendue (après ablation de la tête) du cou au bassin compris (des vertèbres cervicales de rang 7 et premières sacrées ont été retrouvées ainsi sectionnées). L'observation attentive de la tranche de section et des orientations respectées des trabécules d'os spongieux permet, sur certaines vertèbres, de déduire le sens des coups portés pour cette division du corps vertébral : d'avant en arrière sur la photo 9 : il reste à déterminer le positionnement de la carcasse pour cette opération (aujourd'hui suspendue tête en bas, et fente

d'arrière en avant)⁵ : les animaux étaient peut-être ouverts « par le dos », éventuellement dans le sens crânio-caudal, mais dans le plan médian : la « levée de l'échine » n'avait donc pas cours. Les outils qui ont pu servir à cette tâche restent aussi à découvrir, mais il ne faut pas exclure *a priori* un outillage de cuivre : pour faire une analogie technologique (et non ethnologique), les Egyptiens disposaient à la même époque d'armes en cuivre [18], ce qui confirmerait l'efficacité de ce métal réputé mou dans la fente de la carcasse...

N.B. Une tête de juvénile, restée en place sur le front de taille, a été tranchée de même par le milieu : c'est la seule attestation de l'application de cette technique de coupe à la tête, et sur un sujet jeune (fig. 3).

Les « **pièdes de cochons** » appartiennent à treize animaux, dont au moins trois consommés et deux non consommés (absence de traces et connexion des métacarpes III et IV : photo 6).

Outre les pieds de cochons, les pièces suivantes ont été trouvées en connexion : longes et **trains de côtes de porcs** (cf. ci-après), **épaules de porcs**, **épaules de mouton** (photos 2 et 5). Il faut remarquer que ce que nous appelons « épaules » de moutons ou de porcs montre paradoxalement un déficit de l'os de l'épaule, c'est-à-dire de la scapula, qui ne représente pas plus de 3 % des restes osseux : sachant que cet os est fractionné facilement, qu'il représente donc une partie importante des restes lorsque le membre thoracique est présent (ce qui est le cas ici), ce déficit a de quoi surprendre. L'explication peut en être triple : le transport par l'eau, du fait de la flottabilité relative de la scapula, la consommation de cette pièce particulière de viande hors de la cavité (mais pourquoi ?), enfin, plus certainement, le prélèvement électif de cet os par les Chalcolithiques, qui s'en seraient servis comme d'une truelle sur les carrières d'argile de la grotte. Cette dernière interprétation peut être étayée par le fait que, malgré sa rareté (2,4 % du N.R.), la scapula représente 25 % du N.M.I. des bovins adultes, elle est démontrée par les restes retrouvés sur le front de taille [8] (photo 4).

La sépulture 1 contenait des pièces découpées de porc (tête, partie de train de côtes, avec section médiane des vertèbres : fig. 3) ou de mouton. Il n'est pas interdit de penser que ces pièces étaient semblables à celles qui étaient introduites, éventuellement conservées, dans la grotte pour les vivants. La nette prédominance du porc sur la sépulture 1 de Foissac s'oppose à celle d'autres espèces, comme le mouton sur d'autres sites et à d'autres époques [22, 42]. Nous n'y voyons qu'une question d'opportunité : le

5. Le déficit marqué des métatarses d'ovicaprinés peut appuyer la présomption de la suspension de la carcasse par les jarrets, ainsi que c'est la règle aujourd'hui (cette hypothèse n'exclut pas la récupération des métatarses pour la fabrication de « poinçons »). Les porcs, en revanche, sont suspendus par les tendons fléchisseurs des doigts, en arrière des métatarses : ceux-ci sont donc conservés (et consommés), c'est ce qui est observé à Foissac.

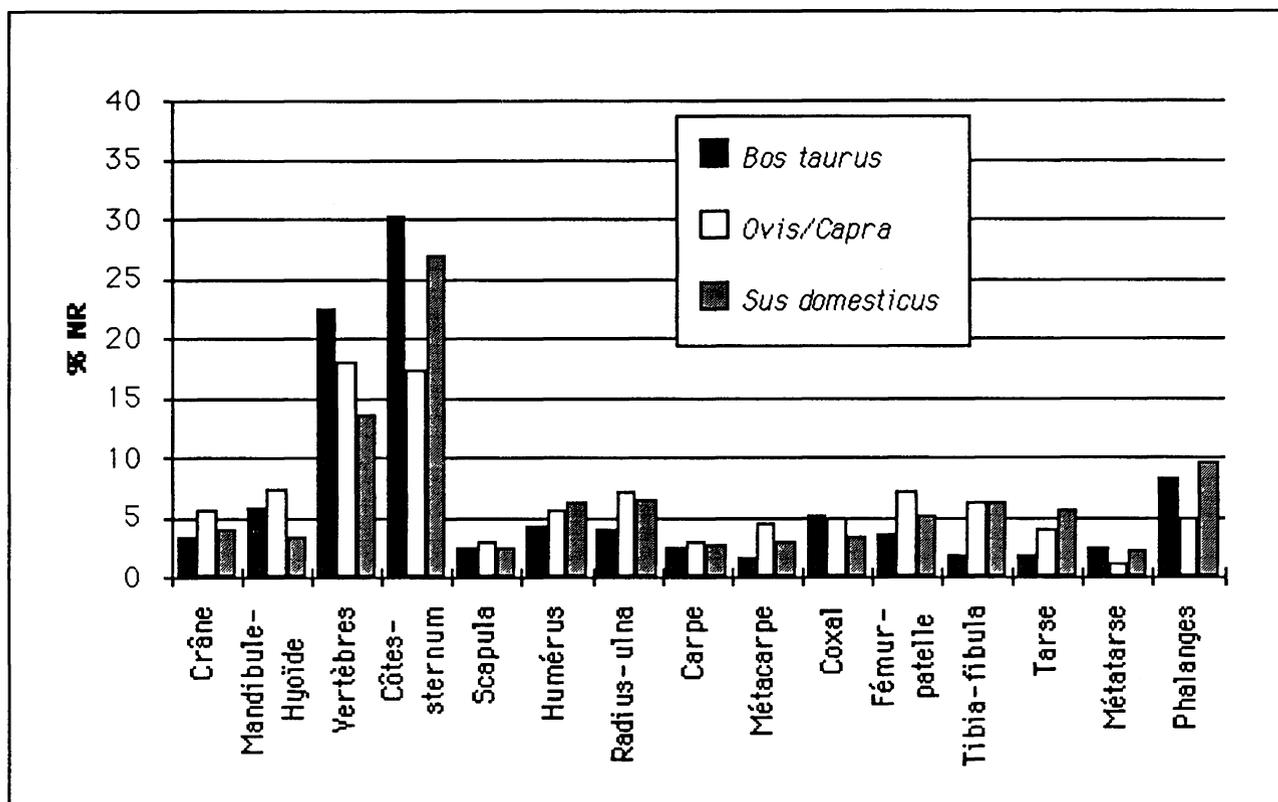


FIGURE 14. — Fréquence numérique des éléments squelettiques des artiodactyles domestiques (cf. tab. III, XVII et XXX).

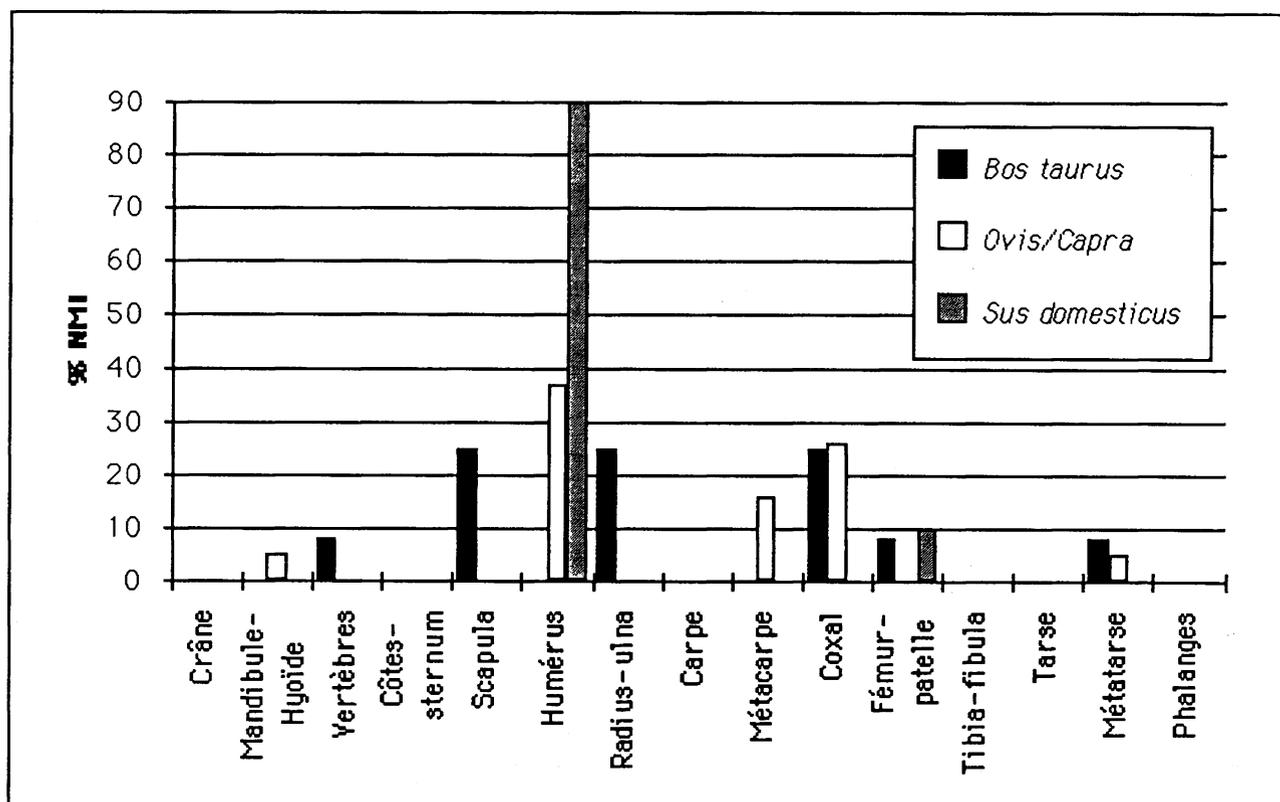


FIGURE 15. — Composition relative du Nombre Minimum d'Individus selon les éléments du squelette (cf. tab. LIII).

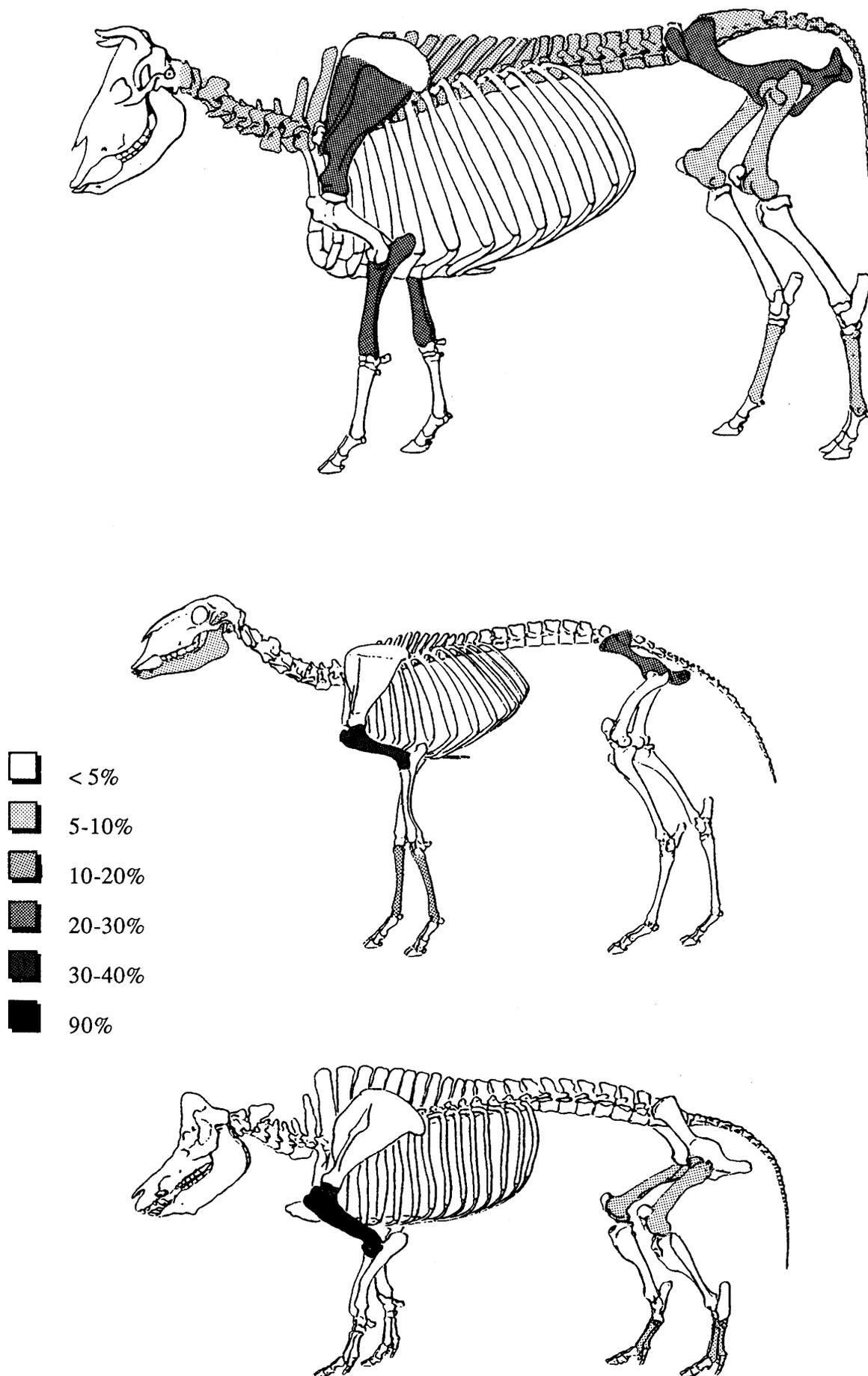


FIGURE 16. — Eléments squelettiques entrant dans la composition du N.M.I. et leur importance relative (cf. fig. 15).

mouton est l'espèce domestique majeure en région méditerranéenne, tandis que sur le terroir de Foissac, c'est le porc qui domine.

CONSOMMATION OU NON CONSOMMATION DES MORCEAUX, TRACES

Les traces observées sur les os sont conformes à celles décrites par Von den DRIESCH et BOESSNECK [14], à l'exception de la section médiane des vertèbres, discutée plus haut. Plusieurs autres points doivent être soulignés : les côtes de *Sus* sont complètes en majorité ; les connexions osseuses sont fréquentes, avec des épaules et des jambons complets, montrant un déficit de traces : la courbe des âges d'abattage, avec son sommet vers 6-9 mois et vers 15-18 mois, correspond d'une part à une consommation immédiate, et d'autre part à la présence de quartiers découpés (et stockés ?) dans la grotte. **L'abattage de toute une classe d'âges (les juvéniles) à l'automne, quand la provende fait défaut, occasionne des surplus, d'où la nécessité d'un stockage, pour les six mois qui suivent.**

Les traces observées sont, pour la plupart, de fines stries, éventuellement répétitives, de désarticulation et de décharnement des os. La plupart des os ont en outre été fracturés afin de séparer les morceaux de viande et de consommer la moelle. Les traces de brûlure, plus fréquentes sur les os de porcs, pourraient impliquer un mode de cuisson différent (viande grillée plutôt que bouillie : grillades plutôt que ragoûts et pot-au-feu, à moins qu'il ne s'agisse de traces de fumage...).

La présence d'os en connexions, celle, exceptionnelle, de cartilages costaux de porc et de petits ruminants (ils n'ont pas été cuits), enfin l'absence de traces sur certains os alors que d'autres spécimens en portent (*e.g.* humérus

de moutons : photo 2) sont la preuve que les pièces de viande correspondantes n'ont pas été consommées, et sont très évocatrices d'un entreposage de ces pièces à l'intérieur de la grotte.

Certaines pouvaient avoir été cuisinées à l'extérieur, en vue d'une consommation ultérieure, comme peut en témoigner l'association, sur le chaos (R3), de pieds de cochons et de céramiques, récipients qui ont dû contenir ces morceaux préparés. D'autres, comme les plats de côtes, les épaules et les jambons, pouvaient avoir été séchées et/ou fumées (le fumage éloignant les insectes et permettant d'éviter les pontes), puis mises à l'abri dans la caverne, le milieu souterrain étant favorable par la température qui y règne, inférieure à 15°C, à la conservation des aliments. Mais le délai de conservation n'a pu excéder les six mois qui ont correspondu à la période hivernale.

Les pièces non consommées sous-tendent la notion de stockage à moyen ou à long terme, de préférence à celle d'une consommation quotidienne par ceux qui travaillaient dans ce lieu (les carriers d'argile ?).

PALÉOPATHOLOGIE

Peu de pièces témoignent de conditions pathologiques particulières. On a retrouvé deux vertèbres lombaires d'une vache adulte de plus de cinq ans, soudées par leur corps (photo 12), sans attribuer à cette lésion de cause précise : s'agissait-il d'une spondylopathie localisée, d'origine orthopédique, ou d'un foyer infectieux ? La conservation du profil harmonieux des vertèbres plaide pour une cause incidente et bénigne, liée peut-être à l'âge de l'animal...

Les extrémités digitales n'ont pas révélé de lésions ostéoarthrosiques qui auraient signé leur utilisation

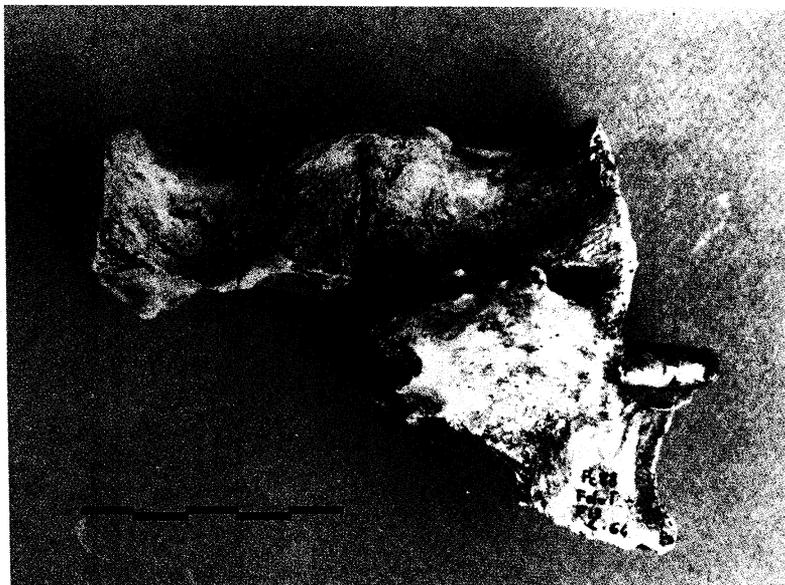


PHOTO 12. — *Bos* : Vertèbres lombaires soudées, aspect gauche (pièce FdT F13 2 64).

prolongée pour le trait, ce n'est bien sûr pas une raison suffisante pour nier ce type d'utilisation des bovins sur le site.

MORPHOLOGIE

On remarque une certaine chétivité des **bovins** de Foissac, avec un dimorphisme sexuel marqué (104 cm au garrot pour une vache, 121 cm pour un taureau). Ils étaient plus petits que sur les autres sites d'Europe sud-occidentale, particulièrement à Colombare di Negrar [34], et, au troisième millénaire, en Europe centrale et de l'est, aux Pays-Bas et en Picardie, où ils s'inscrivaient dans la fourchette 110-135 cm au garrot [30, 31]. Cette faible taille est comparable à celle des bovins des sites de Llo (moyenne 106 cm [43]) et de la grotte 3 du Ruisseau de l'Eglise (Languedoc occidental [*in* 43] à l'Age du Bronze).

La taille des petits ongulés de Foissac est conforme à celle des autres sites chalcolithiques (France, Italie, Espagne, Portugal). Le **mouton** est plutôt grand, moyenne 63,7 cm 58,2-71,9 , avec une présomption pour une race de pays sec à membres longs. Le dimorphisme sexuel est important chez la **chèvre** (61 cm pour une femelle, 83 cm pour un mâle) : le fait est constaté partout en Europe parmi les populations pré- et protohistoriques [5].

Le **porc** est grand : 80,4 cm en moyenne contre 76,8 à Colombare [34], 77,5 entre le chasséen et le premier âge de fer en Picardie [30]. Il n'est dépassé qu'à Rivoli Castelnovo I (85,7 cm [34]), mais cette station est néolithique, et le sanglier n'est pas encore très éloigné...

Conclusion

L'incendie de la grotte, suivi de son scellement, a figé les activités auxquelles on s'y livrait : la plupart des animaux retrouvés sont très certainement contemporains des événements. L'abattage et la préparation des morceaux (séchage et fumage des longes, épaules et jambons) se faisaient hors de la cavité, tout près, au voisinage des installations extérieures. Les pieds de cochons étaient cuisinés ou conservés dans les récipients de céramique, tels ceux de un à trois litres retrouvés sur le chaos. Ils étaient éventuellement consommés par les travailleurs de la cavité. D'autres pièces étaient entreposées non loin, avec des céréales [8].

L'économie alimentaire des Chalcolithiques était, à l'évidence, élaborée : leur élevage leur fournissait des produits (épaules, jambons, longes et côtes) qu'ils préparaient pour l'hiver par fumage et séchage, et qu'ils pouvaient conserver dans la grotte, à une température favorable et à l'abri des convoitises.

Ils abattaient les porcs jeunes, aux périodes critiques (sevrage des porcelets vers deux à trois mois et en prévention de l'hiver ou en fin d'hiver : animaux de 15 à 18 mois), et les ruminants domestiques, de réforme ou plus jeunes.

Ils ont inventé la technique, (perdue par la suite, réapparue au XV^e siècle après Jésus-Christ), de la fente de la carcasse (qui permet un meilleur séchage) !

La plus grande fréquence du porc et la systématisation de son abattage, la présence du mouton et du bœuf, les manifestations d'une activité culinaire et d'un traitement conservatoire des pièces de viande comme de celles de poisson, témoignent d'une véritable tradition en matière de préparation alimentaire carnée : les premiers habitants de Foissac étaient avant tout des paysans et des charcutiers ; ils ne négligeaient pas pour autant les produits de la chasse et de la pêche, qui ont pu faire l'objet d'un commerce lointain, en échange des produits de leur artisanat (poterie, mégisserie [20]).

Ces connaissances inédites [24] sur la préhistoire récente de notre région (dont on ne connaissait guère, pour le Chalcolithique, que les sépultures collectives des dolmens) et, d'une manière plus générale, sur la protohistoire européenne, seront confirmées, espérons-nous, par de nouvelles découvertes.

Remerciements

Ce travail a été réalisé avec l'aide du MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DE LA FRANCOPHONIE. Nous remercions en particulier le Service Régional de l'Archéologie (Dir. Michel VIDAL) ainsi que les participants au III^e Séminaire d'Archéozoologie de l'E.N.V.T. (30 mars - 4 avril 1992), qui ont déterminé et mesuré les pièces, et qui ont relevé les traces : Isabelle CARRERE (E.H.E.S.S., Toulouse), Philippe COLUMEAU (Centre Camille-Jullian, Aix-en-Provence), Isabelle RODET-BELARBI (Toulouse), Armelle GARDEISEN (Faculté de Médecine, Marseille), Pierrette JEAN-MARIE (Hoenheim), Martine LEGUILLOUX (Centre Archéologique du Var, Toulon), Giuseppe PAINO (Faculté vétérinaire, Naples), Caterina AMOROSO (Faculté de Lettres, Messine), Benoît PERSONNAZ (Tarascon), Nathalie BILLAULT, Denis COULANGE, Lionel LAFON, Héléne LAMESTA, Mathias MACE, Thomas PAVIE, Nicolas PERIN, Sylvie POUPARD, Richard REMI, Stéphanie TRINCHERO (E.N.V.T.). Enfin, le P^r François POPLIN a très aimablement mis à notre disposition les ossements de Foissac, qu'il conservait au Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris : nous lui en témoignons ici notre reconnaissance.

Bibliographie

1. — ARBOGAST (R.-M.), HACHEM (L.) et TRESSET (A.) : Le Chasséen du nord de la France ; les données archéozoologiques. *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, 1991, 4, 351-363.
2. — AUDOIN (F.) et MARINVAL-VIGNE (M.-C.) : Boucherie médiévale et moderne dans le Val-de-Loire (France). *Anthropozoologica*, n° spécial : La découpe et le partage du corps à travers le temps et l'espace, 1987, 45-52.
3. — BLÖME (W.) : Tierknochenfunde aus der spätneolithischen Station Polling. Diss., München, 1968, pp. 68.
4. — BOESSNECK (J.) : Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns. II. Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitlichen Tierwelt Mitteleuropas. Anatomisches Institut der Universität München, 1958, pp. 191.
5. — BOESSNECK (J.), DRIESCH (A. von den), MEYER-LEMPPEAU (U.) et WECHSLER-VON OHLEN (E.) : Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6. Steiner, Wiesbaden, 1971, pp. 410.
6. — CHAIX (L.) : Les chèvres du Monte-Ozol (Italie) : découpe et sacrifice durant le premier Age du Fer. *Anthropozoologica*, n° spécial : la découpe et le partage du corps à travers le temps et l'espace, 1987, 67-69.

7. — CLOTTES (J.) et ROUZAUD (F.) : Préhistoire du Causse occidental. Circuit archéologique. Editions du Beffroi, Millau, 1990, pp. 47.
8. — COURTS (S.), DUDAY (H.), FAYET de la TOUR (A. du), GARCIA (M.) et ROUZAUD (F.) : Comptes-rendus des recherches effectuées dans la grotte de Foissac (Aveyron) de 1978 à 1988. 11 rapports dactylographiés.
9. — COURTS (S.), DUDAY (H.), FAYET de la TOUR (A. du), GARCIA (M.) et ROUZAUD (F.) : La grotte de Foissac. *Archéologia*, 1984, n° 192/193, 92-108.
10. — DELOGE (P.) : Analyse de la population animale du site gallo-romain de « La Poulaine » (Val d'Oise). Thèse vétérinaire, Toulouse, 1986, pp. 75.
11. — DRIESCH (A. von den) : Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3. Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Madrid, Munich, 1972, pp. 302.
12. — DRIESCH (A. von den) : A guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites, *Peabody Mus. Bulletin* 1, Harvard University, 1976, pp. 137.
13. — DRIESCH (A. von den) et BOESSNECK (J.) : Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. *Säugetierkundl. Mitt.*, 1974, 22, 325-348.
14. — DRIESCH (A. von den) et BOESSNECK (J.) : Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachttierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. *Germania*, 1975, 53, 1-23.
15. — DRIESCH (A. von den) et BOESSNECK (J.) : Die Tierknochenfunde von Castro de Zambujal. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel Munich, 1976, t. 5, 4-129.
16. — EKKEGA (U.) : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundesingen an der Donau (Grabungen 1966-1979). Die Rinder. Diss., München, 1984, pp. 152.
17. — ELLENBERGER (W.) et BAUM (H.) : Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer, Berlin, 18^e éd., 1943, repr. 1977, pp. 1155.
18. — ERMAN (A.) et RANKE (H.) : La civilisation égyptienne, Payot, Paris, 1948, 1977, pp. 751.
19. — FRIEDL (H.) : Tierknochenfunde aus Kassope/Griechenland (4-1. Jh. v. Chr.). Diss., Munich, 1984, pp. 235.
20. — GARCIA (M.-A.), COURTS (S.), DUDAY (H.), FAYET de la TOUR (A. du) et ROUZAUD (F.) : Les Chalcolithiques de la grotte de Foissac en Aveyron. *Objets et Mondes*, la Revue du Musée de l'Homme, 1987, 25, 3-12.
21. — GEDDES (D.) : De la chasse au troupeau en Méditerranée occidentale. Les débuts de l'élevage dans le bassin de l'Aude. E.H.E.S.S. Toulouse, 1980, 5, pp. 145.
22. — GEDDES (D.) : La faune en contexte sépulcral : Le cas de la nécropole du moulin à Mailhac (Aude). *Anthropologie physique et Archéologie*. C.N.R.S., Paris, 1986, 305-308.
23. — GUILAINE (J.) : La France d'avant la France. Du Néolithique à l'Age du Fer. Hachette, Paris, 1980.
24. — GUTHERZ (X.) et d'ANNA (A.) : Le Néolithique final dans le Midi de la France. In J.-P. MOHEN, dir. : Le temps de la Préhistoire. T.I. *Archéologia*, Dijon, 1989, 406-408.
25. — HAIN (F.) : Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Valencia de la Concepción/Sevilla. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel, Munich, 1982, t. 8, 1-179.
26. — HELMER (D.) : Recherches sur l'économie alimentaire et l'origine des animaux domestiques d'après l'étude des mammifères post-paléolithiques (du Mésolithique à l'Age du bronze) en Provence. Thèse III^e cycle, Univ. des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 1979, t. I, pp. 163, t. II, pp. 167.
27. — HELMER (D.), MENIEL (P.) et VIGNE (J.-D.) : La consommation de viande du Mésolithique à l'Age du Fer. In J.-P. MOHEN, dir. : Le temps de la préhistoire, T. II. *Archéologia*, Dijon, 1989, 76-79.
28. — KARRER (H.-J.) : Die Tierknochenfunde aus dem Latènezeitlichen Oppidum von Altenburg-Rheinau. III. Schaf, Ziege und Hausschwein. Diss., München, 1986, pp. 136.
29. — McEANEY-SCHNEIDER (E.) : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundesingen an der Donau (Grabungen 1966 bis 1979). Wiederkäuer ohne die Bovini. Diss., München, 1984, pp. 137.
30. — MENIEL (P.) : Contribution à l'histoire de l'élevage en Picardie. Du Néolithique à la fin de l'Age du Fer. *Revue Archéologique de Picardie*. N° spécial 1984, pp. 57.
31. — MENIEL (P.) : Les dépôts d'animaux du fossé chasséen de Boury-en-Vexin (Oise). *Revue Archéologique de Picardie*, 1987, 1/2, 3-26.
32. — PETERS (J.) et DRIESCH (A. von den) : Archäozoologische Untersuchung der Tierreste aus der Kupferzeitlichen Siedlung von Los Millares (Prov. Almería). Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel, Munich, 1990, t. 12, 51-115.
33. — POULAIN-JOSIEN (Th.) et POULAIN (P.) : La notion de région dans l'étude des vestiges alimentaires. In L'homme d'hier et d'aujourd'hui. Cujas, 1973, 355-361.
34. — RIEDEL (A.) : The fauna of four prehistoric settlements in northern Italy. *Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste*, 1977, 30, 65-122.
35. — ROUZAUD (F.), FABRIOL (J.-F.) et PHILIPPE (M.) : Contexte géomorphologique et formation du gisement. In Coll. : L'autre PADIRAC. *Spelunca mémoires* n° 20 et *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon*, Fascicule 31, 1994, 80-98.
36. — SCHRAMM (Z.) : Long bones and height in withers of goat. *Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu*, 1967, 36, 89-105.
37. — TEICHERT (M.) : Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Kühn-Archiv.*, 1969, 83, H.3, 237-292.
38. — TEICHERT (M.) : Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In A.T. CLASON (éd.), *Archaeozoological studies*, Amsterdam, 1975, p. 51-69.
39. — TRESSET (A.) : La faune néolithique de Noyen-sur-Seine. *Anthropozoologica*, 1988, 8, 12-14.
40. — TRESSET (A.) : Tentative de caractérisation zooarchéologique d'une culture : le cas du Languedoc et de la Provence dans le Chasséen français. *Anthropozoologica*, 1989, 10, 3-14.
41. — TRESSET (A.) : Chasse, élevage et alimentation carnée chez les premiers paysans de la vallée de la « Petite Seine » (fin du 5^e - début du 3^e millénaire av. notre ère). *Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon*, 1990, 131, 199-208.
42. — VIGNE (J.-D.) : Les ossements animaux dans les sépultures. *Histoire et Archéologie. Les Dossiers*, 1982, 66, 78-83.
43. — VIGNE (J.-D.) : Quelques données sur les ossements de l'oppidum protohistorique de Lo Lladre. In P. CAMPMAJO : Le site protohistorique de Llo (Pyrénées-Orientales), Centre d'Etudes Préhistoriques Catalanes (Université de Perpignan), T. II, Perpignan, 1983, 130-152.
44. — VIGNE (J.-D.) : La faune mammalienne de Terrina IV. In G. CAMPS et coll. : Terrina et le Terrinien. Recherches sur le Chalcolithique de la Corse. Ecole Française de Rome, Palais Farnèse, 1988, 265-317.
45. — VIGNE (J.-D.), MARINVAL-VIGNE (M.-C.) et PICHON (J.) : Le milieu animal : la faune du site de Carsac. In J. GUILAINE et coll. : Carsac. Une agglomération protohistorique en Languedoc. Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse, 1986, 219-254.
46. — WIJNGAARDEN-BAKKER (L. van) et BERGSTRÖM (P.L.) : Estimation of the shoulder height of cattle. *Archaeozoologia*, 1988, 2, 67-82.
47. — WILLBURGER (L.) : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundesingen an der Donau (Grabungen 1966 bis 1979). Die Schweine. Diss., München, 1983, pp. 215.
48. — ZEUNER (F.E.) : Geschichte der Haustiere. Bayerischer Landwirtschaftsverlag. Munich, 1967, pp. 146.
49. — ZIEGLER (R.) : Tierreste aus der prähistorischen Siedlung von Los Castillejos bei Montefrío (Prov. Granada). Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel, Munich, 1990, t. 12, 1-47.