

MUNIBE	36	33-50	SAN SEBASTIAN	1984		SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI
--------	----	-------	---------------	------	--	-------------------------------

Recibido: 17-12-82

Faune de la grotte préhistorique du bois du Cantet (Espèche, Hautes-Pyrénées, France)

ANDRE CLOT (1).

avec la collaboration de G. BROCHET et J. CHALINE (2). G. DESSE (3), J. EVIN (4), J. GRANIER (5).
P. MEIN et C. MOURER-CHAUVIRE (6). J. OMNES (7) et J. C. RAGE (8)

INTRODUCTION

La grotte du bois du Cantet est connue pour son gisement préhistorique magdalénien (Clot, 1973 - Clot, Omnès, 1979), et surtout pour quelques oeuvres d'art pariétal (Clot, Cantet, 1974). Situation, historique et description de la grotte ont été développés dans cette dernière publication.

Le gisement n'a pas fait l'objet de fouilles systématiques: après un sondage effectué vers 1960 par l'inventeur J. Joffre, un nettoyage soigneux en surface et un petit sondage en 1972 ont permis d'apporter quelques nouveaux éléments. A noter que la couche archéologique, épaisse de 10 à 20 cm, paraît unique (Clot, Omnès, 1979, fig. 8). Si le matériel archéologique recueilli à ce jour est assez pauvre, la faune est par contre variée et assez abondante. Le niveau magdalénien est de plus bien daté par le carbone 14 (Delibrias, Evin, 1980):

— Début du secteur 1, couche magdalénienne, sous le plancher stalagmitique (esquilles osseuses, sondage 1972):

13060 ± 430 BP (Ly 1404)

— Secteur 2, en surface du plancher stalagmitique (esquilles osseuses, 1964):

13370 ± 270 BP (Ly 1403)

En 1978, le tamisage de la terre du boyau 7, petit diverticule latéral de la galerie secondaire (fig. 1), permettait de recueillir une petite faune très variée. Un datage au carbone 14 vient de fournir:

— Boyau 7 (esquilles osseuses de chocard, 1978):

10920 ± 160 BP (Ly 2614)

La faune, déposée au Musée Pyrénéen de Lourdes, a été numérotée selon le code décimal suivant (voir fig. 1):

1. Secteur 1, de l'entrée au bas de la montée.
2. Secteur 2, de la montée à l'entrée de la grande salle.
3. Secteur 3, grande salle.
4. Secteur 4, galerie secondaire.
6. Déblais.
7. Boyau 7, sur le côté de la galerie secondaire.

ARTIODACTYLES

1. **Rangifer tarandus** (L.), le renne

C'est de loin le mammifère le mieux représenté dans la grotte (60 % des herbivores), et l'on peut estimer à plusieurs milliers le nombre d'esquilles recueillies en divers secteurs de la cavité. Dans les décomptes, seuls 156 restes bien identifiables, mais toujours fragmentés, ont été retenus.

Les quelques dimensions relevées (tabl. 1 et 2) oscillent autour des moyennes données par F. Delpech (1967, 1975) pour le Magdalénien du gisement landais de Duruthy.

De rares restes apportent quelques précisions sur le statut spécifique de ce renne. Ainsi, un fragment de bois de chute gauche appartient à un mâle de plus de 4 ans. L'andouiller d'oeil, fragmenté, est de faibles dimensions, alors que l'andouiller de glace est assez épais; ce dernier, ainsi que la per-

(1) Route de Vic - 65320. Bordères/Echez.

(2) Institut des Sciences de la Terre - LA. 157 Laboratoire de Préhistoire et Paléoécologie du Quaternaire de l'E.P.H.E. - 6, Bd Gabriel - 21000. Dijon.

(3) Laboratoire de Biologie Marine, Collège de France, 291 10. Concarneau.

(4) Laboratoire de Radiocarbone, 43 Bd du 11 Novembre - 69622. Villeurbanne.

(5) Muséum Requier, 67 rue Joseph Vernet - 84000. Avignon.

(6) Département des Sciences de la Terre, 27-43 Bd du 11 Novembre - 69622. Villeurbanne.

(7) Centre de Recherche Préhistorique des Hautes-Pyrénées, 1 impasse Lendrat - 65100. Lourdes.

(8) Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et de Paléontologie Humaine, 4 place Jussieu - 75230. Paris Cedex 05.

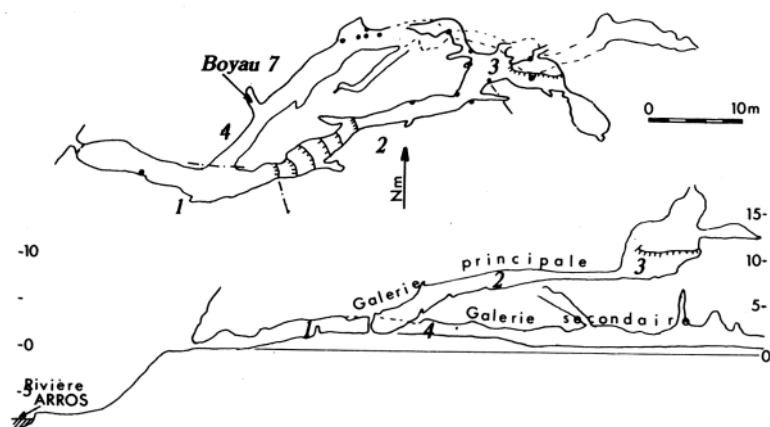


Fig. 1. Grotte du bois du Cantet, à Espèche. Plan et coupe de la grotte (relevés topographiques J. P. Cantet-A. Clot, 1964-65). Les nombres 1 à 4 indiquent les secteurs. Chaque point représente une oeuvre pariétale magdalénienne.

Tableau 1. *Rangifer tarandus*. Restes dentaires.

	inventaire	DAP couronne	DT couronne
Molaires supérieures:			
P2	500	14,3	15,2
P3	619	14,4	15
P3	273	13,6	15,6
P4	273	(14)	16
M3	179	15,5	17,4 (usée)
Molaires inférieures:			
M1	2005	19,6	10,4
M3	1080	24,8	10,5
D ^e au collet		23,7	10,2
D4	178	22,5	9,8
M1	178	19,3	10,2

che à sa cassure, portent de profondes incisions de débitage (fig. 7, f). La perche a une section sub-circulaire, légèrement elliptique, qui l'apparenterait à un renne de toundra, *R. tarandus* type cylindricornis Jacobi 1931, d'après la classification de Banfield (Bouchud, 1966).

Un fragment de mandibule gauche (n.^o 178) de jeune renne porte deux molaires, une lactéale D 4 et la définitive M 1 avec début d'usure; la M 2 n'ayant pas encore percé, l'âge de cet animal peut être estimé entre 7 et 9 mois. Il serait donc mort en hiver, vers janvier-février.

Ce résultat isolé est cependant à rapprocher de ceux signalés dans les Pyrénées occidentales:

- Les niveaux aurignaciens d'Isturitz correspondraient à un gisement d'hiver (Bouchud, 1951);
- Présence du Renne dans le Périgordien de Gargas de l'automne au printemps (Bouchud, 1958);
- Douze mandibules du Magdalénien de Duruthy s'échelonnent d'août à mars (Delpech, 1967);

- Une mandibule de la fin de l'été à l'automne dans le Magdalénien des Espélugues à Lourdes (Clot, 1980 b);
- Un reste inédit de la grotte de Junqua (Buzzy, Pyr. Atlantiques), daté du Würm III, indiquerait, avec un tige de 18 mois, la fin de l'automne.

On ne connaît donc pas, dans les Pyrénées occidentales françaises, à ce jour, de rennes chassés par les hommes du Paléolithique supérieur, qui soient rapportables à la saison la plus chaude. F. Delpech (1975) avance l'explication d'une migration des troupeaux de rennes, l'été, vers les pâturages pyrénéens, libérés par la fonte des glaces. Pour le Pays Basque espagnol, 3 des 5 rennes étudiés par J. Altuna (1971) ont été tués pendant l'été.

2. *Cervus elaphus* L., le cerf élaphe (tabl. 3)

Dans le niveau magdalénien, 36 restes osseux souvent fragmentés lui sont rapportés. Si toutes les parties du squelette étaient normalement représentées chez le Renne, les restes de Cerf appartiennent, à 3 exceptions près, aux extrémités

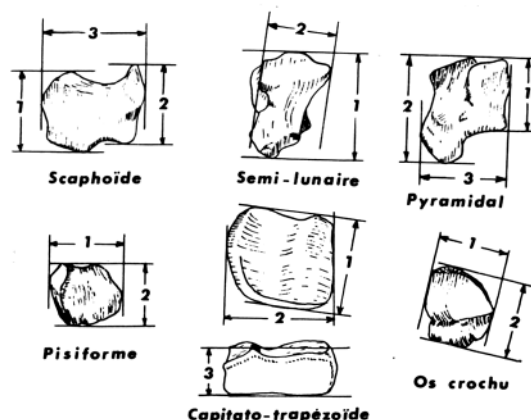


Fig. 2. Références des mesures prises sur les os du carpe des mammifères artiodactyles.

Tableau 2. *Rangifer tarandus*. Restes osseux.

. Humérus : N° 1111	DT distal maximum	(48,5)			
	DAP distal gorge médiane	27,3			
. Radius : N° 1010	DAP proximal	26,2			
. Semi-lunaire : N° 280	DT maximum face antérieure	17,2			
. Os crochu : N° 630	DT maximum	16,2			
	DAP maximum	21,2			
	Hauteur maximum	14,6			
. Métacarpe :		1147	267	282	
	DAP proximal articulaire	(23,8)		23,7	
	DT proximal articulaire			31,5	
	DAP distal		21,3		
	DT distal		41,9		
. Fémur :		198	1022	633	
	DAP maximum tête	29,4	28,7	30	
. Tibia : N° 199	DAP distal maximum			30	
	DT distal maximum			37,5	
. Calcanéum :		276	623		
	Hauteur maximum	(87)			
	DAP proximal	33,6	35		
	Epaisseur grande apophyse	32	33,5		
	Epaisseur corps au niveau facette astragalienne		29		
. Cuboscaphoïde : N° 279	DAP articulaire			28,8	
. Métatarse		182	183	186	
	DAP distal	21,1	23,5	22	
	DT distal	37,1	41,3		
. Premières phalanges :	185	272	501	617	618
	DAP proximal maximum	21,4		20,5	20,8
	DT proximal maximum	20,5		20,4	20,5
	DAP distal		12,8	12,4	
	DT distal		17,5	17,4	
. Deuxièmes phalanges :	1123	271	278	2024	2026
	DAP proximal maximum	21,3	19	(19)	
	DT proximal maximum	19,7	18	18,3	
	DAP distal			20,5	19,8
	DT distal			(16,5)	16,5

de pattes: os d'articulation du carpe, métatarse et phalanges.

La fig. 2 indique les références des mesures prises sur les différents os du carpe (tabl. 3).

4 sabots entiers proviennent du niveau magdalénien, et sont de forte taille. La fig. 3 les situe par rapport aux mensurations du Magdalénien supérieur d'Urriaga, couche D (Altuna, 1972), et de quelques sites voisins, mais plus anciens, comme Nestier, Gerde et Rébénacq 1 (Clot, 1981). Le cerf magdalénien d'Espèche est donc un animal de forte taille, comme celui des niveaux contemporains de Duruthy (Delpech, 1967).

Un sabot beaucoup plus petit a été recueilli dans le boyau 7 (n.º 704 sur la fig. 3), ainsi qu'un fragment de perche, de 40 cm de long., avec 2 départs d'andouillers (médian et surandouiller); sa section est subcirculaire, avec cependant une face interne assez plane, surtout à la base.

3. Cervidé de grande taille: **Megaceros**, le cerf mégacéros ou **Alces**, l'élan

Une extrémité de métacarpe, non épiphysée, appartient à un grand cervidé, qui pourrait être le cerf des tourbières (ou cerf mégacéros) ou l'élan

Tableau 3. *Cervus elaphus*. Restes dentaires et osseux.

. Mandibule, coll. Joffre:		DAP couronne	DT collet	DT table usure
P2-M2		96,5		
P2		14	7,6	
P3		17	10,1	7,4
P4		20	12,1	9,2
M1		21,5	14,4	11,9
M2		25,5	15,8	12,3

. Os d'articulation du carpe, références sur figure 2 :				
	Inventaire	1	2	3
Scaphoïde	657	28,4	33,1	38,2
Semi-lunaire	1140	35	26,5	
Semi-lunaire	403	37,5	25	
Pisiforme	625	28	23,7	
capitato-trapézoïde	624	25,8	28,2	16
Os crochu	626	24,3	26,2	

. Premières phalanges :		1002	1067
Longueur maximum			(67)
DAP distal maximum		22	
DT distal maximum		24,6	

Deuxièmes phalanges :		1003	187	1121	664
DAP proximal maximum			30		(30)
DT proximal articulaire			24		
DAP distal maximum	27,4			(31,5)	
DT distal maximum	20,8			23	

. Troisièmes phalanges :		196	281	620	621	622	704	coll.	Joffre
Longueur basale			56,6	58	58		46,5	(56)	
Longueur dorsale			53,3	51,4	53		41	51	
DT proximal articulaire	19,8		18,8	19,4	20	19,5		18	
Hauteur dorsale	37,7		31,4	34,2	34,8	34,7	25	35,5	

(Fig. 7, g). Ses dimensions la situent à la limite inférieure des mesures d'après plusieurs auteurs (tabl. 4), ce qui pourrait s'expliquer par le jeune âge de l'animal d'Espèche.

Le Cerf mégacéros est cité dans les dépôts du Würm III pyrénéen, mais toujours en faible quantité (Gargas, Isturitz, par exemple), alors qu'il n'aurait pas été trouvé dans les niveaux plus récents du Würm IV. Mais on ne peut écarter, sur un reste aussi fragmentaire, la possibilité de l'élan, déjà signalé à la Tourasse (Harlé, 1894).

4. *Capreolus capreolus* (L.), le chevreuil

2 restes osseux ont été attribués à un petit cervidé, le chevreuil. Comparés à quelques mensurations fournies par J. Altuna (1972), ils paraissent de taille moyenne à faible (tabl. 5).

Ce cervidé est rarement cité dans les sites würmiens français. Quoique toujours très rare, il apparaît cependant dans les gisements pyrénéens de la fin du Würm récemment publiés: Magdalénien et Azilien de Duruthy, Magdalénien des Eglises et Azilien de Rhodes II (Ariège) (Delpech, 1975), Magdalénien des Espéluques à Lourdes (Clot, 1980 b) et d'Aurensan inf. (inédit). Il est aussi présent dans des niveaux pyrénéens plus anciens, comme les gisements de Nestier, Gerde, Aurensan supérieur et Noëlle (en cours d'étude).

J. Altuna (1972) l'a identifié dans presque tous les niveaux würmiens du Pays basque espagnol. Le chevreuil paraît donc avoir été un élément assez constant des faunes pyrénéennes, mais toujours retrouvé en très faibles quantités.

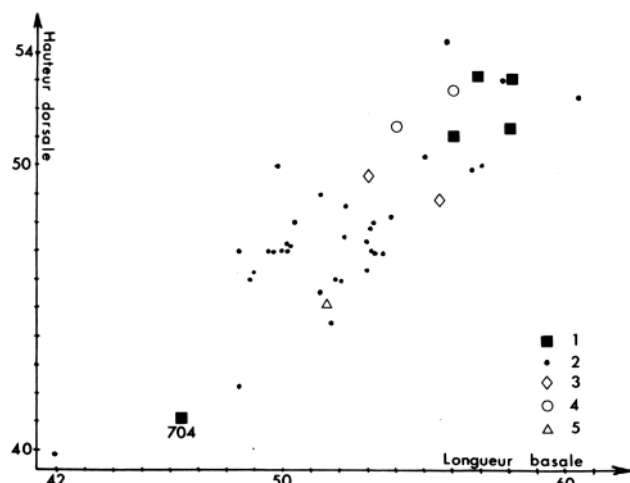


Fig. 3. *Cervus elaphus*, le cerf élaphe. Troisième phalange (ou sabot), hauteur dorsale en fonction de la longueur basale. Légende: 1. Espèche. 2. Magdalénien supérieur d'Urtiaga, d'après Altuna, 1972. 3. Nestier. 4. Gerde. 5. Rébénacq 1.

Tableau 4. Grand cervidé (Megaceros ?). Extrémité distale métacarpe.

	DT distal	DAP distal
Espèche274	66,5	40,6
Megaceros :		
Prat 1968, Roc Traucat (Ariège)	68,5	40,5
Pair-non-Pair (Gironde)	68-75,5-81	44-46
Tourbières d'Irlande (n=4)	65,5 à 74	
Altuna 1972, Lezetxiki	75,5	44,2
Hartin 1968, Villereversure	68,3-71,2	-44,8
Houder-Chauviré 1972, Chatillon Saint-Jean(Drôme)	68,5-75,5-78,5	43-47-48

Tableau 5. *Capreolus capreolus*. Restes osseux.

	Extrémité distale de radius Espèche 1017	Aurensan inférieur
DT distal maximum	26,2	28,2
DT distal articulaire	25	26
DAP distal maximum	21,4	
DAP distal articulaire	14,3	16
Extrémité proximale de métatarse (Espèche 1088) :		
DT proximal maximum	20,7	
DAP proximal maximum	20,7	

5. *Bison priscus* Bojanus, le bison

18 restes osseux de grands bovidés appartiennent à diverses parties du squelette; seuls les os d'articulation et les phalanges, de faible taille, étaient entiers (tabl. 6).

En appliquant les critères de différenciation des genres *Bos* et *Bison*, d'après Bibikova (1958), Olsen (1960) et Stampfli (1963), on obtient:

- Le pyramidal n.º 2001 présente plutôt des caractères de bison, quoique moins nets que ceux figurés par Stampfli. Il s'écarte par contre nettement d'un exemplaire de *Bos*

primigenius de Nestier Sud-Est (inédit);

- Le capitato-trapézoïde n.º 1064, assez large et massif (indice 96,6), avec un angle antéro-interne nettement tronqué, appartient au genre *Bison* (Bibikova, Stampfli);
- La deuxième phalange n.º 662 a un bord dorsal relativement plan (Olsen).

Tous ces traits morphologiques rapprochent les quelques restes d'Espèche du genre *Bison*. Aucun indice ne permet d'affirmer la présence du grand boeuf primitif, *Bos primigenius* Bojanus.

6. *Capra hircus* cf. *pyrenaica*, le bouquetin (des Pyrénées?)

Cette dénomination du bouquetin correspond à la tendance actuelle des zoologistes, qui ne différencient les formes sauvages et domestiques qu'au niveau de la sous-espèce.

5 restes osseux magdaléniens sont rapportés au bouquetin (tabl. 7): une troisième molaire supérieure de forte taille, deux os d'articulation, une extrémité distale de tibia détériorée et un sabot à l'extrémité cassée, de faible taille et dont le profil correspond à celui d'une femelle, d'après K. Bosold (1968).

Tableau 6. Grands bovidés (*Bison priscus*). Restes dentaires et osseux.

Dents :	1ère incisive 656	P 4 inf. 655
DT couronne	14,5	
DT collet	7,6	
DAP couronne	11	23,6
DAP collet	8,3	
Pyramidal 2001	32,6	44,8
capitato-trapézoïde 1064	48	49,7
Cubascaphoïde : N° 659	DAP max. 64,4	DT max. 67,5
Calcanéum : N° 1021	DT tête 40,5	
Phalanges : Première phalange 2002	DAP distal 30,5	
	DT distal 40,6	
Deuxième phalange post. 662	Longueur 50	
	DAP proximal 35	
	DT proximal 36,6	
	DAP distal 34,5	
	DT distal (31,5)	
Troisième phalange 654	Longueur basale 70,4	
	Longueur dorsale 55	
	DT prox. max. 47	

Tableau 7. *Capra hircus* cf. *pyrenaica*. Restes dentaires et osseux.

M 3 supérieure (n°177) :	DAP couronne 24,9	DT couronne 15
	DAP collet 24	DT collet 14,8
Carpe (voir fig.2) : capito-trapézoïde (n°1000) :	1. 18,4	
	2. 20,5	
	3. 11,5	
Grand cunéiforme (n°286) :	DAP maximum 12,9	
	DT maximum 21,5	
Troisième phalange (n°1013) :	DAP proximal maximum 24,5	

7. *Ovis cf. aries*, le mouton

Provenant du boyau 7, cinq dents assez fragmentées et sept restes osseux, probablement d'un même individu, ont une patine moins prononcée que les autres ossements de même provenance. Ils sont de faible taille, et la morphologie du cubitus et des phalanges permet d'attribuer l'ensemble au mouton (tabl. 8).

8. *Rupicapra rupicapra* (L.), l'isard (ou chamois)

37 restes appartiennent à l'isard, et proviennent des diverses parties du squelette (tabl. 9). Leur comparaison avec les mesures du gisement magdalénien de La Vache (Ariège) (Koby, 1964) situe les valeurs d'Espèche près des moyennes ariégeoises. Quelques restes décrits des Espélu-

Tableau 8. *Ovis cf. aries*. Restes osseux.

.Cubitus (n° 709) :

Diamètre maximum grande cavité sigmoïde	19,2
Hauteur grande cavité sigmoïde	20,8
DT petite cavité sigmoïde	13,6

.Deuxièmes phalanges	711	712
Longueur	21,8	19,6
DT proximal	11,5	9,6
DAP proximal	13,3	10,4
DT minimum diaphyse	8,3	6,4
DT distal	9,6	7,5
DAP distal	11,8	9,3
.Troisièmes phalanges	713	714
Longueur basale	(25,1)	25,8
Longueur dorsale	18,2	18
DAP proximal maximum	19,3	17,7

Tableau 9. *Rupicapra rupicapra*. Restes dentaires et osseux.

.Cheville osseuse (n° 665) : Longueur 86; DAP base 17,8; DT base 17.

.Molaires	Inventaire	DAP table usure	DAP couronne	DAP collet	DT table usure	DT collet
M 3 sup.	1125	13	15,6		7,7	
D 3 sup.	1059	10,2		8	6,6	
D 4 sup.	1087	13		(8,5)	8,2	(9,5)
P 3 inf.	1084	6,2		5,8	5	4
P 4 inf.	1084	7,4		7	5,3	5
D 4 inf.	1041	14,8		13	6,1	5,5

.Omoplate (n° 616) : DAP minimum col 20,5; DT cavité glénoïde (22).

.Humérus (n°1035) : DAP distal maximum 26
DAP gorge médiane 15,7
DT distal maximum 35,8
DT distal articulaire (32,5)

.Métacarpe	2029	2030	715
DT distal	29,7	30	
DT distal susarticulaire	28,6	28,2	
DAP distal	18,2	18,1	(17)
DAP distal susarticulaire	14,5	14,3	
Calcaneum		190	1146
Longueur		69,2	
DAP x DT tête		- 17,2	17,8 - 16,2
Hauteur		26	
DT au sustentaculum tali		20,8	

.Phalanges	Invent.	Long.	DT prox.	DAP prox.	DT min.	DT distal	DAP distal
1 ^{ères} phalanges	1149 1083 1089 1116		14,5 13,3	16,3 14,8		12,7 12	11,8 10,2
2 ^{es} phalanges	1032 1090 650 710	31	14 13,5 13,6	14,8 17 14,8	9	11,2 10,3	13 (12,2)

gues de Lourdes étaient en général plus robustes (Clot 1980 b).

Une mention particulière doit être faite pour une cheville osseuse gauche entière (Fig. 7, e): sa partie haute, en position antéro-interne, est parcourue par un large sillon, alors qu'une légère arête apparaît en position postérieure. Pour l'isard magdalénien de La Vache, Koby (1964) donne 7 longueurs de 60 à 94 mm, alors que la moyenne des deux diamètres à la base oscille de 16 à 21 mm. La cheville d'Espèche paraît alors de dimensions plutôt moyennes (tabl. 9). Comparée à quelques homologues pléistocènes des Hautes-Pyrénées, elle est bien intermédiaire entre une belle cheville osseuse de *Rupicapra* mâle de la grotte de Nestier (Longueur 87, diamètres base 22 et 20 mm) et plusieurs fines chevilles de femelles, provenant d'Aurensan supérieur (diam. 15,2 et 14,3) (Clot, 1972), de Lortet (16,4 mm) (Boivin, Clot, sous presse) et de Noëlle (15,8 et 13,4 mm - 14,5 et 12,4 mm).

PERISSODACTYLES

Equus caballus L., le cheval

Deux restes seulement lui appartiennent (tabl. 10): un grand cunéiforme plutôt gracile et une deuxième phalange antérieure. Celle-ci paraît plus grande que deux exemplaires des Espélugues de Lourdes, mais entre bien cependant dans les limites de chevaux magdaléniens du Sud-Ouest français (voir Clot, 1980 b, tableau 25).

Tableau 10. *Equus caballus*. Restes osseux.

. Grand cunéiforme (n° 1030) : DT maximum 51			
. Deuxième phalange antérieure (n° 1004) :			
Longueur	49,5	Indice médian	94,3
DT proximal	56,1	DT distal	51,2
DAP proximal	33,6	DAP distal	30,6
DT médian	46,7		

CARNIVORES

1. *Canis lupus* L., le loup

Sa présence paraît attestée dans le niveau magdalénien par une prémolaire inférieure (n° 1078) en partie cassée, qui doit être une troisième prémolaire, avec un diamètre transverse antérieur de 7 mm.

2. *Canis* sp., canidé indéterminé plus petit que le loup

Deux métacarpiens du boyau 7 (Fig. 7, b et c) appartiennent à un canidé de faible taille, jeune adulte, dont les mesures sont tout à fait à l'écart

des limites de variation du loup, dont ils possèdent cependant la robustesse (tabl. 11).

Ce petit *Canis* est à rapprocher de quelques restes post-magdaléniens récemment décrits, par J. Altuna (1972) d'une part, et dans l'Azilien de Pont d'Ambon (Dordogne) d'autre part (Célérier, Delpech, 1978). Les trois métatarsiens de ce dernier site sont proportionnellement aussi petits que ceux d'Espèche, boyau 7.

Tableau 11. *Canis* sp. Métacarpiens.

	Long.	DAP prox.	DT prox.	DT médian	Indice robust.	DAP distal artic.	DT distal
2 ^e métacarpien :							
Espèche 730	51,5	10,8	7,6	6,5	12,6	8	9,2
<i>Canis lupus</i> , n=7 (Suire, 1969)	69,5 à 84	12 à 16	8 à 12	7,5 à 9,5	10,1 à 12,95		11 à 13
5 ^e métacarpien :							
Espèche 729	49	9,8	9,7	6,5	13,3	8,1	8,9
<i>Canis lupus</i> :							
Noëlle 378	60	12,8	12,9	8,7	14,5		12,1
Tibiran 206	69,7	12,6	13,3	9,8	14,1	11	12,2
Gerde 572		(13,3)	(15,3)	10,3			
Gargas IX-103 (Suire, 1969), n=5	76,2 à 81	14 à 14,8	14,6 à 15,5	10,1 à 10,5	13,25 à 14,5	12,3	13,7 à 13

3. *Vulpes vulpes* (L.), le renard commun

43 restes lui appartiennent, provenant des diverses parties du squelette (tabl. 12 et 13). Les dents possèdent une taille proche des moyennes würmiennes, alors que quelques os longs sont de très forte taille: c'est le cas du 2.^e métacarpien, des 3.^e et 5.^e métatarsiens, ainsi que du fémur n° 680. Ce phénomène vient d'être noté. (Clot, 1980 a), certains métapodes de renard des Würm III et IV dépassant nettement ceux du Würm ancien ou du Riss (voir fig. 76 et 67 où la croix la plus à droite représente Espèche 684).

Tableau 12. *Vulpes vulpes* et *Alopex lagopus*. Restes dentaires.

. Molaires supérieures lactéales (n° 728) :					
D 3	DAP externe	8,4	D 4	DAP	5,5
	DT médian	4,7		DT maximum	7,1
. Mandibule (n° 722) :					
DAP alvéolaire P 1 - M 3				58,8	
DAP P 2 - M 2				51	
DAP P 1 alvéole - P 4				35	
DAP P 2 - P 4				29,6	
DAP M 1 - M 2				22	
Hauteur mandibule entre P 2 et P 3				12,2	
Epaisseur mandibule entre P 2 et P 3				5,7	
Hauteur mandibule sous M 1 antérieur				14,2	
Epaisseur mandibule sous M 1 antérieur				6,8	
. Prémolaires et molaires inférieures :					

	Inventaire	DAP	DT	Hauteur
<i>Vulpes vulpes</i> P 2	722	8,6	3,5	5,2
P 3	723	9,1	3,4	5,7
P 4	722	9,8	4,3	6,3
M 1	722	15,2	6,5	8
M 2	722	7	5,6	
<i>Alopex lagopus</i> M 2	724	5,9	4	

Tableau 13. *Vulpes vulpes*. Restes osseux.

. Humérus (n° 681) : DAP distal 16,1		
DAP distal gorge médiane 8,3		
DT distal 21,6		
DT minimum diaphyse 8		
. Métacarpiens :		
	2 ^e métac. n°684	5 ^e métac. n°687
Longueur	50,2	
DAP proximal	8,4	7,1
DT proximal	6,4	6,9
DAP distal	6,5	
DT distal	7,7	
DT médian	5,5	
. Fémur (n° 680) : DAP distal 25,5 DT distal 24		
. Tibia (n° 405) : DAP distal 12,4 DT distal 15,5 DT médian 8,		
. Astragale (n° 1071) : Longueur 20 DT articulaire 10,2		
DT maximum 12,4 DT tête distale 9,7		
. Métatarsiens		
	3 ^e métatarsien	5 ^e métatarsien
	1137	407 1114 686
Longueur		66,8 63 69,2
DAP proximal	10,3	10,5 7,8 9,2
DT proximal	6,2	6,4 7 8,3
DAP distal		6,1 6,2 6,8
DT distal		6,3 6,8 7,6
DT médian	4,8	4,1 4,5

4. *Alopex lagopus* (L.), le renard polaire

Espèce 724, deuxième molaire inférieure provenant du boyau 7, a de très faibles dimensions, qui l'écartent du renard commun (tabl. 12. Fig. 7, h). La fig. 4 situe cette molaire par rapport aux autres renards du Sud-Ouest français.

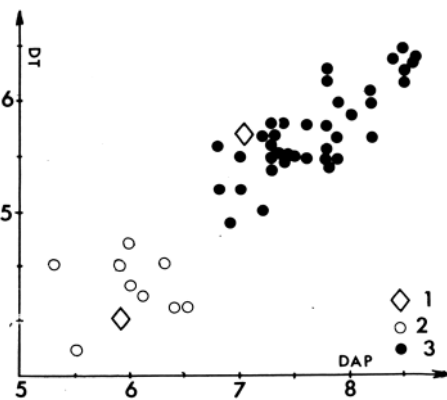


Fig. 4. *Vulpes vulpes* et *Alopex lagopus*, les renards commun et polaire. Deuxième molaire inférieure, diamètre transverse en fonction du diamètre antéro-postérieur. Légende: 1. Espèce 722 et 724. 2. Divers *Alopex lagopus* du Sud-Ouest français (Gerde, Spurgo Ganties, Enlène, Pair-non-Pair, Rochereil, Champs-Gaillards). 3. *Vulpes vulpes* de Gerde (pour 2 et 3, voir Clot, 1980 a, tabl. 49).

5. *Felis silvestris* Brisson, le chat sauvage

Trois métacarpiens du secteur 2 proviennent sûrement du même individu. Si leur longueur (tabl. 14) est plus faible que celle des métapodes correspondants de Gerde, leurs autres dimensions sont voisines, voire supérieures (Clot, 1980 a, tabi. 23).

Tableau 14. *Felis silvestris*. Métacarpiens.

	3 ^e métacarpien 2022	4 ^e métacarpien 2023	5 ^e métacarpien 2021
Longueur	37,6		37
DT proximal	6,7	6,8	6
DAP proximal	6,7	6,5	6,7
DT médian	4,1		4,1
DT distal	6,4		6,1
DAP distal	5,4		5,8

6. *Lynx cf. lynx*, le lynx nordique (ou boréal)

Deux fragments de première phalange du secteur 1 ont la morphologie d'un félin de la taille du lynx. Les mesures du tableau 15 montrent que l'extrémité distale est un peu plus petite que 2 exemplaires du Diable Rouge (Banios, Hautes-Pyrénées) et d'Attekondua (Aussurucq, Pyrénées-Atlantiques) qui appartiennent à un lynx de très forte taille, et par contre nettement plus grande que la phalange azilienne de la Tute de Carrelor (Lurbe, Pyrénées-Atlantiques) attribuée au *Lynx pardina spelaea* par G. Astre (1949); ses mesures s'intègrent bien dans les phalanges du *Lynx lynx* würmien des Moustayous, récemment décrit (Clot, 1982 b).

Tableau 15. *Lynx cf. Lynx*. Première phalange.

	DT distal	DAP distal
Espèce 1077	9,8	8
Diable Rouge, Banios	10,4	9
Attekondua, surface, coll. Barthe	10,6	7,6
Moustayous, St-Pé-de-Bigorre n = 6 (Clot, 1982 b)	de 8,1 à 10,7	de 6,3 à 8,5
Labastide 400 (Clot, 1982 a)	8,5	6,3
Tute de Carrelor, coll. Laboratoire Géologie, Toulouse)	7,3	6,2

7. *Panthera (Leo) spelaea cloueti* (Filhol 1891), le grand félin des cavernes (forme de petite taille) (Fig. 7, d)

Une carnassière inférieure droite (n° 734) de grand félin provient du boyau 7. Le tableau 16 donne ses dimensions, détaillées selon le modèle d'E. Schmid (1940), repris par G. Schütt (1969), H. Hemmer (1971), Schütt et Hemmer (1978), R. Ballesio (1980) et A. Clot (1980 a). Cette molaire apparaît de très faibles dimensions, toujours inférieures aux mesures pléistocènes de grand félin; par contre, les indices relatifs entrent dans les variations de *P. spelaea* d'après Schütt, à l'exception des indices 13 à 15 relatifs à la hauteur du paraconide, plus élevés que chez les *P. spelaea* allemandes ou de Lherm (Clot, 1980 a, tabl. 28), mais qui entrent cependant dans les limites de variations du lion actuel (Schütt, 1969).

La faible taille de cette carnassière pourrait évoquer la panthère. En ce qui concerne la lon-

Tableau 16. *Panthera spelaea* variété *cloueti*. Carnassière inférieure (n°734)

1. DAP maximum	23,2	10. % 9/1	55,2
2. Longueur protoconide	14,2	11. % 9/2	90,1
3. % 2/1	61,2	12. Hauteur paraconide	(13,8)
4. Longueur paraconide	11,8	13. % 12/1	59,5
5. % 4/1	50,8	14. % 12/4	116,9
6. % 4/2	83,1	15. % 12/9	107,8
7. DT maximum	12	16. Hauteur entaille	7
8. % 7/1	51,7	17. % 16/1	30,2
9. Hauteur paraconide	12,8	18. % 16/7	58,3

gueur, Schind (1940) donne pour 167 panthères actuelles d'Afrique et d'Asie, un maximum de 21,1 mm; quelques carnassières pleistocènes atteignent un maximum de 21,3 mm à Lezetxiki (Altuna, 1972), de 21,2 et 21,6 mm à Bouicheta et Lherm (Ariège, Muséum Toulouse, inédit). En ce qui concerne la robustesse de la dent, l'indice DTx100/DAP est plus faible chez les panthères actuelles, avec une moyenne de 46,8 alors qu'elle est de 50,5 chez le lion actuel. Chez *P. spelaea*, il varie de 49,8 dans le *locus typicus* de Gailenreuth (Allemagne) (Dietrich, 1968) à 53,9 à Lherm (Clot, 1980 a) et 55,5 à Repolust et chez *P. leo fossilis* du Pléistocène moyen (Schütt, Hermer, 1978). Avec une robustesse de 51,7 l'Espèce 734 se rapproche plutôt de *P. spelaea* (fig. 5)

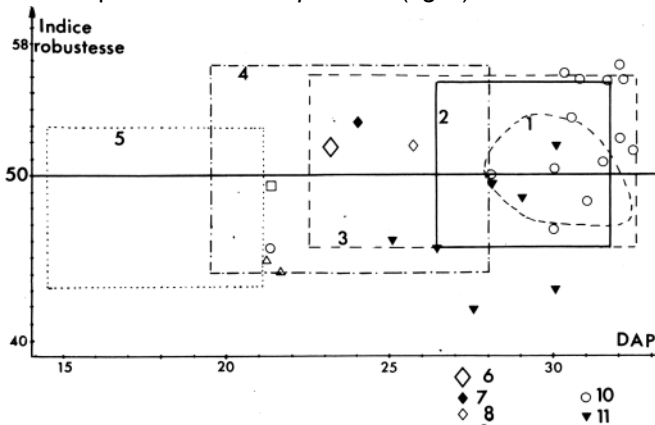


Fig. 5 Genre *Panthera* Carnassière inférieure, indice de robustesse $\frac{DT \text{ max.} \times 100}{\text{Long max.}}$ en fonction du diamètre antéro-postérieur de la Long max.

dent. Légende: 1. Périmètre du nuage du *locus typicus* de Gailenreuth (14 valeurs). 2. Limites extrêmes de *Panthera spelaea* (d'après Schütt). 3. Limites extrêmes de *P. leo* actuel, le lion (d'après Schütt). 4. Limites extrêmes de *P. tigris* actuel, le tigre (d'après Schütt). 5. Limites extrêmes de *P. pardus* actuel, la panthère (d'après Schmid). 6. Espèce 734. 7. Grand-Roc. 8. Abri Suard. 9. Lezetxiki. 10. Lherm (*P. pardus* et *P. spelaea*). 11. Gisements du Sud-Est français (Balauzière, Calmette, Baume-Longue, Vence). 12. *P. pardus* de Bouicheta (Ariège, Muséum Toulouse).

Des restes de grand félin de faible taille ont déjà été signalés en France et dans la péninsule ibérique:

- Dans le niveau magdalénien de la caverne du Grand Roc (Douhet, Charente-Maritime): une mandibule avec la carnassière, de dimensions très proches d'Espèce 734, soit 24 mm contre 23,2 mm. H. Filhol (1891) propose de la distinguer à titre de

race sous le nom de *Felis spelaea* variété *cloueti*.

- Dans les niveaux de la fin du Magdalénien ou de l'Azilien de la Tourasse (St Martory, Haute-Garonne), où E. Harlé (1984) signale quelques restes "moins grands que le *Felis spelaea* type".

- Dans quatre gisements espagnols, E. Harlé (1910) signale quelques restes de la taille d'un lion actuel, à côté de restes plus grands.

- Dans la grotte de La Balauzière (Gard), une douzaine de molaires sont de faible taille, et M. Paulus (1947) propose pour elles la dénomination *F. spelaea* race *bayoli*. M. F. Bonifay (1966) précise qu'elle n'ont pas d'indications stratigraphiques et signale, à la base des niveaux würmiens, quelques restes osseux de grand félin mal conservés. Trois carnassières de La Balauzière sont représentées sur la fig. 5, avec une faible robustesse (41,8 à 46). On peut noter aussi quatre autres carnassières du Sud-Est français à robustesse plutôt faible: 43 à La Calmette (Gerber, 1973), 48,3 à Vence et 49,5-51,7 à La Baume-Longue (Paulus, 1947). Il pourrait s'agir là d'une différenciation d'origine géographique, les faunes quaternaires du SE français présentant des caractères bien particuliers.

- Dans le Würm III d'Isturitz un troisième métatarsien est de faible taille (125 mm.) Parmi deux restes des niveaux magdaléniens, une troisième phalange serait de la taille du lion actuel (Bouchud, 1951).

- Dans le gisement magdalénien du Morin (Pessac, Gironde), F. Delpech (1967) décrit 11 restes de faible taille. Elle conclut "on est donc tenté de croire que le grand félin de la fin de Würm IV, et peut-être du début du post-glaciaire, était beaucoup plus petit que les *Felis spelaea* plus anciens" (Delpech, 1975).

- Dans le gisement plus ancien de Villerever-sur (Ain), R. Martin (1968) décrit une carnassière supérieure de très faible taille, qui frappe surtout par sa faible robustesse, jamais signalée chez *P. spelaea*, mais qui entre cependant dans les variations du lion actuel (Schütt, 1969).

- Dans le Riss III d'Abri Suard (La Chaise, Charente), C. Suire (1970) décrit une carnassière inférieure longue de 25,7 mm, qu'elle rapproche de celle du Grand-Roc (fig. 5).

- Dans le Würm ancien de Lezetxiki, J. Altuna (1972) décrit une série de restes de forte taille. Par contre, ceux des niveaux du Würm III et IV d'Urutiaga sont de taille nettement plus faible, qui ne peut s'expliquer, selon l'auteur, par le dimorphisme sexuel; il y verrait plutôt une autre forme de grand félin.
- Dans le gisement würmien de Jaurens (Nespouls, Corrèze), daté par le Carbone 14 de 32630 ± 2900 à 29300 ± 1400 BP (Lyon 1938 et 359), plus de 200 restes osseux (6 individus au moins) appartiennent à deux formes de taille différente, la plus grande s'identifiant au *P. spelaea* type, et la plus petite ayant la taille d'un fort lion. Pour R. Ballesio (1980), la variation individuelle ou sexuelle n'explique pas ces deux morphotypes, et il rapporte la petite forme, "pour l'instant", au *P. spelaea cloueti* de Filhol.

Il ressort de cet inventaire que des restes de *P. spelaea* de faible taille sont connus depuis le Riss III, la plupart des auteurs s'accordant à les différencier de la forme type de Gailenreuth. Les quelques restes décrits de l'extrême fin du Würm se rapportent presque tous à cette petite forme dénommée *cloueti*. On ne peut que remarquer la similitude, métrique et chronologique, d'Espèche 734 avec la carnassière type du Grand Roc. Peut-on voir dans cette régression du *P. spelaea* pléistocène une étape vers les formes holocènes d'Europe orientale et du Proche-Orient? La faible quantité de documents ne permet pas encore de trancher.

8. *Meles meles* (L.), le blaireau

Provenant du boyau 7, une deuxième phalange et quelques os longs non épiphysés signalent la présence du blaireau.

9. *Mustela erminea* L., l'hermine et *Mustela nivalis* L., la belette

13 restes sont attribués, par leurs dimensions (tabl. 17), à l'hermine et à la belette. La fig. 6 situe trois carnassières inférieures d'Espèche par rapport à la population pléistocène de La Colombière (Hugueney, 1975), ainsi que quelques sites des Pyrénées Centrales.

LAGOMORPHES

Oryctolagus cuniculus (L.), le lapin de garenne et *Lepus* sp., lièvre indéterminé.

Un astragale du niveau magdalénien appartient par ses dimensions (tabl. 18) au lapin de garenne (Jullien, Pillard, 1969). Une omoplate

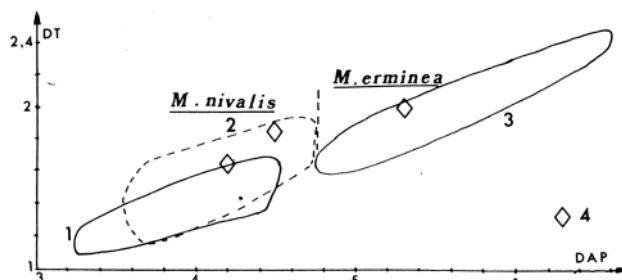


Fig. 6. *Mustela nivalis* et *Mustela erminea*, la belette et l'hermine. Carnassière inférieure, diamètre transverse en fonction du diamètre antéro-postérieur. Légende: 1. *M. nivalis* de la Colombière et 3. *M. erminea* de la Colombière (d'après Hugueney, 1975). 2. *M. nivalis* de Gerde (24 valeurs, d'après Clot, 1980 a). 4. Espèche, boyau 7.

moins patinée, trouvée dans une zone remaniée du secteur 1, possède la taille d'un lièvre.

Dans le boyau 7, une quinzaine de restes fragmentés appartiennent au moins à 3 lapins de garenne, dont certains très jeunes à extrémités non soudées.

RONGEURS

1. **Niveau magdalénien:** J. Chaline a identifié (1976) *Arvicola* cf. *terrestris*, le campagnol terrestre, *Clethrionomys glareolus*, le campagnol roussâtre, *Apodemus sylvaticus*, le mulot sylvestre et *Pitymys* sp., qui indiquent la proximité de surfaces boisées et aquatiques.

A l'entrée de la grotte, sur le plancher stalagmitique (carré F 8), dans une mince couche supérieure à mollusques, les trois premières espèces citées plus haut ont été retrouvées, avec en plus *Microtus* cf. *agrestis*, le campagnol agreste.

2. Boyau 7 (texte de Germain Brochet).

La microfaune provenant du boyau 7 (tabl. 19) renferme une espèce actuellement disparue de la région, le campagnol nordique (*Microtus oeconomus*). Ce qui frappe dans cette faune c'est l'abondance des formes forestières comme le loir (*Glis glis*), le lérot (*Eliomys quercinus*), le mulot (*Apodemus sylvaticus*) et surtout le campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*).

Il s'agit d'une faune assez typique de l'oscillation d'Alleröd (Chaline, 1979), ce qui est confirmé par la datation au C¹⁴. Le campagnol nordique est le dernier élément froid de ce cortège faunistique; il disparaît de France assez tardivement.

Tableau 18. Lagomorphes. Restes dentaires et osseux.

Rangées dentaires supérieures de jeunes <i>Oryctolagus cuniculus</i> :				
Espèche, Boyau 7:	9,5	10,4	& 10,5 (même individu)	(11,5)
Astragale d' <i>Oryctolagus cuniculus</i> :				
Espèche 1052:	Longueur totale		11,9	
Omoplate de <i>Lepus</i> sp.:				
Espèche 1046:	Grand diamètre cavité glénoïde		11,3	

Tableau 17. *Mustela erminea* et *Mustela nivalis*. Restes dentaires et osseux.

.Canines:		Supérieure	Inférieures	
		736	737	738
Longueur		9	12	11,8
DT collet		1,7	2,4	2,2
DAP collet		2,2	3,2	3,3
		<i>M. nivalis</i>	<i>M. erminea</i>	
.Mandibules:		<i>Mustela nivalis</i>		<i>M. erminea</i>
		739	740	741
Longueur mandibule		(18,2)		
Hauteur branche montante		9	8	10,5
Longueur condyle		4,6	4,3	5,3
DAP canine post. - M2 alv.		9,3	9,4	11,2
DAP P3 - M1		7,5		9,4
DAP P2 - P4				5,9
DAP P4 - M1				7,5
Hauteur mandibule sous M1		3	2,8	3,7
Epaisseur mandibule sous M1		2,2	1,7	2,2
P 4 DAP				2,8
DT				1,6
M1 DAP		4,5	4,2	5,3
DT		1,8	1,6	2
.Bassin (n° 742) : Longueur absolue				23,6
Distance crête iliaque-sourcil				13,6
DT ischion				7,9
.Fémur (M. nivalis):		743	744	
Longueur		16,2		
DT proximal		3,3		
DAP tête		1,9		
DT distal		3,2	3,5	
DAP distal				
DT minimum		1,4	2,2	
.Tibia:		<i>M. nivalis</i>	<i>M. erminea</i>	
		745	748	
Longueur		22,2		
DT proximal		3,8		
DAP proximal		3,7		
DT distal		2,8	4,4	
DAP distal		2,3	3,4	
DT minimum		1,5	2,1	

Tableau 19. Les Rongeurs du Boyau 7. Nombre minimum d'individus.

Identifications G. Brochet.

<i>Glis glis</i> (L.), le Loir	12
<i>Eliomys quercinus</i> (L.), le Lérot	1
<i>Apodemus sylvaticus</i> (L.), le Mulot sylvestre	29
<i>Arvicola cf. terrestris</i> (L.), le Campagnol terrestre	45
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas), le Campagnol des Champs	59
<i>Pitymys sp. (subterraneus ?)</i> (de Selys-Longchamps), le Campagnol souterrain	11
<i>Microtus nivalis</i> (Martins), le Campagnol des Neiges	10
<i>Microtus oeconomus</i> , le Campagnol nordique	10
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber), le Campagnol roussâtre	3

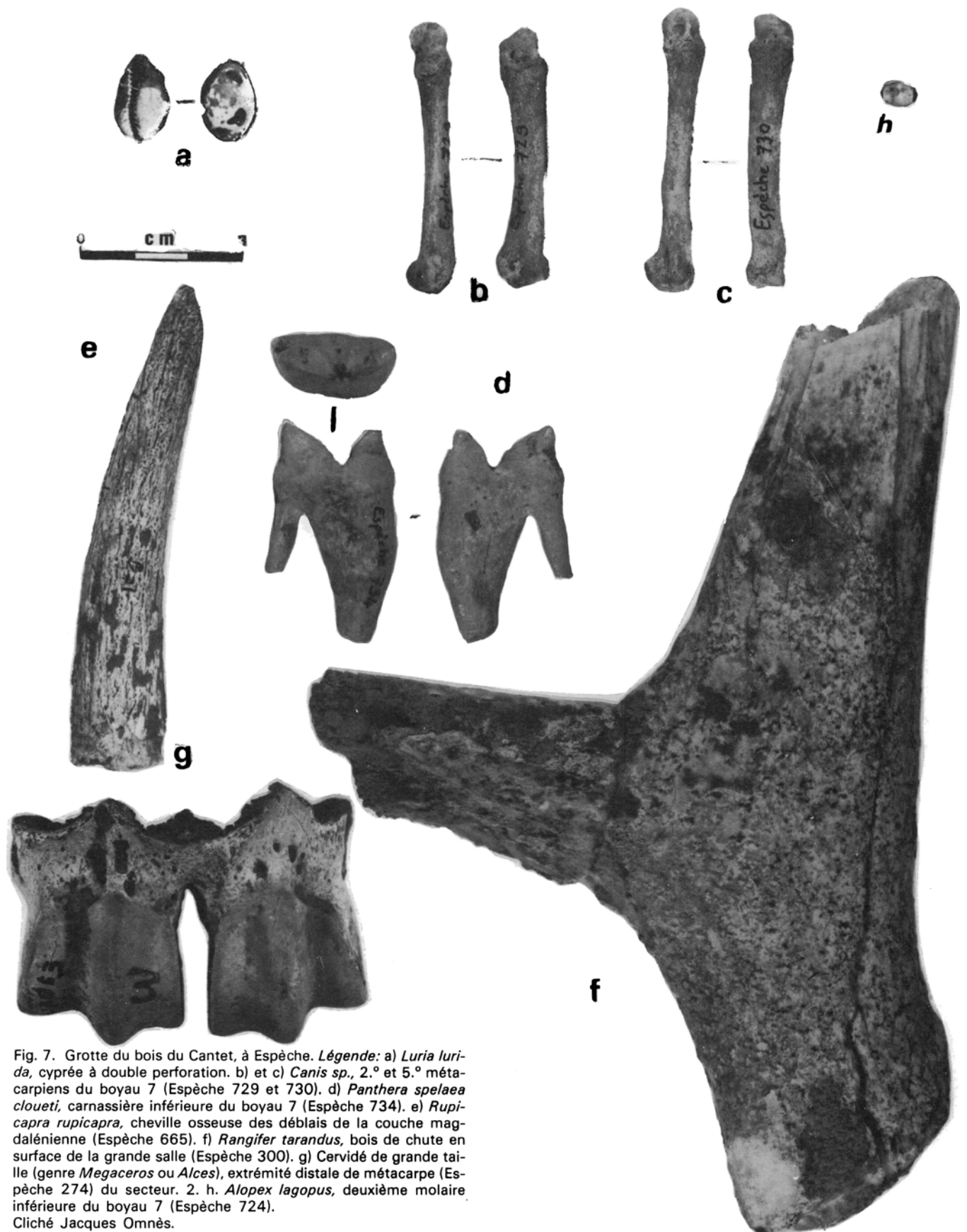


Fig. 7. Grotte du bois du Cantet, à Espèche. **Légende:** a) *Luria luri-da*, cyprée à double perforation. b) et c) *Canis sp.*, 2.^o et 5.^o métacarpiens du boyau 7 (Espèche 729 et 730). d) *Panthera spelaea cloueti*, carnassière inférieure du boyau 7 (Espèche 734). e) *Rupicapra rupicapra*, cheville osseuse des déblais de la couche magdalénienne (Espèche 665). f) *Rangifer tarandus*, bois de chute en surface de la grande salle (Espèche 300). g) Cervidé de grande taille (genre *Megaceros* ou *Alces*), extrémité distale de métacarpe (Espèche 274) du secteur. 2. h. *Alopex lagopus*, deuxième molaire inférieure du boyau 7 (Espèche 724). Cliché Jacques Omnès.

INSECTIVORES ET CHIROPTÈRES (déterminations Pierre Mein)

Dans le niveau magdalénien du secteur 1, on note la présence de la taupe, du hérisson et d'un Soricidé indéterminé.

Le boyau 7, très riche en petite faune, a fourni:

Insectivores :

Erinaceus europaeus L., le hérisson: 1 reste.

Talpa europaea L., la taupe: 50 restes 8 indiv.).

Sorex araneus L., la musaraigne carrel: abondante.

Sorex minutus L., la musaraigne pygmée: abondante.

Crocidura russula (Hermann), la crocidure musette: 2 restes.

Neomys fodiens (Pennant), la musaraigne aquatique: 1 reste.

La masse abondante des 2 *Sorex* indique un environnement humide, et *Neomys fodiens* la proximité d'un cours d'eau.

Chiroptères :

Rhinolophus hipposideros (Bechstein), le petit rhinolophe fer à cheval.

Myotis myotis (Borkhausen), le vespertilion murin.

Myotis bechsteinii (Leisler), le vespertilion de Bechstein.

Myotis dasycneme (Boie), le vespertilion des marais.

Myotis daubentonii (Leisler), le vespertilion de Daubenton.

Plecotus auritus (L.), l'oreillard.

L'abondance de *M. dasycneme* est à noter; cette espèce vit actuellement en Europe centrale, à l'Est de l'Alsace.

PRIMATES

Homo sapiens L., l'Homme (détermination Jacques Omnès)

Cinq restes humains proviennent du boyau 7:

- N.^o 701 : prémolaire, DAP 7,2 mm, DT 8,8 mm, dentine apparente sur 1/3 de la face triturante.
- N.^o 702: prémolaire, DAP 6,2 mm, DT 9,3 mm, dentine apparente sur 3/4 de la face triturante.
- N.^o 700: M 3 inférieure gauche, DAP 11,8 mm, DT 10,8 mm, 2 racines fusionnées, carie profonde au collet, usure du paracône.
- N.^o 735: cinquième métacarpe gauche, Longueur 47,4 mm, pas de crête d'insertion ligamenteuse, morsures de carnivore sur

l'épiphyse distale.

— N.^o 703: cinquième phalange gauche, moitié distale.

Il s'agit d'ossements assez patinés d'adulte(s), d'âge holocène très probable (Omnès, 1980).

Caractéristiques: petite main gracile d'une possible femme; dent avec type de carie se développant à partir du Néolithique; usure générale des dents.

La présence de ces restes dans le boyau 7 est peut-être due à l'homme, à moins qu'il ne s'agisse d'un apport de charognard, comme le renard ou le blaireau.

OISEAUX (texte de Cécile Mourer-Chauviré)

1. La faune du niveau magdalénien est une faune assez classique, qui renferme quelques espèces qui ont peut-être été chassées: canard colvert, sarcelle, harle, lagopède, tétras-lyre, perdrix grise (tabl. 20). L'aigle royal est représenté par un tibio-tarse qui porte des traces d'incision sur le côté. Le climat indiqué n'est pas excessivement froid: les lagopèdes sont peu abondants et un assez grand nombre de formes correspondent à un milieu boisé (faucon hobereau, tétras-lyre, pigeon colombine, merle et grives, gros-bec).

2. La faune d'oiseaux du boyau 7 correspond bien par sa composition à une faune pléistocène, et ne semble pas susceptible de renfermer des éléments subactuels. Les chocards (*Pyrrhocorax graculus*) qui devaient vivre à proximité de la grotte sont extrêmement abondants, et le datage au carbone 14 a été effectué sur des fragments de diaphyse leur appartenant.

Cette faune est particulièrement intéressante par la présence de *Plautus alle*, le mergule nain. Cette espèce, qui est le plus petit oiseau de mer, a la taille d'un étourneau et appartient à la famille des *Alcidae* qui comprend les pingouins, les guillemots et les macareux. Contrairement au grand pingouin récemment éteint, les autres *Alcidae* sont capables de voler. Le mergule nain niche actuellement dans la zone de toundra du Nord de l'océan Atlantique, sur les côtes du Groenland, de Jan Mayen, de l'île de Grimsey au Nord de l'Islande, de l'île des Ours, du Spitzberg, de la Nouvelle Zemble et de l'île de François Joseph. En hiver, il mène une vie pélagique, errante, dans l'Atlantique, au Nord du Gulf Stream (Voous, 1960). Il peut être entraîné à l'intérieur des terres par des vents très violents. A l'état fossile, il a été signalé en France, dans le Pléistocène moyen du gisement de La Fage (Noailles, Corrèze) et dans le Pléistocène récent de la Baume de Gigny (Gigny-sur-Suran, Jura) (Mourer-Chauviré, 1975).

D'autres espèces trouvées dans le boyau 7

Tableau 20. Répartition des restes d'Oiseaux. Nombre minimum d'individus.
Identifications C. Mourer-Chauviré.

	Secteur 1	Secteur 2	éblais	Total Magdal.	Boyau 7
<i>Anas platyrhynchos</i> (L.), Canard colvert		2	2	4	2
<i>Anas crecca</i> L., Sarcelle d'Hiver	1		1	2	1
<i>Mergus merganser</i> L., Harle bièvre					2
<i>Aquila chrysaetos</i> (L.), Aigle royal		1		1	
<i>Accipiter nisus</i> (L.), Epervier d'Europe					1
<i>Falco subbuteo</i> L., Faucon hobereau			1	1	2
<i>Falco tinnunculus</i> L., Faucon crécerelle					4
<i>Lagopus</i> sp., Lagopède indéterminé	2			2	1
<i>Lyrurus tetrix</i> (L.), Tétrás lyre	1			1	7
<i>Perdix perdix</i> (L.); Perdrix grise	1		1	2	4
<i>Coturnix coturnix</i> (L.), Caille des Blés					1
<i>Rallus aquaticus</i> L., Râle d'eau					1
<i>Crex crex</i> (L.), Râle de Genêts					1
<i>Charadrius hiaticula</i> L., Grand gravelot					1
<i>Larus canus</i> L., Goéland cendré					1
<i>Plautus alle</i> (L.), Mergule nain					1
<i>Columba livia</i> Gm., Pigeon biset					21
<i>Columba cf. oenas</i> L., Pigeon colombin	1			1	
<i>Columba palumbus</i> L., Pigeon ramier					1
<i>Nyctea scandiaca</i> (L.), Chouette harfane	1?			1?	
<i>Asio flameus</i> Pontopp., Hibou des Marais					1
<i>Apus apus</i> (L.), Martinet noir					1
<i>Upupa epops</i> L., Huppe					1
<i>Lullula arborea</i> (L.), Alouette lulu					1
<i>Alauda arvensis</i> L., Alouette des Champs					2
<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scop.) Hir. des Rochers					4
<i>Hirundo rustica</i> L., Hirondelle de Cheminée	1			1	2
<i>Cinclus cinclus</i> (L.), Merle plongeur					1
<i>Saxicola rubetra</i> (L.), Traquet tarier					2
<i>Oenanthe oenanthe</i> (L.), Traquet motteux					1
<i>Oenanthe hispanica</i> (L.), Traquet oreillard					1
<i>Monticola saxatilis</i> (L.), Merle de Roche					2
<i>Turdus pilaris</i> L., Grive litorne	1?			1?	1
<i>Turdus merula</i> L., Merle noir			1	1	4
<i>Turdus iliacus</i> L., Grive mauvis	1			1	3
<i>Turdus viscivorus</i> L., Grive draine					2
<i>Parus cristatus</i> L., Mésange huppée					2
<i>Fringilla coelebs</i> L., Pinson des Arbres					2
<i>C. coccythraustes</i> (L.), Gros-bec		1		1	
<i>Montifringilla nivalis</i> (L.), Niverolle	1?			1?	13
<i>Garrulus glandarius</i> (L.), Geai des Chênes					2
<i>Pica pica</i> (L.), Pie bavarde	1		1	2	1
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i> (L.), Crave	1	1	1	3	7
<i>Pyrhacorax graculus</i> (L.), Chocard	3	1	2	6	70
<i>Corvus corax</i> L., Grand corbeau		1	1	2	1
Total	16	7	11	34	179

sont également accidentelles, plus ou moins liées à un milieu marin. *Charadrius hiaticula*, le grand gravelot, niche généralement au bord de la mer et dans la zone de toundra du Nord du continent eurasiatique. Il est migrateur et hiverne sur les côtes tropicales ou subtropicales. On le trouve sur les côtes sableuses ou vaseuses, sur les berges des lacs de toundra et occasionnellement au bord des cours d'eau de l'intérieur (Voous, 1960). A l'état fossile il a déjà été signalé dans les Pyrénées, dans la grotte de Soulabé, à Montseron (Ariège) (Mourer-Chauviré, 1975).

Larus canus, le goéland cendré, niche dans le Nord du continent eurasiatique et hiverne princi-

palement sur les côtes, mais il apparaît assez souvent à l'intérieur des terres en hiver (Voous, 1960). Il a également déjà été signalé à l'état fossile au Pléistocène en France.

Lyrurus tetrix, le tétras-lyre, ne vit plus actuellement dans les Pyrénées, mais il y vivait au Pléistocène car il a été signalé dans la grotte de la Carrière à Gerde, dans la grotte supérieure d'Aurensan et dans la grotte des Espélugues à Lourdes (Mourer-Chauviré, 1975).

En dehors des trois formes plus ou moins liées au milieu marin (*Plautus alle*, *Charadrius hiaticula*, *Larus canus*) et du tétras-lyre, toutes les autres espèces présentes dans le boyau 7 d'Espèche

peuvent encore se rencontrer dans les Pyrénées. L'abondance du chocard et de la niverolle entraîne une très grande prédominance des formes froides et vivant dans les rochers; mais on trouve cependant, comme dans le niveau magdalénien, une assez grande quantité de formes vivant dans les régions boisées: épervier d'Europe, faucon hobereau, tétras-lyre, grives et merle, mésange huppée, pinson et geai.

AMPHIBIENS ET REPTILES (déterminations Jean Claude Rage)

Le niveau magdalénien a fourni quelques restes de *Bufo bufo* et de *Rana temporaria*; un fragment d'humérus de cette dernière pourrait appartenir à la forme mehelyi.

Le boyau 7 a livré les espèces suivantes:

Amphibiens:

Salamandridé indéterminé

Bufo bufo, le crapaud commun.

Rana temporaria (forme mehelyi), la grenouille rousse.

Rana cf. dalmatina, la grenouille agile.

Reptiles:

Lacerta sp., lézard indéterminé.

Anguis fragilis, l'orvet.

Coluber sp., couleuvre indéterminée.

Vipera sp., vipère indéterminée.

POISSONS (déterminations Georges Desse)

23 vertèbres ont été recueillies parmi la petite faune du boyau 7. L'examen radiographique a permis de diagnostiquer 8 vertèbres d'*Anguilla anguilla*, l'anguille et 13 vertèbres de *Salmo trutta fario*, la truite. Deux restes n'ont pu être déterminés.

GASTEROPODES (déterminations Jacky Granier)

De nombreuses coquilles terrestres proviennent de la couche magdalénienne, de la surface du secteur 1 et surtout du boyau 7. Près de l'entrée de la grotte (carré F 8), un petit niveau riche en mollusques surmontait le plancher stalagmitique (tabl. 21).

Ces malacofaunes paraissent holocènes, tout au moins en partie, si l'on en juge par la présence d'espèces réputées récentes, comme *Cyclostoma elegans*.

Un gastéropode marin, la cyprée ou "porcelaine" (*Luria lurida?*), provenant de la couche magdalénienne, possède une double perforation, à usage de pendeloque (Fig. 7, a).

Tableau 21. Répartition stratigraphique de la faune malacologique terrestre. Identifications J. Granier.

	Couche magdal à carré F-8	Couchesup. à mollusqu. ou carré F-8	Surface ou déblais	Boyau 7
<i>Cepea nemoralis</i> L.	5	1	CCC	186
<i>Retinella incerta</i> Drap.	débris	2	CCC	
<i>Cyclostoma elegans</i> Müll.	1	CC	6	53
<i>Cochlostoma obscura</i> Drap.	5	CC	CC	110
<i>Coniodiscus rotundatus</i> Müll.	1		1	19
<i>Oxychilus lucidus</i> Drap.		5	5	37
<i>Vitrea crastattina</i> Müll.	1			
<i>Vitrea pseudohydatina</i> Bourg.		1		4
<i>Vitrinopuglio pyrenaicus</i> de Fer.			1	
<i>Helicella cespitum</i> Drap. et var. <i>arenarum</i> Bourg.				100
<i>Helicella sp.</i>	qqs jeunes			16
<i>Hygromia cinctella</i> Drap.		4	7	
<i>Hygromia limbata</i> Drap.		1	2	68
<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll.				
<i>Clausilia aff. rugosa</i> Drap.		lébris		15
? <i>Arianta arbustorum</i> L.		1 jeune		
<i>Chondrula quadridens</i> Müll.				1
<i>Chondrina bigorriensis</i> de Charp.		1	1	3
<i>Abida pyreneensis</i> Mich.				2

DIPLOPODES

Dans le tamisage du boyau 7, des anneaux calcifiés de diplopodes appartenant aux genres *Typhloblaniulus* et *Polydesmus* ont été recueillis, le premier genre étant le plus abondant.

CONCLUSIONS

1. *La couche magdalénienne.* La grande faune étudiée montre une nette prépondérance du renne qui atteint 60 % des restes d'herbivores. Seule la grotte de Gourdan a livré à E. Piette environ 4000 rennes; un décompte récent sur la faune trouvée dans les déblais vient de donner un pourcentage voisin de 80 % (Boivin, Clot, 1984). Dans les Hautes-Pyrénées, le site de Lourdes s'en approche le plus, qu'il s'agisse de la coupe frontale du Calvaire avec 32,5 % de renne, du locus 1 des Espéluques avec 34 % ou des collections anciennes des Espéluques avec 36,7%.

Si le renne est un élément commun des niveaux du Magdalénien supérieur du Sud-Ouest, la grande rareté du cheval surprend: seulement 2 restes osseux sur près de 250 restes d'herbivores. L'isard est assez bien représenté, alors que le bouquetin est plus rare.

Le chevreuil est présent, mais en très petit nombre, comme aux Espéluques ou à Aurensan inférieur. Par contre, la présence d'un grand cervidé, Cerf mégacéros ou Elan, est à souligner. A noter que ce dernier a déjà été trouvé dans les fouilles anciennes de Piette à Gourdan.

Les carnivores ne sont pas très abondants: avec le renard commun prédominant, il faut sou-

Tableau 22. Répartition des restes osseux de Grands Mammifères.

	C o u c h e m a g d a l é n i e n n e						Total	Boyau 7
	Sect. 1	Sect. 2	Sect. 3	Sect. 4	Déblais 6	Coll. Joffre		
<i>Rangifer tarandus</i>	36	76	2	5	29		148	8
<i>Cervus elaphus</i>	18	1		2	12	3	36	2
Grand cervidé (<i>Megaceros</i> ou <i>Alces</i>)		1					1	
<i>Capreolus capreolus</i>	2						2	
Grand Bovidé (<i>Bison priscus</i>)	5	3			7	3	18	
<i>Capra hircus</i> cf. <i>pyrenaica</i>	4	1					5	
<i>Ovis</i> cf. <i>aries</i>								12
<i>Rupicapra rupicapra</i>	27	2		1	4	1	35	2
<i>Equus caballus</i>	2						2	
<i>Canis lupus</i>	1						1	
<i>Canis</i> sp.								2
<i>Vulpes vulpes</i>	20	3		3	10		36	7
<i>Alopex lagopus</i>								1
<i>Felis silvestris</i>		3					3	
<i>Lynx</i> cf. <i>lynx</i>	2						2	
<i>Panthera spelaea cloueti</i>								1
<i>Meles meles</i>								3
<i>Mustela erminea</i>								5
<i>Mustela nivalis</i>								8

ligner la présence du lynx boréal, déjà rencontré à Labastide et aux Espélugues. A ce jour, aucun reste ne permet de déceler la présence du lynx parde-lle, de taille plus faible.

Dans l'avifaune, le pourcentage assez élevé d'espèces froides (69,5% du nombre de restes osseux) confirme la prédominance du renne chez les herbivores. De plus, les oiseaux correspondant à un milieu boisé sont assez nombreux (12,4 %), ce que confirment également les quelques rongeurs et gastéropodes, qui ajoutent une note assez humide.

En résumé, la couche magdalénienne d'Espèche, datée par le Carbone 14 de 13 060 à 13 370 BP, a livré une faune assez variée qui indique un environnement plutôt froid, et aussi forestier.

2. *Le boyau 7* est un petit diverticule de la galerie secondaire, long de 2 à 3 m (fig. 1). Sa pente descendante permet d'envisager une communication avec la surface extérieure toute proche; en effet, la terre granuleuse, friable, renfermait des débris de faînes, de coquilles évoquant le passage ou le séjour d'animaux fouisseurs (renard, blaireau...). La fraction grossière du remplissage était formée d'éclats de calcaire environnant et de nombreuses calcifications ayant enrobé parfois les ossements. La première impression était celle d'u-

ne faune holocène, avec quelques restes d'*Homo sapiens* (Omnès, 1980), de mouton, un petit *Canis* et quelques os non épiphysés de jeunes individus (renard, blaireau, lapin).

L'étude des autres restes devait nuancer cette première impression: la molaire de renard polaire indiquerait un âge würmien, ainsi que le félin des cavernes (variété *cloueti*). La très riche avifaune paraît pléistocène, avec un indice thermique proche de celui de la couche magdalénienne.

Pour résoudre ce problème, un datage au Carbone 14 vient d'être effectué sur des diaphyses d'oiseaux et a donné

10920 ± 160 BP (Lyon 2614)

Une fréquentation assez longue du boyau 7 paraît évidente. La date C 14 ne doit pas être considérée comme une valeur absolue, mais plutôt comme une moyenne. Ainsi, à côté de restes patinés, würmiens ou très proches de la fin du Würm (*Rangifer tarandus*, *Alopex lagopus*, peut-être *Rupicapra rupicapra* et *Panthera spelaea cloueti*), l'avifaune et quelques restes de grande faune (*Cervus elaphus*, *Canis* sp., peut-être *Mustela*) se rapprochent de la date C 14, à l'articulation des 9^e et 8^e millénaires avant J. C., alors que quelques éléments paraissent beaucoup plus récents.

RESUME

La faune de la grotte préhistorique du bois du Cantet (Espèche, Hautes-Pyrénées, France) s'est révélée très variée (plus de 100 espèces):

- La couche magdalénienne, datée de 13 060 et 13 370 BP (Ly 1404 et 1403), est riche en renne et indique un environnement assez froid, avec proximité de bois et de surfaces aquatiques.
- Le boyau 7, petit diverticule au remplissage naturel, a livré beaucoup de petite faune, datée de 10 920 BP (Ly 2614), avec également la présence du renard polaire (*Alopex lagopus*) et d'un grand félin des cavernes de faible taille (*Panthera spelaea* variété *clouetii*).

BIBLIOGRAPHIE

- ALTUNA, J.
1971. El reno en el Würm de la Península Ibérica. *Munibe*, 23, 1, 71-90, 3 pl.
1972. Fauna de Mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe*, 24, 1-4, 464 p., 72 fig., 28 pl.
- ASTRE, G.
1949. Faune du gisement azilien de la Tute de Carrelor, à Lurbe (Basses Pyrénées). *Bull. Soc. Histoire Natur. Toulouse*, 84, 3-4, 233-236.
- BALLESIO, R.
1980. Le gisement pléistocène supérieur de la grotte de Jaurens, à Nespouls, Corrèze, France. Les Carnivores (*Mammalia, Carnivora*). II. *Felidae*. *Nouv. Archives Museum Hist. Natur. Lyon*, 18, 61-102, 16 fig., 4 pl., 23 tabl.
- BIBIKOVA, V. I.
1958. Some distinguishing features in the bones of the genera *Bison* and *Bos*. *Bull. Mosk. Obschtsdrestwa Isp. Priroda N.S. Otdel Biol.*, 63, 6, 23-35, 25 fig.
- BOESSNECK, J., MULLER, H.H. et TEICHERT, M.
1963. Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* L.) und Ziege (*Capra hircus* L.). *Kühn-Archiv.*, 78, 1-2, 129 p., 80 fig.
- BOIVIN, L. et CLOT, A.
1984. Vestiges préhistoriques trouvés dans les déblais de la grotte de Gourdan (Haute-Garonne). *Revue Comminges*, sous presse.
- BONIFAY, M. F.
1966. Etude paléontologique de la grotte de la Balauzière (Gard). *Bull. Musée Anthropol. Préhist. Monaco*, 13, 91-139, 18 fig., 14 tabl.
- BOSOLD, K.
1968. Geschlechts- und Gattungsunterschiede an Metapodien und Phalangen mitteleuropäischer Wildwiederkäuer. *Säugetierk. Mitteil.*, 16, 2, 93-153. 59 fig.
- BOUCHUD, J.
1951. Etude paléontologique de la faune d'Isturitz. *Mammalia*, 15, 4, 184-203. 3 fig.
1958. La faune de la grotte de Gargas. *Bull. Soc. Hist. Natur. Toulouse*, 93, 383-390.
1966. Essai sur le renne et la climatologie du Paléolithique moyen et supérieur. Impr. Magne, Périgueux, 260 p., 55 fig., 71 tabl., 12 pl.
- CELERIER, G. et DELPECH, F.
1978. Un chien dans l'Azilien de "Pont d'Ambon" (Dordogne). *Bull. Soc. Préhist. Franc.*, 75, 7, 212-215, 1 pl., 1 tabl.
- CHALINE, J.
1979. Les modifications de paysages et de climats de la fin des temps glaciaires en France (Domaine boréal) révélées par les migrations de rongeurs. *La fin des temps glaciaires en Europe, Colloque int. C.N.R.S.*, n.º 271, 97-104.
- CLOT, A.
1972. Révision de quelques ossements de la collection Philippe, et synthèse sur les gisements pléistocènes de Beaudéan, Elysée-Cottin et Aurensan supérieur, près de Bagnères-de-Bigorre. *Bull. Soc. Ramond, Bagnères-de-Bigorre*, 107, 39-64, 6 fig., 6 tabl.
1973. Les Hautes-Pyrénées au Paléolithique supérieur. In *Préhistoire et Protohistoire des Pyrénées Françaises*. Lourdes, Musée Pyrénéen, 27-37, 5 fig.
1980 a) La grotte de la Carrière (Gerde, Hautes-Pyrénées). Stratigraphie et Paléontologie des Carnivores. Thèse 3.º cycle, Travaux Laboratoire Géologie Toulouse, 502 p., 114 fig., 131 tabl., 19 pl.
1980 b) Paléontologie des grands mammifères. In *Le gisement préhistorique des Espéugues, à Lourdes (Hautes-Pyrénées)*. C.A.R.S.T., Mémoire 1, 159-207, fig. 19-26, tabl. 9-35.
1981. La poche ossifère Rébénacq 1 (Rébénacq, Pyrénées-Atlantiques). *Bull. Soc. Hist. Natur. Toulouse*, 117, 1-4, 63-79, 6 fig., 6 tabl.
1982 a) Paléontologie des mammifères. In *La grotte ornée de Labastide (Hautes-Pyrénées)*. J. Omnes édit., Lourdes, 206-255, fig. 172-183, tabl. 4-53, pl. 23.
1982 b) Le Lynx des Moustayous (St. Pé de Bigorre, Hautes-Pyrénées). *Bull. Centre Aturien Recherches Sous Terre*, 4, 88-94, 3 fig., 4 tabl.
- CLOT, A. et CANTET, M.
1974. La grotte ornée du bois du Cantet, à Espèche (Hautes-Pyrénées). *Gallia Préhistoire*, 17, 1, 69-100, 41 fig.
- CLOT, A. et OMNES, J.
1979. Premiers datages radiocarbone du Magdalénien des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Préhist. Franc.*, 76, 10-12, 324-339, 11 fig.
- DELIBRIAS, G. et EVIN, J.
1980. Sommaire des datations 14 C concernant la préhistoire en France. II. Dates parues de 1974 à 1978. *Bull. Soc. Préhist. Franc.*, 77, 7, 215-224.

DELPECH, F.

1967. Recherches paléontologiques concernant quelques gisements du Magdalénien VI: stations de la Gare de Couze (Dordogne), du Morin (Gironde) et de Duruthy (Landes). Thèse 3.^e cycle, Fac. Sciences Bordeaux, n.^o 489, 202 p., 35 pl.

1975. Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France. Thèse Doctorat Etat, Bordeaux 1, n.^o 479, 3 vol., 374 p., 159 tabl., 98 pl.

DIETRICH, W. O.

1968. Fossile Löwen im europäischen und afrikanischen Pleistozän. *Peläontologische Abhandl., Abt. A, Paläozoologie*, III, 2, 323-366, 1 fig., 13 tabl., 8 pl.

FILHOL, H.

1891. Note sur une portion de mâchoire de *Felis* trouvée dans la caverne du Grand-Roc, près de Saintes. *Bull. Soc. Philomatique Paris*, 8.^e série, 3, 177-180, 1 pl.

GERBER, J. P.

1973. La faune des grands mammifères du Würm ancien dans le Sud-Est de la France. Thèse 3.^e cycle, Université Marseille, 310 p., 73 fig., 137 tabl.

HARLE, E.

1894. Restes d'élan et de lion dans une station préhistorique de transition entre le Quaternaire et les temps actuels à Saint-Martory (Haute-Garonne). *L'Anthropologie*, 4, 3-7, 1 fig.

1910. Les mammifères et oiseaux quaternaires connus jusqu'ici en Portugal. Mémoire suivi d'une liste générale de ceux de la péninsule ibérique. "Comunicações" Service Géolog. Portugal, 8. 22-85, 5 pl.

HEMMER, H.

1971. Zur Kenntnis pleistozäner mitteleuropäischer Leoparden (*Panthera pardus*). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 138, 1, 15-36. 4 fig., 5 tabl.

HUGUENEY, M.

1975. Les Mustélicés (*Mammalia, Carnivora*) du gisement pléistocène moyen de la Fage (Corrèze). *Nouv. Archives Muséum Hist. Natur. Lyon*, 13, 29-46, 6 fig., 3 tabl., 1 pl.

JULLIEN, R. et PILLARD, B.

1969. Les lagomorphes découverts sur le sol de la cabane acheuléenne du Lazaret. *Mém. Soc. Préhist. Franç.*, 7, 75-83, 4 fig., 2 tabl.

KOBY, F. E.

1964. Ostéologie de *Rupicapra pyrenaica* d'après les restes de la caverne de la Vache. *Bull. Soc. Préhist. Ariège*, 19, 15-31, 10 fig.

MARTIN, R.

1968. Les mammifères fossiles du gisement quaternaire de Ville-reversure (Ain). Etude des carnivores, des cervidés et des équidés. *Doc. Labor. Géologie Fac. Sciences Lyon*, 27, 153 p., 41 fig., 36 tabl.

MOURER-CHAUVIRE, C.

1972. Etude de nouveaux restes de vertébrés provenant de la carrière Fournier à Châtillon-Saint-Jean (Drôme). III. Artiodactyles, chevaux et oiseaux. *Bull. Assoc. Franç. Etude Quaternaire*, 4, 271-305, 3 pl., 28 tabl.

1975. Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Docum. Labor. Géologie Fac. Sciences Lyon*, 64, 2 fasc., 624 p., 72 fig., 89 tabl., 22 pl.

OLSEN, S. J.

1960. Post-cranial skeletal characters of Bison and Bos. *Papers Peabody Museum Archaeol. Ethnology*, Cambridge, Massachusetts, 35, 4, 15 p., 24 pl.

OMNES, J.

1980. L'ossuaire de la grotte d'Artigaou à Esparros (Hautes-Pyrénées) suivi d'un inventaire des grottes sépulcrales des Hautes-Pyrénées. *Revue Comminges*, 93, 161-174. 3 fig.

PAULUS, M.

1947. Etudes sur la faune quaternaire de la vallée inférieure du Gard ou Gardon (Canidés, Mustélicés, Félicés). *Bull. Museum Hist. Natur. Marseille*, 7, 1, 1-30.

PRAT, F.

1968. Sur des vestiges de Mégacéros découverts dans quelques gisements paléolithiques du Sud-Ouest de la France. 2.^e Thèse Doctorat Etat, Fac. Sciences Bordeaux, n.^o 266, 63 p., 19 tabl., 15 fig.

SCHMID, E.

1940. Variationsstatistische Untersuchungen am Gebiss pleistozäner und rezenter Leoparden und anderer Feliden. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 15, 1, 179 p., 1 fig., 19 tabl., 9 pl.

SCHUTT, G.

1969. Untersuchungen am Gebiss von *Panthera leo fossilis* (v. Reichenau 1906) and *Panthera leo spelaea* (Goldfuss 1810), ein Beitrag zur Systematik der pleistozänen Großkatzen Europas. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 134, 2, 192-220, 2 fig., 5 tabl., 2 pl.

SCHUTT, G. et HEMMER, H.

1978. Zur Evolution des Löwen (*Panthera leo* L.) im europäischen Pleistozän. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 4, 228-255, 5 fig., 5 tabl.

STAMPFLI, H. R.

1963. In BOESSNECK, JEQUIER, STAMPFLI. Seeberg, Burgäschisee-Sud. Teil 3. Die Tierreste. *Acta Bernensia*, Bern, 2, 215 p., 42 fig., 23 pl.

SUIRE, C.

1969. Contribution à l'étude du genre *Canis* d'après des vestiges recueillis dans quelques gisements pléistocènes du Sud-Ouest de la France. Thèse 3.^e cycle, Fac. Sciences Bordeaux, n.^o 638, 182 p., 72 fig., 213 tabl.

1970. Contribution à l'étude des dents de *Felis spelaea* Goldf. *Bull. Assoc. Franç. Etude Quaternaire*, 7, 4, 243-252, 6 fig., 2 tabl.

VOOUS, K. H.

1960. Atlas of European birds. Nelson édit., Londres, 284 p., 355 fig., 419 cartes.