

**BIO- ET CHRONOSTRATIGRAPHIE DE LA GROTTTE DU BOIS LAITERIE  
(PROFONDEVILLE, NAMUR)  
A PARTIR DES MICROVERTEBRES**

J.-M. Cordy et Ph. Lacroix

**1. Introduction**

La grotte du Bois Laiterie se situe dans la vallée du Burnot, près du village de Rivière (commune de Profondeville, province de Namur). La fouille de cette petite grotte en 1994 et 1995 a été réalisée sous la conduite de L.G. Straus et M. Otte. Elle a permis de recueillir un assemblage magdalénien spécialisé, qui a été daté par accélérateur d'environ 12.650 ans B.P. (Straus *et al.*, 1994; Otte *et al.*, 1994 et 1995). Sur cette base, l'occupation préhistorique, qui se trouve dans les niveaux stratigraphiques dénommés YSS et BSC, a été rapportée au Bölling.

L'étude des restes de microvertébrés devait permettre de reconstituer le paléoclimat et le paléoenvironnement liés à cette occupation magdalénienne. La méthodologie est celle qui est classiquement employée dans cette discipline (par exemple: Cordy, 1992b). Au tableau habituel du décompte des dents déterminées, nous avons ajouté ici un décompte des humérus de tous les microvertébrés afin de quantifier l'importance relative des batraciens au sein des microfaunes. Enfin, notons l'emploi du terme générique *Clethrionomys* sp. en rapport avec l'imprécision de la détermination spécifique; dans le cas de l'Holocène, ce terme devrait correspondre logiquement au campagnol roussâtre, *Clethrionomys glareolus*, mais, dans le cas du Tardiglaciaire, ce terme pourrait également correspondre à des espèces propres aux milieux boisés scandinaves, tels que *Clethrionomys rutilus* et *Cl. rufocanus*. Notons encore que, pour homogénéiser autant que possible les décomptes, les calculs ont été réalisés sur la base des molaires inférieures et supérieures à l'exclusion des autres dents; toutefois, compte tenu de la très petite dimension de certaines molaires, nous avons choisi de décompter la P4/ supérieure au lieu de la M3/ supérieure dans le cas des Soricidés, et la P4 inférieure au lieu de la M3 inférieure dans le cas d'*Ochotona*.

Les matériaux étudiés proviennent, d'une part, directement de la fouille et, d'autre part, du tamisage de deux colonnes stratigraphiques, l'une dans le carré W3 sur la terrasse, l'autre dans le carré S6 à l'intérieur de la grotte (Fig. 1). Les prélèvements ont été effectués chacun sur une épaisseur d'une dizaine de centimètres et en continu. Le tamisage a été entièrement réalisé en laboratoire, sous eau et avec une maille minimale de 0,5 mm. L'un des auteurs (Ph.L.) a assuré les prélèvements, le lavage-tamisage des sédiments, le tri des refus de tamis et une première séparation des grands groupes zoologiques. Le premier auteur (J.-M.C.) a réalisé toutes les déterminations spécifiques, les interprétations et la rédaction de cet article.

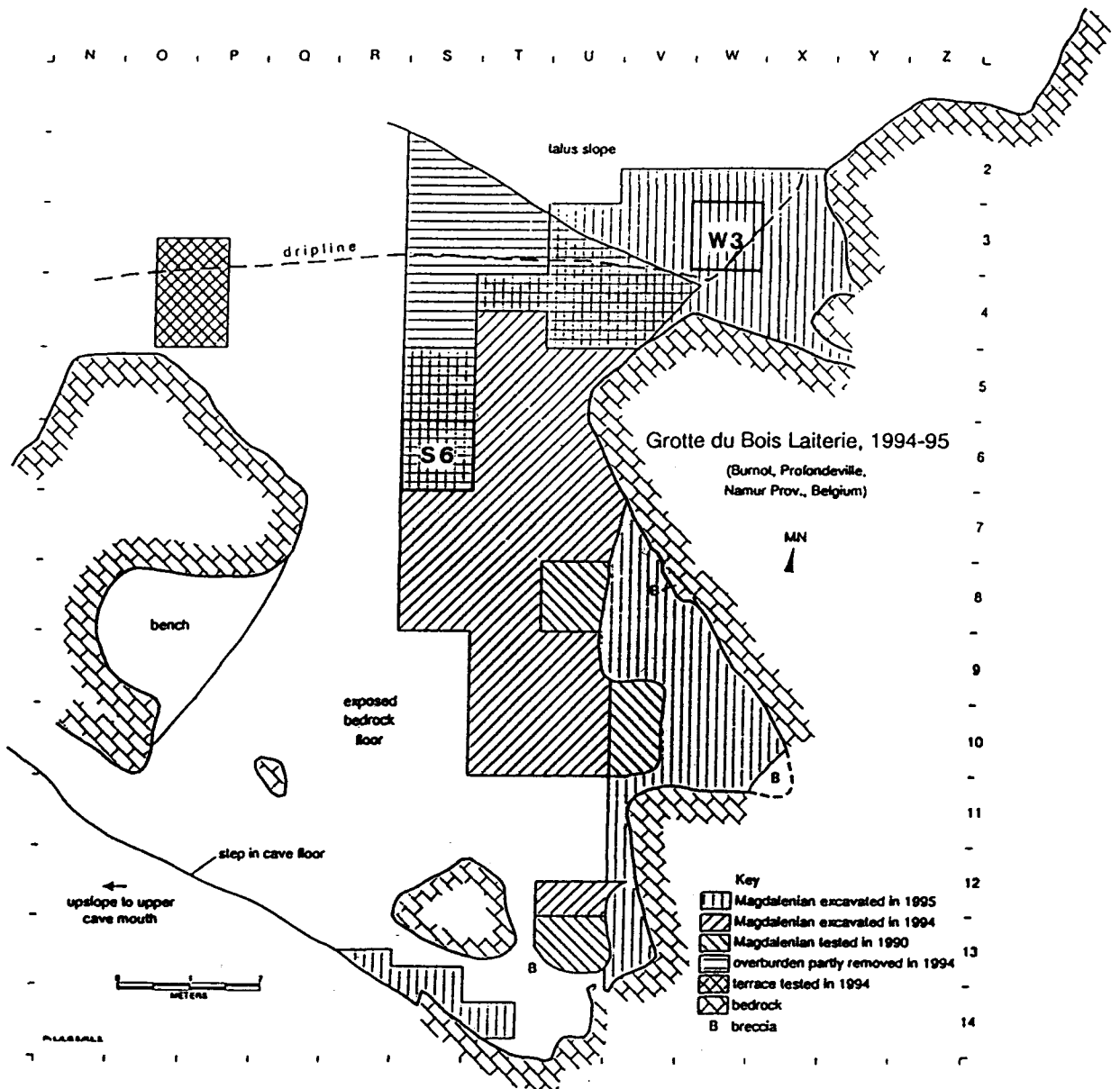


Fig.1- Plan de la grotte du Bois Laiterie et du carroyage (d'après Straus *et al.*, 1992).  
Emplacement des colonnes biostratigraphiques.

Nous remercions MM. L.G. Straus et M. Otte, responsables de la fouille de la grotte du Bois Laiterie, de nous avoir permis de réaliser cette recherche. Nous exprimons également notre gratitude à Mme A. Taverna et F. Giraldo (Projet PRIME n° 30170) pour leur aide technique (dactylographie et dessins).

## 2. La colonne biostratigraphique en W3

Dix-sept niveaux (numérotés de 1 à 17, du haut vers le bas) ont été prélevés dans la couche magdalénienne YSS/BSC et dans la couche supérieure LBS. D'une épaisseur d'environ 10 cm chacun, ces échantillons s'étalent de - 280 cm à - 450 cm (Tableau 1 et 2). Seul, l'échantillon 17 est manquant; comme nous le verrons, il a probablement été confondu et mélangé avec l'échantillon 7. Les effectifs sont relativement faibles, voire très petits dans les deux tiers supérieurs, mais deviennent heureusement tout à fait significatifs à la base de la colonne (Tableau 1 et 2).

A la vue du tableau des décomptes et du diagramme microfaunique (Fig. 2), il est aisé de discerner deux ensembles microfauniques bien distincts. Dans le bas de la colonne (échantillons 16 à 12, de - 440 cm à - 390 cm), les associations de micromammifères sont caractérisées, dans leur ensemble, par la domination absolue des rongeurs allochtones froids (70 à 80 % de la microfaune). Parmi ceux-ci, le campagnol des hauteurs, *Microtus gregalis*, est généralement l'élément prépondérant et le lemming à collier, *Dicrostonyx gulielmi*, représente environ le quart des rongeurs déterminés. Corrélativement, les rongeurs sylvoles (*Clethrionomys* et *Apodemus*) sont très faiblement représentés, les chiroptères semblent absents et les batraciens sont quasi inexistantes. En revanche, l'ensemble supérieur (échantillons 11 à 1, de - 390 à - 280 cm) n'a livré aucun reste d'espèces allochtones à l'exception de l'échantillon 7. De plus, ce sont cette fois les rongeurs sylvoles (*Clethrionomys* et *Apodemus*) qui dominent d'une manière absolue les microfaunes (50 à 70 %). Enfin, généralement, la présence des chiroptères est attestée et les ossements de batraciens sont prédominants. Le seul échantillon qui dénote totalement est l'échantillon 7 qui réunit les caractéristiques des deux ensembles d'une manière contradictoire; cette microfaune ambiguë pourrait très bien être le résultat d'un mélange de deux échantillons, en l'occurrence le 7 et le 17 qui est précisément absent.

Soulignons encore que le passage de l'ensemble inférieur à l'ensemble supérieur, qui se situe entre les échantillons 11 et 12, est net et discontinu. Il doit sans doute correspondre à la limite lithostratigraphique des couches YSS et LBS et témoigne certainement de l'existence d'une lacune biostratigraphique et donc chronostratigraphique.

Les caractéristiques microfauniques définies ci-dessus pour les échantillons de la séquence inférieure démontrent incontestablement le caractère stadiaire du climat. Les pourcentages de représentativité du lemming à collier, qui sont d'environ de 20 à 30 %, sont tout à fait compatibles avec les données connues en Belgique pour les Dryas. Compte tenu de la relative augmentation de la représentativité du lemming à collier au long de cette séquence et de la disparition des rongeurs sylvoles (*Clethrionomys* et *Apodemus*), nous observons probablement la progression d'un stade glaciaire. Notons que le dernier échantillon n° 12, qui est à la limite sommitale de la série inférieure, est peut-être légèrement <sup>2</sup>pollués<sup>2</sup> par des apports de la couche supérieure. Ceci expliquerait l'apparente contradiction de la simultanéité de l'augmentation des pourcentages de *Dicrostonyx* et de *Clethrionomys*; les deux molaires de

Echantillons W3		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Prof. en cm		280- 290	290- 300	300- 310	310- 320	320- 330	330- 340	340- 350	350- 360	360- 370	370- 380	380- 390	390- 400	400- 410	410- 420	420- 430	430- 440	440- 450	
<b>Taxons</b>																			
<b>Rongeurs</b>																			
<i>Dicrostonyx gulielmi</i>								3					9	40	54	32	17		
<i>Lemmus lemmus</i>																			
<i>Microtus gregalis</i>								1 *					1 *	21 *	25 *	16 *	7 *		
<i>Microtus nivalis</i>																			
<i>Microtus oeconomus</i>								1 *					2 *	2 *	1 *		3 *		
<i>Microtus arvalis-agrestis</i>		2	1 *					1 *		3 *	5 *		1 *	12 *	8 *	4 *	4 *		
<i>Microtus sp.</i>		1			5			7	3	10	13	2	12	84	122	63	42		
<i>Arvicola terrestris</i>					1		3		1	2	1	5	2	4	2	4	1		
<i>Clethrionomys sp.</i>			8	8	3	6	2	5	7	20	17	8	2		4	3	2		
<i>Apodemus sylvaticus-flavicollis</i>		1	1	1		1	+	3	3	6	3	2			1				
<i>Eliomys quercinus</i>								+		1									
<b>Lagomorphes</b>																			
<i>Ochotona pusilla</i>															1				
<b>TOTAL Rongeurs et Lagomorphes</b>		4	10	9	9	7	5	21	14	42	39	17	29	163	218	122	76	?	
<b>Insectivores</b>																			
<i>Talpa europaea</i>			1	+		+	+	+	1	+			3	+	+	+	1		
<i>Sorex araneus-coronatus</i>						+	+							3	2				
<i>Sorex minutus</i>																			
<i>Neomys anomalus</i>																			
<b>Chiroptères</b>																			
<i>Eptesicus serotinus</i>				+	+				1										
<b>TOTAL Insectivores et Chiroptères</b>		0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	1	?	
<b>TOTAL MICROMAMMIFERES</b>		4	11	9	9	9	5	21	16	42	39	17	32	166	220	122	77	?	
<b>Humérus Batraciens/Micromammifères</b>		5/0	10/0	16/3	18/2	12/0	16/1	6/1	3/3	+/1	0	0/1	0	+/7	+/8	+/8	0/2	?	

Tab.1- Décomptes des molaires ou des dents jugales principales des micromammifères de la colonne stratigraphique en W3 de la grotte du Bois Laiterie.

+ = présence attestée par d'autres dents ou par des os; \* = décompte réalisé uniquement sur les M/1.

Echantillons W3		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Prof. en cm		280- 290	290- 300	300- 310	310- 320	320- 330	330- 340	340- 350	350- 360	360- 370	370- 380	380- 390	390- 400	400- 410	410- 420	420- 430	430- 440	440- 450		
<b>Taxons</b>																				
<b>Rongeurs</b>																				
<i>Dicrostonyx guillemi</i>								(14.2)					31.0	24.5	24.8	26.2	22.4			
<i>Lemmus lemmus</i>																				
<i>Microtus gregalis</i>								(15.9)					13.8	43.8	52.6	54.4	36.8			
<i>Microtus nivalis</i>																				
<i>Microtus oeconomus</i>								(15.9)					27.6	4.2	2.1		15.8			
<i>Microtus arvalis-agrestis</i>	(75.0)	(10.0)						(15.9)		30.9	46.1		13.8	25.0	16.8	13.6	21.1			
<i>Microtus sp.</i>				(55.6)					(21.4)			(11.8)								
<i>Arvicola terrestris</i>				(11.1)		(60.0)			(7.1)	4.8	2.6	(29.3)	6.9	2.5	0.9	3.3	1.3			
<i>Clethrionomys sp.</i>		(80.0)	(88.9)	(33.3)	(85.7)	(40.0)	(23.8)	(50.1)	47.6	43.6	(47.1)	6.9			1.8	2.5	2.6			
<i>Apodemus sylvaticus-flavicollis</i>	(25.0)	(10.0)	(11.1)		(14.3)	+	(14.3)	(21.4)	14.3	7.7	(11.8)				0.5					
<i>Eliomys quercinus</i>								+		2.4										
<b>Lagomorphes</b>																				
<i>Ochotona pusilla</i>															0.5					
<b>TOTAL Rongeurs+Lagomorphes/Microm.</b>	(100.0)	(90.9)	(100.0)	(100.0)	(77.8)	(100.0)	(100.0)	(87.5)	100.0	100.0	(100.0)	90.6	98.2	99.1	100.0	98.7	?			
<b>TOTAL des M/I du genre <i>Microtus</i></b>	0	1	0	0	0	0	3	0	3	5	0	4	35	34	20	14				
<b>TOTAL des dents déterminées</b>	4	10	9	9	7	5	21	14	42	39	17	29	163	218	122	76				
<b>Insectivores</b>																				
<i>Talpa europaea</i>		(100.0)	+		+	+	+	(50.0)	+				(100.0)	+	+	+	(100.0)			
<i>Sorex araneus-coronatus</i>					+	+								(100.0)	(100.0)					
<i>Sorex minutus</i>																				
<i>Neomys anomalus</i>																				
<b>Chiroptères</b>																				
<i>Eptesicus serotinus</i>			+	+					(50.0)											
<b>TOTAL Insectivores+Chiroptères/Microm.</b>	(0.0)	(9.1)	(0.0)	(0.0)	(22.2)	(0.0)	(0.0)	(12.5)	0.0	0.0	(0.0)	9.4	1.8	0.9	0.0	1.3	?			
<b>TOTAL des dents déterminées</b>	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	1				
<b>Humérus Batraciens/Micromammifères</b>	100.0	100.0	84.2	90.0	100.0	94.1	85.7	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	?			

Tab.2- Pourcentages des micromammifères de la colonne stratigraphique en W3 de la grotte du Bois Laiterie sur la base des décomptes des molaires ou des dents jugales principales.

+ = présence attestée par d'autres dents ou par des os;

( ) = pourcentages peu significatifs en fonction de l'effectif réduit.

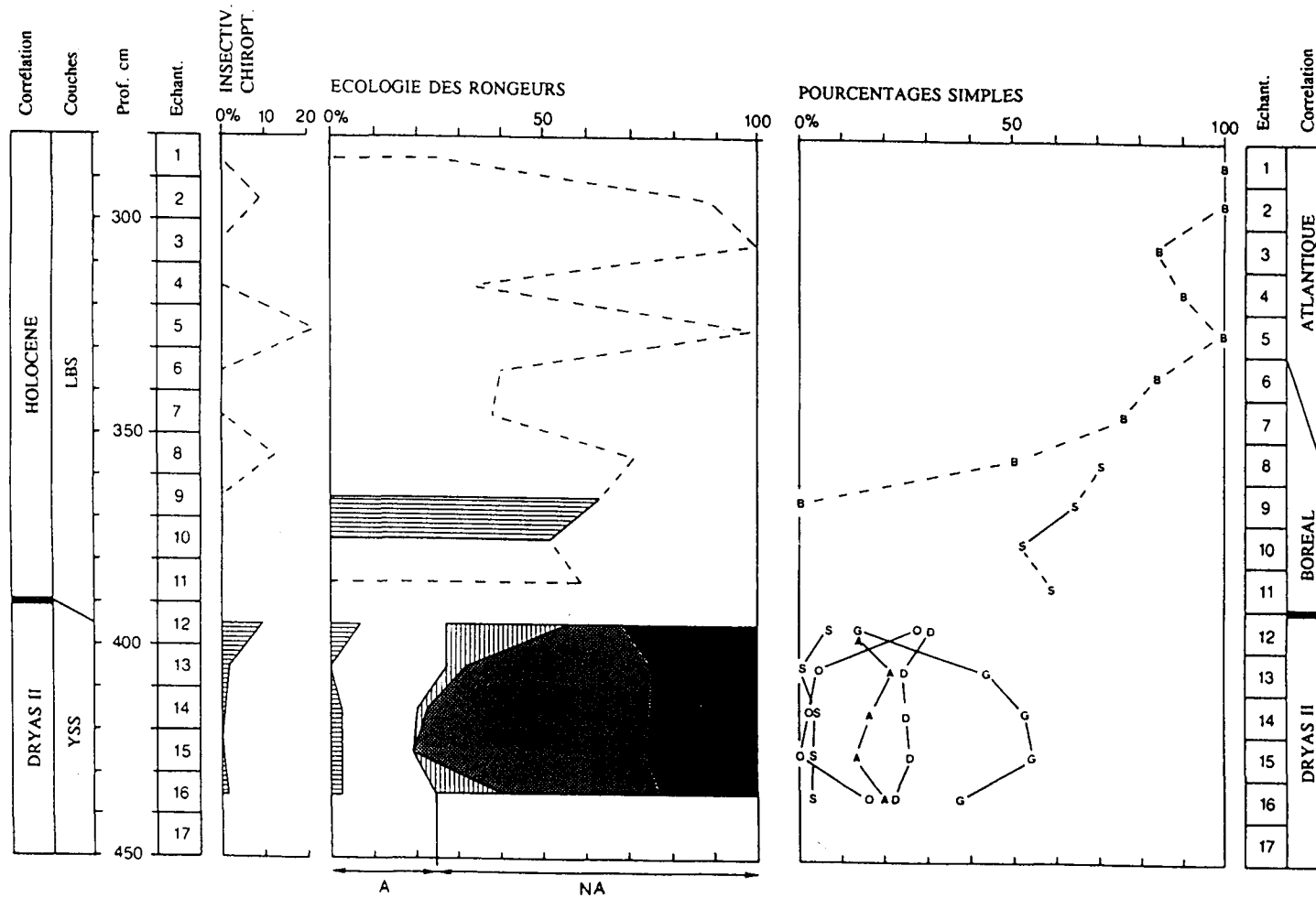


Fig.2- Diagramme microfaunique de la colonne biostratigraphique en W3 de la grotte du Bois Laiterie. Le tracé est fonction de la profondeur moyenne de chacun des prélèvements. Symboles utilisés, voir Fig.3; en complément: B = batraciens; D = *Dicrostonyx*; S = rongeurs sylvoles.

ce dernier qui ont été observées en 12 pourraient provenir du niveau 11. Sur la base des datations de l'occupation magdalénienne, cette séquence stadiaire ne peut être rapportée qu'à la première partie du Dryas II, qui suit logiquement le Bölling. Les spectres fauniques sont d'ailleurs tout à fait compatibles avec les données déjà publiées pour la grotte du Coléoptère et la grotte de Presles (Cordy, 1975 et 1985). De plus, les pourcentages de représentativité du Lemming à collier sont loin d'atteindre les valeurs qui caractérisent la microfaune du Dryas I à la grotte des Blaireaux à Vaucelles (couche III) (Cordy et Peuchot, 1983).

Dans le détail, il semble que le début de cette séquence est un peu moins sec au vu de la représentativité du campagnol nordique, *Microtus oeconomus*; la présence du gastéropode *Succinea* sp. renforce cette impression (López Bayón *et al.*, 1996). C'est peut-être le cas également de la fin de cette période, bien qu'il faille rester très prudent avec la petitesse de l'échantillon (4 M/1); toutefois, ici aussi, l'analyse malacofaunique renforce cette hypothèse non seulement par le développement relatif de *Succinea*, mais aussi par l'apparition non négligeable du genre *Carychium* (López Bayón *et al.*, *ibidem*). Toutefois, le caractère continental aride de l'essentiel de cette séquence climatique est bien attesté par la domination du *Microtus gregalis* et par la présence du petit lièvre des steppes, *Ochotona pusilla*, au niveau 14; cet environnement steppique est encore bien confirmé pour le niveau 14 par les pourcentages élevés de trois espèces de gastéropodes typiques de stations découvertes (*Pupilla*, *Vallonia* et *Vertigo*) (López Bayón *et al.*, *ibidem*). La progression de la rigueur du climat est probablement la cause de la dégradation finale des milieux boisés qui s'étaient développés au cours de l'interstade précédent, c'est-à-dire au cours du Bölling.

Quant à la séquence supérieure, toutes les caractéristiques microfauniques décrites précédemment correspondent parfaitement à celles d'un épisode interglaciaire, en l'occurrence l'Holocène. Le climat est tout à fait tempéré comme l'indiquent l'absence d'espèces allochtones froides et la prédominance des milieux boisés.

Les échantillons de l'ensemble supérieur ont des effectifs trop faibles pour montrer des modifications significatives des associations de micromammifères. Toutefois, l'augmentation rapide des populations de batraciens dans les échantillons 8 à 6 pourrait très bien correspondre au passage du Boréal à l'Atlantique, tel que cela a été observé dans l'étude des microfaunes holocènes de la grotte Walou (Cordy et Turmes, à paraître). Cette interprétation concorde avec l'étude de la malacofaune de Bois Laiterie qui montre bien l'apogée climatique et l'humidité de l'Atlantique dans les niveaux 5 à 1 (López Bayón *et al.*, *ibidem*). La prédominance des ossements de batraciens dans ces niveaux est en parfait accord avec cette attribution chronologique; l'apparition des Chiroptères à partir du niveau 8 et la détermination d'une mandibule de Sérotine, *Eptesicus serotinus*, confirme tout à fait le caractère nettement tempéré du climat. D'un autre côté, les valeurs élevées de représentativité des rongeurs sylvicoles (*Clethrionomys*, *Apodemus*, *Eliomys*) dès le début de la séquence supérieure indiquent que le reboisement était déjà fort avancé. En fonction de cela et par comparaison avec les microfaunes du Préboréal des couches A6 et A5 de la grotte Walou (Cordy, 1991a et b; Cordy et Turmes, à paraître), il semble exclu que la base de la séquence corresponde au Préboréal. Les niveaux 11 à 8 pourraient donc être corrélés au Boréal ancien, voire durant la transition du Préboréal au Boréal si l'on tient compte des interprétations issues de l'analyse malacofaunique (López Bayón *et al.*, *ibidem*). Au cours de cette période, il paraît évident que des espaces ouverts persistaient encore et diminuaient progressivement au profit des milieux forestiers. La persistance de biotopes ouverts aux alentours immédiats de la grotte est d'ailleurs bien démontrée par l'étude de la malacofaune (López Bayón *et al.*, *ibidem*).

### 3. La colonne biostratigraphique en S6

Huit niveaux (numérotés de 1 à 8, du haut vers le bas) ont été prélevés dans des sédiments attribués avec incertitude à YSS. Parmi ceux-ci, cinq niveaux ont pu être étudiés sur le plan des micromammifères, soient les niveaux 3 à 8 de - 135 cm à - 183 cm, à l'exception du niveau 5. Notons que ces niveaux sont d'épaisseur variable (Tableau 3). Soulignons encore que les effectifs des microfaunes sont nettement significatifs puisqu'ils sont tous supérieurs à 100 et peuvent même atteindre presque 400 dents déterminées dans le cas du niveau 8 (Tableau 3).

Les différents échantillons microfauniques provenant de cette colonne présentent une homogénéité incontestable (Fig. 3). Les lemmings (*Dicrostonyx* et *Lemmus*) sont bien présents, sans toutefois atteindre des pourcentages élevés. Les espèces de biotopes ouverts (prairies, steppes) sont dominantes avec comme chef de file le groupe du *Microtus arvalis-agrestis*. Tout à la fois, les rongeurs sylvoles (*Clethrionomys* et *Apodemus*) sont non seulement présents, mais ils affichent un pourcentage élevé d'environ 10 à plus de 20 %. L'importance des espèces allochtones froides, qui oscillent entre 30 et 60 %, et la présence des lemmings correspondent parfaitement à l'ambiance climatique du Tardiglaciaire. Toutefois, la faiblesse relative des effectifs des lemmings, l'importance des campagnols des champs et agreste et surtout le développement marqué des rongeurs sylvoles démontrent sans conteste le caractère interstadiaire du climat.

Plusieurs caractéristiques séparent nettement cet ensemble d'échantillons de la série inférieure de W3. En particulier, notons la réduction tout à fait significative de la représentativité du Lemming à collier, la présence discrète mais non moins significative du grand lemming (*Lemmus lemmus*), la prédominance du groupe du *Microtus arvalis-agrestis* et l'augmentation considérable des populations du genre *Clethrionomys*. Avec de telles différences, il n'est pas possible de corrélérer directement les deux ensembles S6 et W3; au contraire, il faut considérer que ces deux séries biostratigraphiques représentent sans doute deux épisodes distincts de l'histoire climatique du Tardiglaciaire. En l'occurrence, la série en S6 représenterait l'interstade du Bölling ou d'Alleröd et la série inférieure en W3 la première partie d'un stade glaciaire, vraisemblablement le Dryas II.

Dans le détail, plusieurs modifications fauniques semblent se dessiner dans les échantillons 8 à 4. D'une part, le lemming à collier et le campagnol des steppes régressent, alors que *Lemmus* semble s'accroître légèrement; ceci pourrait témoigner d'une diminution relative du caractère continental et sec du climat. D'ailleurs, le grand campagnol, *Arvicola terrestris*, qui fréquente les prairies humides, augmentent légèrement sa représentativité et le campagnol nordique (*Microtus oeconomus*) atteint un pic de représentativité au niveau 6 avec plus de 20 %, ce qui atteste d'une ambiance plus humide. Le dernier niveau, quant à lui, semble correspondre à une modification plus importante du climat. En effet, *Microtus gregalis* devient majoritaire aux dépens de *Microtus arvalis-agrestis*, le Lièvre des steppes, *Ochotona pusilla*, s'installe dans nos régions et, enfin, *Clethrionomys* régresse considérablement. Tout semble indiquer une aridification du climat continental avec développement de prairies sèches ou de steppes; ceci paraît être confirmé par la présence simultanée de trois espèces de gastéropodes typiques des stations découvertes et appartenant aux genres *Pupilla* et *Vallonia* (López Bayón *et al.*, *ibidem*). Ces données paléocéologiques ne sont pas sans rappeler l'écozone définie dans la couche I de la grotte de Presles (Cordy, 1985) qui annonce, à la fin du Bölling, la reprise du climat glaciaire du Dryas II.

Echantillons S6		3		4		5		6		7		8	
Prof. en cm		135 - 139		139 - 142		142 - 152		152 - 164		164 - 175		175 - 183	
Taxons		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Rongeurs</b>													
<i>Dicrostonyx gulielmi</i>		6	4.5	9	9.4			16	11.5	26	12.9	55	14.2
<i>Lemmus lemmus</i>		4	3.0	1	1.0			3	2.2	3	1.5	7	1.8
<i>Microtus gregalis</i>		12 *	37.4	2 *	8.3			2 *	7.8	7 *	15.4	12 *	13.1
<i>Microtus nivalis</i>		1 *	3.1									2 *	2.2
<i>Microtus oeconomus</i>		3 *	9.3	2 *	8.3			6 *	23.3	4 *	8.8	10 *	11.0
<i>Microtus arvalis-agrestis</i>		7 *	21.8	11 *	45.8			10 *	38.8	18 *	39.6	36 *	39.4
<i>Microtus sp.</i>		73		45				79		100		195	
<i>Arvicola terrestris</i>		13	9.7	5	5.2			5	3.6	2	1.0	8	2.1
<i>Clethrionomys sp.</i>		14	10.4	21	21.9			16	11.5	42	20.8	61	15.7
<i>Apodemus sylvaticus-flavicollis</i>								2	1.4			2	0.5
<b>Lagomorphes</b>													
<i>Ochotona pusilla</i>		1	0.7										
<b>TOTAL Rongeurs et Lagomorphes</b>		134	91.8	96	96	0	0.0	139	99.3	202	96.2	388	99.2
<b>Insectivores</b>													
<i>Talpa europaea</i>		+		4				+		3		2	
<i>Sorex araneus-coronatus</i>		10		+				+		3		1	
<i>Sorex minutus</i>								+					
<i>Neomys anomalus</i>		2		+						2			
<b>Chiroptères</b>								1					
<b>TOTAL Insectivores et Chiroptères</b>		12	8.2	4	4.0	0	0.0	1	0.7	8	3.8	3	0.8
<b>TOTAL MICROMAMMIFERES</b>		146		100		0		140		210		391	
<b>Humérus Batraciens/Micromammifères</b>		1/11	9.1	0/7	0.0	0	0.0	0/7	0.0	0/2	0.0	0/8	0.0

Tab.3 - Décomptes et pourcentages des micromammifères de la colonne stratigraphique en S6 de la grotte du Bois Laiterie sur base des molaires ou des dents jugales principales.

+ = présence attestée par d'autres dents ou par des os;

\* = décompte réalisé uniquement sur les M/1

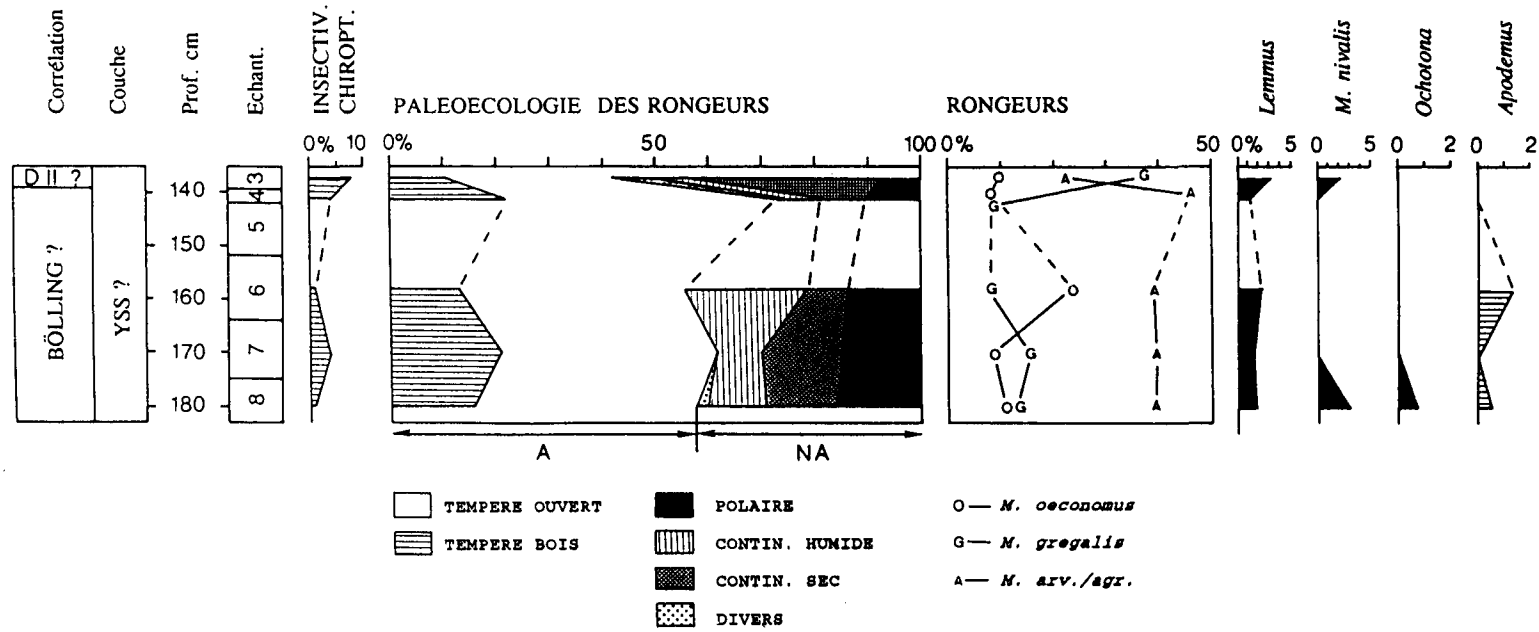


Fig.3- Diagramme macrofaunique de la colonne biostratigraphique en S6 de la grotte du Bois Laiterie. Le tracé est fonction de la profondeur moyenne de chacun des prélèvements.

L'interprétation chronostratigraphique de cet interstade est délicate, car la séquence étudiée est courte et l'interprétation stratigraphique des sédiments est incertaine. Selon L.G. Straus (communication personnelle), la couche correspondant aux échantillons microfauniques ne contenait pas d'artefacts et serait plus récente que l'occupation magdalénienne. Ainsi, l'attribution à l'interstade de Bölling, qui semblait logique en raison des dates  $^{14}\text{C}$ , a dû être remise en question, la seule autre alternative possible étant l'attribution à l'Alleröd. Cette dernière hypothèse est défendable, d'autant que plusieurs analogies existent entre les spectres microfauniques du Bois Laiterie et ceux qui caractérisent l'Alleröd du Trou Jadot (Cordy et Toussaint, 1993) : les pourcentages élevés de rongeurs sylvoles, la présence d'*Apodemus* et de *Microtus nivalis* et la prédominance du groupe du *Microtus arvalis-agrestis*. Toutefois, à l'inverse de ce qui a été observé dans l'Alleröd, d'une part, la séquence se termine par un pic de *Microtus gregalis*, d'autre part, *Dicrostonyx* est toujours présent avec des pourcentages relativement élevés et il domine toujours le genre *Lemmus*. Or, ces deux caractéristiques correspondent à ce qui a déjà été décrit pour le Bölling à la grotte de Presles et à la grotte Walou (Cordy 1985 et 1991b). Dès lors, l'hypothèse de l'attribution au Bölling n'est pas à exclure. Les quelques différences observées pourraient très bien rentrer dans le cadre de variations aléatoires dues à l'échantillonnage ou de variations géographiques des biocénoses : présence marquée des rongeurs sylvoles, rongeurs allochtones dominant mais généralement pas d'une manière absolue, dominance du groupe du *Microtus arvalis-agrestis*. D'autre part, la présence d'*Apodemus* et du *Microtus nivalis* qui n'avait jamais été observée dans les microfaunes du Bölling en Belgique n'est pas nécessairement contradictoire : en effet, ces rongeurs n'ont peut-être pas été observés jusqu'à présent en raison de leur faible représentativité et de leur répartition sans doute discontinuée dans le paysage. En conclusion, l'interstade décelé en S6 pourrait être attribué soit au Bölling, soit à l'Alleröd, avec peut-être un peu plus de chance pour le Bölling si l'on s'en tient aux seules particularités des spectres microfauniques.

#### 4. Les échantillons de fouille

Le Tab.4 reprend les décomptes effectués sur des échantillons récoltés au cours de la fouille dans différentes couches; ils sont constitués essentiellement par des mandibules. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence car une couche homogène sur le plan lithostratigraphique ne l'est pas nécessairement sur le plan bio- et chronostratigraphique. D'autre part, la récolte des restes de microvertébrés au cours de la fouille est aléatoire et privilégie bien évidemment les grandes formes.

L'échantillon correspondant à la couche magdalénienne est significatif. Les grandes espèces sont surévaluées, comme le lemming à collier avec 45,5 % et le grand campagnol, *Arvicola terrestris*, avec 18,2 %. Néanmoins, le haut pourcentage du lemming à collier fait songer inmanquablement à un épisode glaciaire, en l'occurrence à un Dryas. D'ailleurs, parmi les *Microtus*, qui se ressemblent par la taille, c'est le Campagnol des hauteurs, *Microtus gregalis*, qui domine et qui souligne encore le caractère rigoureux et continental du climat. Enfin, dans l'échantillon TT (Trench Test) qui provient essentiellement de la couche magdalénienne, les pourcentages se répètent avec le *Dicrostonyx* dominant et le *Microtus gregalis* en second. Ces données inclinent à penser que l'essentiel de la couche magdalénienne correspond en fait au Dryas II plutôt qu'au Bölling. Enfin, l'échantillon YSS permet d'ajouter

Taxons	Couches	YSS		TT		RS		BSC		UGS		LBS		Brèche	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Rongeurs</b>															
<i>Dicrostonyx guelmi</i>		20	45.5	52	55.3	1		4		1		1		1	
<i>Lemmus lemmus</i>				2	2.1										
<i>Microtus gregalis</i>		8	18.2	16	17.0									1	
<i>Microtus nivalis</i>		1	2.3												
<i>Microtus oeconomus</i>		1	2.3	9	9.6					1		1			
<i>Microtus arvalis-agrestis</i>		2	4.5	7	7.4							2			
<i>Microtus</i> sp.															
<i>Arvicola terrestris</i>		8	18.2	4	4.3										
<i>Clethrionomys</i> sp.		1	2.3	4	4.3							1			
<i>Apodemus sylvaticus-flavicollis</i>										1					
<i>Cricetus cricetus</i>		1	2.3												
<b>Lagomorphes</b>															
<i>Ochotona pusilla</i>		2	4.5									1			
<b>TOTAL Rongeurs et Lagomorphes</b>		<b>44</b>	<b>93.6</b>	<b>94</b>	<b>97.9</b>	<b>1</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	
<b>Insectivores</b>															
<i>Talpa europaea</i>		3		2											
<i>Sorex araneus-coronatus</i>															
<i>Sorex minutus</i>															
<i>Neomys anomalus</i>															
<b>Chiroptères</b>															
<b>TOTAL Insectivores et Chiroptères</b>		<b>3</b>	<b>6.4</b>	<b>2</b>	<b>2.1</b>	<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	
<b>TOTAL MICROMAMMIFERES</b>		<b>47</b>		<b>96</b>		<b>1</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	

Tab.4- Décomptes et pourcentages des micromammifères de diverses couches de la grotte du Bois Laiterie sur base des mandibules.

à la liste des espèces le hamster, *Cricetus cricetus*, espèce rare qui avait déjà été repérée à la fin du Bölling à la grotte de Presles (couche I) (Cordy, 1985).

Les autres échantillons sont très pauvres et donc peu significatifs. Chacun d'eux conserve des restes du lemming à collier ce qui permet de rapporter les couches (au moins en partie) RS, BSC, UGS et LBS au Tardiglaciaire, ce qui n'a rien d'illogique. Plus étonnant est la présence du lemming à collier et du campagnol des hauteurs dans la brèche qui, en principe, devrait correspondre au début de l'Holocène (ossuaire mésolithique daté d'environ 9 250 ans B.P.); les inhumations ont sans doute été faites dans un dépôt du Tardiglaciaire ou ont atteint en profondeur un tel dépôt.

## 5. Interprétations stratigraphiques

Les résultats obtenus par l'analyse microfaunique pourraient indiquer que les niveaux magdaléniens YSS/BSC ne sont pas homogènes d'un point de vue chronologique. En effet, ces couches se sont déposées durant l'interstade de Bölling si l'on se réfère aux dates  $^{14}\text{C}$ , mais aussi durant le début du stade du Dryas II en W3. En outre, ces résultats impliquent également que les dépôts ne sont continus dans l'espace puisque seul l'interstade de Bölling ou d'Alleröd est représenté dans la grotte ou du moins en S6; il se peut que la sédimentation elle-même n'ait pas été continue sur l'ensemble du gisement ou que des phénomènes d'érosion ou de glissement de terrain aient provoqué des lacunes stratigraphiques locales. Du point de vue archéologique, ces résultats pourraient également indiquer que l'occupation magdalénienne est plurielle et qu'elle s'est produite au moins à deux époques différentes et dans des ambiances écologiques bien différentes. Toutefois, l'échantillon de microfaune récolté lors de la fouille de YSS semble indiquer que la plus grande part des occupations se serait peut-être produite au début du Dryas II.

Notons encore à propos des niveaux YSS/BSC que la sédimentation semble assez rapide puisque l'interstade de Bölling, peut-être partiel, s'étale sur une épaisseur d'environ 50 cm en S6 et que la moitié (?) du Dryas II s'étale aussi sur une épaisseur d'environ 50 cm en W3. La sédimentation est également discontinue comme nous l'avons vu pour la couche magdalénienne et comme nous pouvons encore le constater avec la lacune stratigraphique entre les dépôts inférieurs du Dryas II et les dépôts supérieurs de l'Holocène en W3.

Enfin, l'interprétation des associations de microvertébrés dans la couche LBS semble indiquer qu'elle s'est formée au Boréal et à l'Atlantique avec, à nouveau, une sédimentation rapide puisque ces prélèvements s'étalent sur un peu plus d'un mètre. La situation de la grotte sur une pente escarpée est probablement à l'origine de cette sédimentation rapide et de cette stratigraphie lacunaire.

## 6. Essai de reconstitution de l'environnement magdalénien

L'occupation magdalénienne semble être associée à au moins deux types d'environnement, l'un interstadaire, l'autre stadaire.

Si l'on admet l'attribution hypothétique au Bölling de l'ensemble prélevé au S6, nous pouvons esquisser les grands traits d'un paléoenvironnement marqué par un net adoucissement du climat glaciaire. Le groupe du campagnol des champs et du campagnol agreste est dominant et témoigne de la prépondérance des biotopes ouverts de type prairies. Les insectivores sont bien diversifiés (Taupe, Musaraigne carrelet, Musaraigne pygmée, Musaraigne de Miller) et leur présence est bien attestée. Toutefois, le trait le plus marquant est le développement des rongeurs sylvoles et, en particulier, du *Clethrionomys* qui peut atteindre jusqu'à 20 % de représentativité. Ces chiffres sont particulièrement élevés et témoignent d'un reboisement appréciable de la région. C'est la première fois que nous obtenons de telles valeurs pour un interstade en Belgique et, en définitive, la séquence du Bois Laiterie en S6 pourrait nous fournir la première image correcte du Bölling dans nos régions, qui viendrait se placer entre les écozones de Walou B4 et de Presles I (Cordy, 1991a et 1992a). Assez curieusement, dans ce contexte de réchauffement, les lemmings gardent une représentativité non négligeable; visiblement, des milieux très découverts d'aspect toundroïde, probablement sur les plateaux, devaient leur permettre de subsister avec le campagnol des hauteurs. Dans les vallées, des zones humides abritaient les populations de campagnol nordique et d'*Arvicola terrestris* et les rochers bien exposés au soleil abritaient une petite colonie de campagnol des neiges, *Microtus nivalis*. Ainsi, l'environnement apparaît en mosaïque avec des biotopes variés et une faune un peu hétérogène. Le climat se rapprochait sans doute d'un climat de type montagnard, avec toutefois un caractère un peu continental.

Dans le second cas, le climat est nettement plus rigoureux, plus continental et plus sec comme l'attestent les pourcentages élevés du lemming à collier et du campagnol des hauteurs. Dans ce contexte climatique, le paysage était tout à fait ouvert avec prédominance des biotopes steppiques et toundroïdes sur tous les plateaux; corrélativement, les milieux boisés étaient quasi inexistants. Les fonds de vallée gardaient des espaces humides profitables à de petites populations du campagnol nordique et du grand campagnol. Enfin, la persistance de la taupe, probablement dans les vallées humides, indique que le climat n'était pas encore assez rigoureux pour la formation d'un pergélisol continu.

## BIBLIOGRAPHIE

- CORDY J.-M., 1975,  
Bio- et chronostratigraphie des dépôts tardiglaciaires et holocènes de la grotte du Coléoptère,  
à Bomal-sur-Ourthe, *Ann. Soc. géol. Belg.*, 98, 2, p. 291-296.
- CORDY J.-M., 1985,  
Etude des micromammifères du Trou de l'Ossuaire, *Cahiers Préhist. Liégeoise*, 1, p. 109-120  
et p. 150-162.
- CORDY J.-M., 1991a,  
Palaeoecology of the Late Glacial and early Postglacial of Belgium and neighbouring areas, *in* :  
Barton, N., Roberts, A.J. et Roe, D.A. (Eds), *The Late Glacial in north-west Europe, CBA  
Research Rep.*, 77, p. 40-47.
- CORDY J.-M., 1991b,  
Résultats préliminaires de l'analyse des micromammifères de la grotte Walou (Trooz), *Notae  
Praehist.*, 10, p. 15-19.
- CORDY J.-M., 1992a,  
Le contexte faunique du magdalénien d'Europe du nord-ouest, *in* : Rigaud, J.-Ph., Laville,  
H. et Vandermeersch, B. (Eds), *Le peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et  
humaine*, Documents préhist., 2, Ed. C.T.H.S., Paris, p. 165-175.
- CORDY J.-M., 1992b,  
Bio- et chronostratigraphie des dépôts quaternaires de la grotte Scladina (Province de Namur,  
Belgique) à partir des micromammifères, *in* : Otte, M. (Ed.), *Recherches aux grottes de Sclayn.*  
Volume 1 : Le Contexte, *E.R.A.U.L.*, 27, p. 79-125.
- CORDY J.-M., et PEUCHOT R., 1983,  
Le Trou des Blaireaux à Vaucelles. Apport de l'étude de la microfaune à la bio- et  
chronostratigraphie des dépôts, *Notae Praehist.*, n°3 : p. 115-118.
- CORDY J.-M. et TOUSSAINT M., 1993,  
Bio- et chronostratigraphie des dépôts du Trou Jadot à partir des Micromammifères,  
*E.R.A.U.L.*, 58, p. 39-53.
- CORDY J.-M. et TURMES M., (à paraître),  
Etude des associations de microvertébrés des couches holocènes de la grotte Walou (Trooz,  
Province de Liège, Belgique).
- LOPEZ BAYON I., LACROIX Ph., et LEOTARD J.-M., 1996,  
Etude malacologique de la grotte du Bois Laiterie, *in* : Otte, M. et Straus, L. (Eds), *La grotte  
du Bois Laiterie, E.R.A.U.L.*, ... : p. ...-...

OTTE M., STRAUS L.G., LACROIX Ph., MARTINEZ A., NOIRET P., LEOTARD J.-M., ANCION V. et LOPEZ BAYON I., 1994, Fouilles 1994 à l'Abri du Pape et à la grotte du Bois Laiterie (Province de Namur), *Notae Praehist.*, n°14, p. 45-68.

OTTE M., STRAUS L.G., LEOTARD J.-M., GAUTIER A., LOPEZ BAYON I., LACROIX, Ph., TEHEUX, E., ANCION V. et ORPHAL J., 1995, Rapport préliminaire sur le site magdalénien final du Bois Laiterie (Wallonie, Belgique), *Notae Praehist.*, n° 15, p. 11-33.

STRAUS L.G., OTTE M., LACROIX Ph. et GAUTIER A., 1994, Late Pleistocene and Early Holocene research in Wallonia, *Old World Archaeol. Newsl.*, n°18, 1, p. 11-21.