LES FAUNES DE MAMMIFÈRES WÜRMIENS DE LA GROTTE N° 4 DE SCOCUL SCOROTEI (DÉP. DE HUNEDOARA, ROUMANIE)

I. INSECTIVORA, RODENTIA

COSTIN RĂDULESCU, PETRE SAMSON et EMANOIL ŞTIUCĂ

On décrit les micromammifères découverts dans les couches 1—3 de la Grotte n° 4 de Scocul Scorotei (Code SS-4) située à 1150 m d'altitude dans les Monts de Retezatul Mic (Carpates méridionales). L'ensemble faunique principal, provenant de la couche 2, indique une amélioration du climat correspondant à l'interstade complexe d'Adam II dans la chronologie du Würm en Roumanie (équivalent du Würm II/III dans la chronologie française). L'extension de la forêt aurait atteint, pendant cette phase de réchauffement, environ 1 200 m d'altitude, soit 600 m au-dessous de la limite actuelle des arbres dans les Carpates méridionales. Les micromammifères de la couche 1 indiquent le retour du refroidissement et l'installation des pelouses alpines au détriment de la forêt.

Mots-clés : Insectivora, Rodentia (Mammalia), Würm inférieur/Würm moyen, Carpates méridionales, Roumanie, systématique, biostratigraphie.

1. INTRODUCTION

La Grotte n° 4 de Scocul Scorotei (Code 2104/26) (G o r a n 1982) se trouve sur le versant gauche de la vallée du même nom, affluent du côté gauche de la rivière du Jiu de Vest (le Jiu de l'Ouest), en dépendance de la commune de Cîmpuşel (Dép. de Hunedoara).

Creusée dans les calcaires du Jurassique supérieur-Crétacé inférieur des Monts de Retezatul Mic (Le Petit Retezat) ou de Retezatul calcaros (le Retezat calcaire), dans l'ouest des Carpates méridionales, la grotte, découverte par M. D a n P o p e s c u en 1980, est située à une altitude absolue de 1150 m, l'altitude relative étant de 150 m.

Le relevé topographique de la grotte a été exécuté par une équipe du Cercle Spéologique « Focul Viu » de Bucarest. On a signalé, vers sa partie terminale, approximativement à 75 m de l'entrée, un puits dont la profondeur est de 23 m (P o n t a 1984 : 94, fig. 11). En 1986, une équipe du Cercle Spéologique « Hidrocarst Vulcan » de la ville de Vulcan (Dép. de Hunedoara) a mis en évidence, en explorant le puits mentionné, une galerie inférieure dont le remplissage contenait, dès la surface, un importante accumulation d'ossements fossiles. A cette occasion, on a retiré un crâne avec sa mandibule de glouton qui nous a été aimablement communiqué par M. J u l i u s B o r.

En 1987, l'un d'entre nous (E. Ş.), avec l'aide des membres du Cercle « Hidrocarst Vulcan », a commencé des fouilles systématiques dans l'étage inférieur de la grotte (fig. 1.1). Par la méthode lavage-tamisage, on a obtenu également des micromammifères que nous allons décrire plus loin.

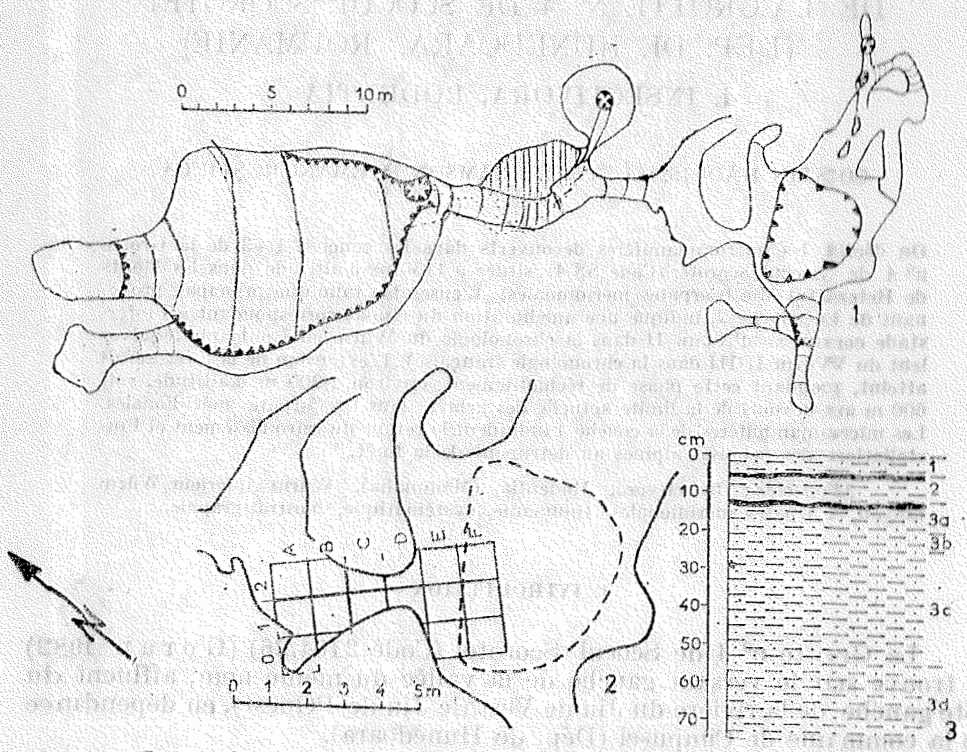

Fig. 1. — Grotte nº. 4 de Scocul Scorotei (SS-4), galerie inférieure (relevé topographique de I. Bor, E. Rasa, A. Caracioni, C. Roscan, I. Tolea &C. Movileanu du Cercle « Hidrocarst Vulcan », 1986) ; 2. L'emplacement des fouilles (1987) ; 3. Coupe stratigraphique à la limite des carrés E1/E2.

2. STRATIGRAPHIE

Les fouilles effectuées dans les carrés E2 et AO (fig. 1.2) ont atteint 75 cm et 25 cm de profondeur respectivement. Le dépôt, assez homogène dans l'ensemble, est constitué par un limon brun jaunâtre clair (2,5Y 6/4).

La stratigraphie, observée dans le carré E2, se présente, de haut en bas, comme suit :

— couche 1 : épaisse de 5 cm ; à la base une première croûte de calcite dont l'épaisseur ne dépasse pas 2 cm ;

— couche 2 : épaisse de 6 à 7 cm ; à la base une deuxième croûte calcaire de la même épaisseur que la précédente ;

— couche 3 : visible sur 60 cm, subdivisée en 4 niveaux (3a—d) (fig. 1.3).

Dans le carré AO, la couche 1 manque, la croûte stalagmitique supérieure constituant la surface du dépôt et pouvant atteindre 4—5 cm d'épaisseur ; dans cette croûte sont englobés, parfois, des restes fossiles. A 25 cm de profondeur apparaît le lit de la grotte.

Quant à la faune, les micrommamifères ne sont présents que dans les couches 1 à 3b (tableau 1). Par contre, les gros mammifères, la couche 1 exceptée, se répartissent d'une manière assez homogène dans l'épaisseur du dépôt fouillé, une séparation par niveaux étant, pour le moment, comme il ressort du tableau 2, dépourvue de signification. Il semble, toutefois, qu'un faible accroissement de fréquence de l'ours des cavernes soit possible dans les niveaux inférieurs de la couche 3.

Tableau 1

Répartition stratigraphique des micromammifères

	couche 1	couche 2	couche 3a	couche 3b
Talpa europaea Linnaeus	1	0	0	0
Sorex araneus Linnaeus	0	2	2	0
Sorex minutus Linnaeus	0	1	1	0
Sicista betulina (Pallas)	0	0	1	0
Apodemus sylvaticus (Linnaeus)	0	1	0	1
Apodemus flavicollis Melchior	0	3	0	0
Clethrionomys glareolus (Schreber)	1	5	3	0
Arvicola terrestris (Linnaeus)	0	1	0	0
Pitymys sp.	0	1	0	0
Microtus arvalis (Pallas)	0	2	0	0
Chionomys nivalis (Martins)	5	2	2	0

Tableau 2

Répartition stratigraphique des macromammifères

	couche 1	couche 2	couche 3a	couche 3b	couche 3c	couche 3d
Canis lupus Linnaeus	1	0	0	1	1	1
Vulpes vulpes (Linnaeus)	1	0	0	1	0	1
Mustela nivalis Linnaeus	2	0	0	0	0	0
Putorius putorius (Linnaeus)	0	1	0	1	0	0
Martes martes (Linnaeus)	0	3	0	5	1	3
Gulo spalaeus Goldfuss	2	2	0	1	2	1
Ursus spelaeus Rosenmüller	5	2	0	0	5	5
Panthera spelaea (Goldfuss)	2	0	0	0	0	0
Rupicapra rupicapra Linnaeus	5	0	0	0	0	0
Capra ibex carpathorum Koch	6	2	0	0	1	2

3. DESCRIPTION PALÉONTOLOGIQUE

L'association de micromammifères de SS-4 est importante à double titre : d'une part à cause de l'altitude de la station, les données sur les remplissages fossilifères en grotte, située au-dessus de 1000 m, étant, à quelques rares exceptions (les Grottes n^{os} 1 et 2 de Valea Tătarului,

situées à 1548 m d'altitude, dans les Monts Bucegi) (Samson & Rădulescu 1963), pratiquement absentes; d'autre part, cette association peut aider à fixer les aspects du paléomilieu en fonction des pulsations de la ligne d'équilibre des glaciers, installés pendant le Würm dans les régions de haute altitude des Carpates méridionales.

Abréviations

SS-4	= Grotte n° 4 de Scocul Scorotei	la	= largeur antérieure
		lp	= largeur postérieure
L	= longueur	H	= hauteur
l	= largeur	d	= droit
		s	= gauche

La terminologie des éléments dentaires d'Arvicolidés suit le schéma de Hibbard (1950, fig. 16) repris par van der Meulen (1975 : 29—33, fig. 10). Les mensurations effectuées sur M_1 sont d'après van der Meulen (1975 : 55—57, fig. 22).

a = longueur du complexe antéroconidique
b = distance minimale entre BRA3-LRA4 (fig. 2.4)
c = distance minimale entre BRA3-LRA3 (fig. 2.4)
d = distance minimale entre LRA5-BRA4 (fig. 3.1)
W = largeur maximale de T4-T5 (fig. 3.1)
= largeur maximale de T6-T7 (fig. 3.1)

Les mensurations sont en mm. Dans les tableaux de répartition stratigraphique des mammifères, les chiffres indiquent le nombre d'individus.

3.1. ORD. INSECTIVORA

3.1.1. **Talpa europaea** Linnaeus

Matériel: mandibule d avec C, P_{1-4}.

Aussi bien par la taille que par la morphologie des prémolaires, l'exemplaire fossile ne diffère que par de menus détails des spécimens actuels qui nous ont servi de terme de référence. Relevons que P_{2-3} ont une position oblique par rapport à l'axe long de la série dentaire, cette conformation déterminant l'imbrication des prémolaires (P_{2-4}) à l'exception de P_1·P_{2-3} présentent une esquisse de tubercule mésial (paraconide) et le talonide sous forme de pointe distincte. P_4 possède un petit tubercule antérieur (paraconide); son talonide, bien individualisé, est imparfaitement subdivisé en deux petites crêtes; un léger renflement sur la pente distale du protoconide peut être interprété comme une ébauche de métaconide.

Mensurations:

P_1—M_3L(alv.)	11,20
P_{1-4}L	4,18
M_{1-3}L(alv.)	7,00
P_1L×l	1,40×0,55
P_2L×l	0,78×0,37
P_3L×l	0,85×0,40
P_4L×l	1,33×0,65
H apophyse coronoïdienne	7,10
H mandibule sous M_2	2,55

3.1.2. **Sorex araneus** Linnaeus

Matériel: massif facial avec P^4—M^1 s; 2 I supérieures d; I supérieure s; mandibule s avec I et M_1; mandibule d avec I, P_4—M_3; fragment de branche horizontale s avec M_1; M_2 d.

Les pièces énumérées sont conformes par la morphologie à leurs homologues des représentants actuels de l'espèce.

Mensurations:

Crâne —	l palais osseux au niveau des incisives	1,95	
	l palais osseux au niveau des M^1	4,45	
	P^1L×l	1,70×1,80	
	M^1L×l	1,55×1,85	
Mandibule —		d	s
	L totale	12,50	12,40
	L cardinale	10,20	10,50
	I–M_3 L	8,10	—
	M_{1-3}L	4,00	—
	H coronoïdienne	4,90	4,90
	H mandibule sous M_2	1,50	1,50
	I L×l	4,00×1,02	3,95×1,00
	P_4L×l	1,25×0,90	— —
	M_1L	1,85×	1,85
	la	1,05	0,98
	lp	1,09	1,00
	M_2L	1,50	— 1,50
	la	0,90	— 0,90
	lp	0,85	— 0,95
	M_3L	1,05	—
	la	0,75	—
	lp	0,65	—

3.1.3. **Sorex minutus** Linnaeus

Matériel: mandibule d (frgm.) avec I, P_4—M_1; mandibule d (frgm.) avec M_3.

Sur le fragment antérieur de branche horizontale, qui a subi des corrosions importantes, I et P_4 sont réduites à leurs bases; en revanche, M_1 est mieux conservée.

Mensurations: M_1L 1,25
lp 0,65
M_3L 0,98
la 0,54
lp 0,37

3.2. ORD. RODENTIA

3.2.1. **Sicista betulina** (Pallas)

Matériel: M_1d

La molaire se distingue, comparativement à la pièce homologue de *S. subtilis* (Pallas), par sa taille plus réduite et la complication du dessin de la face occlusale (fort éperon détaché de l'hypoconide s'insérant entre l'entoconide et le cingulum postérieur; éperon, moins développé, sur

la pente antéro-externe de l'entoconide; mésolophide allongé, fusionné à son extrémité avec la base du métaconide; trajet plus sinueux des liaisons entre les tubercules principaux).

Mensurations: $M_1L\times l$ . . . . . .1,15×0,82

3.2.2. **Apodemus sylvaticus** (Linnaeus)

Matériel: M^1 d; mandibule d avec M_{1-3}.

Comparées à leurs homologues de *A. flavicollis* Melchior, les pièces rapportées au mulot sylvestre se caractérisent par leurs dimensions plus faibles et certaines particularités morphologiques: M_1 possède le tubercule médian antérieur (tma) relativement bien développé; M_2 se distingue par son contour sub-carré; M^1 présente un recul relativement modéré du tubercule antéro-interne (T1) par rapport à T3 et une fusion assez importante de T4 et T7.

Mensurations:

$M_{1-3}L$	.3,60
L diastème	.3,55
H branche horizontale sous M_1	.3,40
$M_1L\times l$	.1,60×1,05
$M_2L\times l$	.1,18×1,05
L/l	.1,12
$M_3L\times l$	.0,90×0,82
$M^1L\times l$	.1,80×1,24

3.2.3. **Apodemus flavicollis** Melchior

Matériel: M^2 d; M^2 s; M_1 d; M_1 s; M_2 s.

Les molaires attribuées à cette espèce se distinguent par leur taille plus forte. Comparativement au mulot sylvestre, chez *A. flavicollis* M^2 se remarque par la valeur élevée du rapport L/l et la réduction de T9 qui est représenté par une mince lame d'émail reliant T6 à T8; le cingulum postérieur est absent. M_1 est plus longue et proportionnellement plus étroite; tma est peu développé. M_2 se caractérise, également, par son étroitesse qui est accentuée par l'absence de marge cingulaire externe.

Mensurations:

$M^2L\times l$	.1,35×1,18
L/l	.1,14
$L\times l$	.1,32×1,18
L/l	.1,12
$M_1L\times l$	.1,82×1,05
$L\times l$	.1,85×1,09
$M_2L\times l$	.1,38×1,08
L/l	.1,27

3.2.4. **Clethrionomys glareolus** (Schreber)

Matériel: M^{1-3}s; M^1 d; 2 M^1 d et s; M^1 d (frgm.); M^1 d; M^2 s; M^3 d; M^3 d frgm.); 4 mandibules d avec M_{1-3} mandibules avec M_{1-2}; 2 M_1 d; 2 M_1 s; M_1 s (frgm.) M_2d; 2 M_2 s; 3 M_3 d; M_3 s.

M_1 se caractérise par son complexe antérieur bien asymétrique à cause du développement accentuée de T6; sur la plupart des pièces, T5 communique largement avec le lobe mésial (AC2) (fig. 2.3–4); un spéci-

men présente, cependant, le col de AC2 étroit par suite de l'accentuation de LRA4 ; cette structure s'accompagne du développement plus important de LSA5 (aspect rufocanoïde) (fig. 2.1). M_1 possède, de règle, deux racines ; une seule pièce présente une petite racine surnuméraire du côté externe, à l'arrière de la racine antérieure (fig. 2.3a).

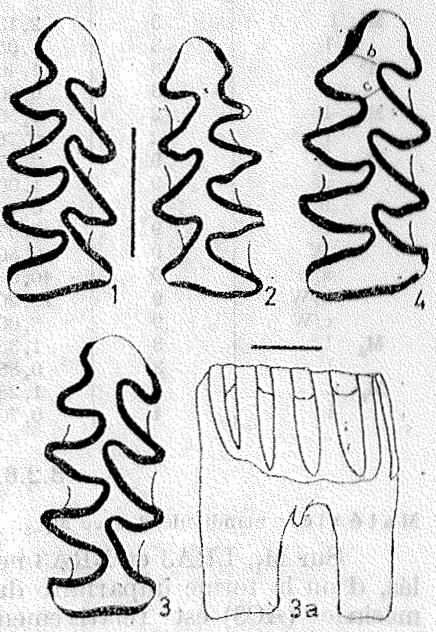

Fig. 2. — *Clethrionomys glareolus* (Schreber) : 1. M_1 d (SS-4/021) ; 2. M_1 s (SS-4/026) ; 3. M_1 d (SS-4/064) ; 4. M_1 d (SS-4/028), Vue occlusale ; 3a vue externe. Les échelles correspondent à 1 mm.

M^1 est biradiculée ; sur une pièce la double nature de la racine antérieure est marquée par un sillon lingual qui indique la coalescence de la racine antérieure proprement dite avec la racine antéro-interne (condition triradiculée des formes ancestrales).

M^3 a une structure relativement complexe (4 LSA et 3 BSA avec, occasionnellement, l'ébauche d'un quatrième angle saillant postéro-interne), ainsi que chez les représentants actuels de l'espèce.

Mensurations : tableau 3.

Relevons que vers le nord de la Roumanie, *C. glareolus* se caractérise par une tendance rufocanoïde plus manifeste, comme le prouve un échantillon (N =7, $\overline{X}c/W.100 = 9{,}362$) en provenance de Dealul Burzău (Dép. de Bihor), datant de l'interstade qui sépare le Würm inférieur du Würm moyen (Jurcsák, Radulesco & Samson, 1983, 1984).

3.2.5. **Arvicola terrestris** (Linnaeus)

Matériel : I inférieure d (frgm. proximal).

La pièce est suffisamment caractéristique pour démontrer la présence du rat d'eau dans l'association qui nous occupe.

Tableau 1

Clethrionomys glareolus — Mensurations dentaires

	N	VE	$\overline{X}$	s	V
M^1 L	3	2,13— 2,25	2,06	—	—
l	3	1,05— 1,25	1,15	—	—
M^2 L	3	1,40— 1,70	1,543	—	—
l	3	0,90— 1,07	1,007	—	—
M^3 L	2	1,50 ; 1,50	1,50	—	—
l	2	0,76 ;0,85	0,805	—	—
M_1 L	9	2,07— 2,35	2,367	0,1564	6,61
a	9	1,00— 1,06	1,033	0,0206	2,00
b	9	0,10— 0,22	0,156	0,0413	26,53
c	9	0,07— 0,16	0,118	0,0323	27,44
W	9	0,80— 1,00	0,888	0,0756	8,52
a/L	9	40,0 —48,79	43,835	3,0464	6,95
b/W	9	12,20—25,29	16,879	4,3229	25,61
c/W	9	8,00—19,51	13,462	4,2675	31,70
M_2 L	8	1,35— 1,65	1,488	0,1157	7,78
l	8	0,88— 0,98	0,916	0,0362	3,95
M_3 L	4	1,28— 1,45	1,370	—	—
l	4	0,70— 0,80	0,745	—	—

3.2.6. **Pitymys** sp.

Matériel: mandibule d avec M_{1-2}.

Sur M_1, LRA3 et BRA3 ne sont pas opposés, mais légérement décalés, d'où la forme imparfaite du rhombe pitymyien. Le col de la boucle mésiale (AC3) est relativement étroit (fig. 3.1). Ces deux particularités sont traduites par les paramètres c/W.100 et d/E.100 respectivement. L'allongement du complexe antéroconidique (a/L.100) est assez important.

Mensurations: M_1L . . . . . 2,94 E 0,78
a 1,64 c/W.100 15,00
c 0,15 d/E.100 25,64
d 0,20 a/L.100 55,78
W 1,00
$M_3L \times l$ . . . . . 1,50×0,95

En jugeant par les dimensions fortes de M_1, l'exemplaire de SS-4 serait difficilement rattachable à *P. subterraneus* (de Sélys-Longchamps), qui possède, généralement, pour la même dent, des longueurs plus réduites (un échantillon du Würm inférieur de la Grotte de Valea Părului, située à l'altitude de 460 m dans le Plateau de Mehedinţi, nous a fourni les valeurs suivantes : $\overline{X}LM_1 = 2{,}578$; VE = 2,35—2,73 ; N = 19).

Il est intéressant de relever l'apparition d'une forme pitymyienne de taille forte (valeur maximale de LM_1 atteignant 2,92), considérée comme appartenant à *P. subterraneus*, dans la grotte de Măgura (altitude 500 m) à Sighiştel (Monts Apuseni). L'âge géologique de cette forme correspondrait à une phase tempérée, équivalente de l'interstade Würm ancien/Würm moyen (Terzea 1970). Mentionnons, pour faire ressortir encore une correspondance faunique, la présence de *Gulo* à Sighiştel, indiquée par Koch (1900).

Etant donné que dans la grotte SS-4 nous ne disposons que d'un seul exemplaire pitymyien, il est difficile de nous faire une idée exacte de la signification des formes de grande taille signalées en Roumanie. Il reste, cependant, la constatation que de telles formes font leur apparition dans les zones montagneuses au passage du Würm inférieur au Würm moyen. Il ne serait pas exclu que de tels dèmes plus robustes soient à l'origine de la différenciation des formes habitant de nos jours la partie nord et ouest des Carpates, dont *P. tatricus* Kratochvil est un exemple.

3.2.7. **Microtus arvalis** (Pallas)

Matériel: M^3 d; M_1 d (frgm.)

Bien que mal conservé, le fragment antérieur de M_1 (fig. 3.2) permet de reconnaître la présence d'une forme arvaloïde, rattachable à *M. arvalis* si l'on tient compte aussi de la morphologie arvaloïde de M^3 (réduction de l'angle saillant postéro-externe, 4 angles saillants internes) (fig. 3.3).

Mensurations: M^3 L×l . . . . . 1,60×0,85

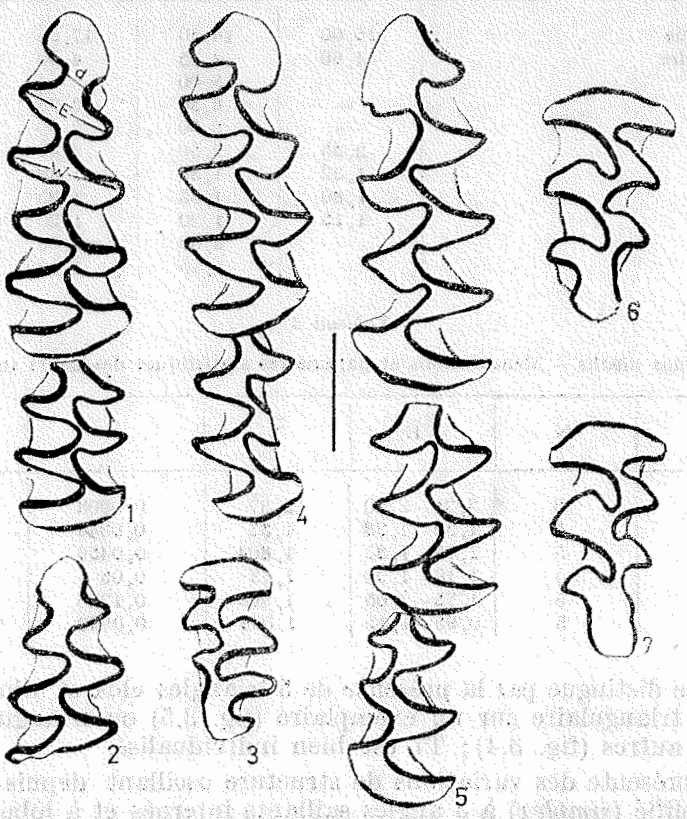

Fig. 3.— *Pitymys* sp.: 1. M_{1-2} d (SS-4/048). *Microtus arvalis* (Pallas): 2. M_1 d (SS-4/066) vue par la face inférieure; 3. M^3 d (SS-4/047). *Chionomys nivalis* (Martins): 4. M_{1-2} d(SS-4/050); 5. M_{1-3} s (SS-4/049); 6. M^3 s (SS-4/058); 7. M^3 s (SS-4/059). Vue occlusale. L'échelle correspond à 1 mm.

3.2.8. **Chionomys nivalis** (Martins)

Matériel: 4 crânes (frgm.); M^1 d; M^2 s; M^3 d; 2 M^3 s; M^3 s (frgm.); mandibule d avec M_{1-2}; mandibule s avec M_{1-2}; M_1s (frgm.); M_2 d; M_3 d; M_3 s.

Les fragments de crânes nous ont permis d'effectuer plusieurs mensurations qui fixent les rapports de grandeur entre les exemplaires fossiles et les spécimens actuels des Carpates, séparés en tant que sous-espèce particulière (*Chionomys nivalis ulpius* (Miller)) (Miller 1912). Comme il ressort des données métriques (tableaux 4—5), la forme würmienne semble se caractériser par des dimensions un peu plus faibles, au moins en ce qui concerne les séries dentaires et le diastème.

Tableau 4

Chionomys nivalis — Mensurations crâniennes et dentaires

	SS-4/061	SS-4/058	SS-4/059	SS-4/060
l zygomatique	16,00	16,30	17,00	18,00
l interorbitaire	4,60	4,35	4,40	4,00
L diastème	—	8,00	—	
M^{1-3}L	—	6,30	6,35	6,10
M^{1-3}L(alv.)	—	6,80	6,90	6,40
M^1 L	2,35	2,50	2,40	2,25
l	1,32	1,35	1,38	1,30
M^2 L	1,80	1,85	1,85	1,75
l	1,15	1,20	1,20	1,10
M^3 L	—	2,00	2,00	2,05
l	—	1,15	1,19	1,00

Tableau 5

Chionomys nivalis — Mensurations et paramètres statistiques des dents supérieures

	N	VE	$\overline{X}$	s	V
M^1 L	5	2,25—2,50	2,37	0,0908	3,83
l	5	1,30—1,38	1,33	0,0346	2,60
M^2 L	5	1,75—1,85	1,804	0,0456	2,53
l	5	1,10—1,20	1,15	0,05	4,35
M^3 L	5	1,75—2,05	1,966	0,1226	6,24
l	5	0,95—1,15	1,048	0,0920	8,78

M_1 se distingue par la présence de 5 triangles clos et d'un complexe antérieur triangulaire sur un exemplaire (fig. 3.5) ou triangulaire aplati sur deux autres (fig. 3.4); T7 est bien individualisé.

M^3 présente des variations de structure oscillant depuis le morphotype simplifié (*simplex*) à 3 angles saillants internes et à lobe distal raccourci, confluent avec T4 (fig. 3.6) jusqu'au morphotype à lobe terminal plus allongé (fig. 3.7).

Mensurations: tableaux 4—6.

Tableau 6

Chionomys nivalis — Mensurations mandibulaires et dentaires

	SS-4/049	SS-4/050	SS-4/063	SS-4/064	SS-4/065
L. diastème	3,65	4,05	—	—	—
M_{1-3}L	6,65	—	—	—	—
M_{1-3}L(alv.)	6,85	—	—	—	—
M_1 L	3,20	2,75	—	—	—
l	1,20	1,14	—	—	—
M_2 L	1,75	1,62	1,75	—	—
l	1,12	1,10	1,15	—	—
M_3 L	1,65	—	—	1,58	1,75
l	0,97	—	—	0,80	0,88

4. SIGNIFICATIONS ÉCOLOGIQUE ET CLIMATIQUE

Les insectivores et les rongeurs würmiens qui nous occupent ne diffèrent pas, en ce qui concerne leur prédilection pour un certain milieu, des formes correspondantes actuelles.

De bas en haut, la succession faunique de SS-4 montre l'installation d'un milieu forestier durant la mise en place des couches 3 et 2. La couche 3b, très pauvre en microfaune, n'a livré qu'un seul reste de mulot sylvestre qui s'inscrit en faveur de l'existence au moins d'îlots de forêt claire. Cette supposition est corroborée par l'ensemble de micromammifères de la couche 3a où sont présents le campagnol roussâtre (habitant des forêts des conifères en régime plutôt sec) et la siciste des bouleaux (hôte des zones forestières plus humides). La proximité des prairies humides, parsemées de buissons est indiquée par la présence des insectivores (*Sorex araneus*, *S. minutus*).

A ce groupe de micromammifères s'ajoute le campagnol des neiges qui est confiné actuellement aux hautes prairies alpines et aux zones rocheuses ensoleillées, entre 1700 et 2000 m d'altitude (H a m a r 1960). En jugeant par la totalité des micromammifères de la couche 3a, on peut avancer l'idée que la grotte se trouvait, très probablement, vers la limite supérieure des arbres et au voisinage des pelouses alpines. La limite de la forêt de conifères se situait, vraisemblablement, à environ 1200 m, soit 600 m au-dessous de la limite actuelle des arbres.

Pendant la sédimentation de la couche 2, il semble s'opérer, sous l'effet de l'amélioration du climat, une élévation du taux de boisement, indiqués par l'apparition du mulot à collier jaune (*Apodemus flavicollis*). Rappelons que cette espèce, à la différence de *A. sylvaticus*, est plus inféodée au régime forestier. Les arvicolidés sont plus diversifiés, la présence aussi bien de *Arvicola* que de *Pitymys* montrant l'accentuation de l'humidité. Le campagnol des neiges persiste, mais en proportion plus faible. La limite supérieure de la forêt gagne, fort probablement, en altitude.

La mise en place de la couche 1, qui a livré surtout des restes de *C. nivalis*, semble correspondre à un retour des conditions plus froides, déterminant l'extension des prairies alpines au détriment de la forêt. La végétation forestière persiste, cependant, au moins par îlots de conifères,

témoin la présence, bien que diminuée, du campagnol rousssâtre. L'existence de *Talpa* indique la proximité d'un milieu plus humide. L'amélioration climatique correspondant aux couches 3—2 semble laisser la place à une phase de refroidissement, contemporaine de la couche 1.

Si l'on sépare les formes indiquant un paysage boisé de la seule espèce (*C. nivalis*) qui représente la prairie alpine, pour l'ensemble des couches 2, 3a et 3b d'une part, pour la couche 1 d'autre part et on effectue un test d'indépendance dans un tableau 2×2 (en appliquant l'ajustement de continuité pour des échantillons restreints), on obtient :

$$\chi^2 = 7{,}232 \quad DL = 1 \quad P < 0{,}010 \quad (P = 0{,}008)$$

Il y a, par conséquent, une différence significative entre les aspects climatiques des couches envisagées.

5. CHRONOLOGIE

Eu égard à la fréquence de *Ursus spelaeus*, le dépôt fossilifère de SS-4 pourrait se situer dans une phase du Würm inférieur ou tout au plus au début du Würm moyen. La présence de *Gulo* offre un élément supplémentaire de datation relative. En effet, le glouton fait son apparition, de même dans les Carpates méridionales, à Baia de Fier, dans l'abri sous roche de Ţiganul avec du Moustérien tardif a et à l'entrée de la caverne „Muierilor" avec des pièces paléolithiques attribuées à l'Aurignacien (B o m b i ţ ă , 1956). Ces précisions d'ordre archéologique s'accordent pour indiquer la présence du glouton dans les Carpates méridionales vers la fin du Paléolithique moyen et au début du Paléolithique supérieur.

Généralement, cette époque correspond, en Roumanie, à l'interstade complexe d'Adam II (S a m s o n 1971, 1976), équivalent de l'interstade Würm II/III dans la chronologie, française (B o n i f a y 1962, B o r d e s 1953, L e r o i-G o u r h a n 1969).

Rappelons que les données concernant les micromammifères découverts dans les stations paléolithiques des Carpates sont encore peu nombreuses. Les associations d'âge würmien que nous avons pu examiner se rapportent à quelques grottes (« Valea Coacăzelor », « Gura Cheii-Rîşnov », « Peştera Mare ») du Massif de Piatra Craiului (Carpates de courbure), où les fouilles archéologiques ont mis en évidence des vestiges d'industries appartenant au Moustérien, à l'Aurignacien et au Gravettien (P ă u n e s c u 1984).

Relevons qu'une faune de mammifères, qui nous paraît très significative pour les corrélations que nous cherchons à établir (étant donné qu'elle contient aussi des insectivores et des rongeurs témoignant d'une amélioration du climat), provient du niveau I du Moustérien de la grotte de « Valea Coacăzelor » (altitude 846 m), daté de 34400 ± 500 BP (GrN—16141) (information inédite, aimablement mise à notre disposition par M. A. P ă u n e s c u de l'Institut d'Archéologie de Bucarest).

Dans l'étape actuelle des recherches, aussi bien les couches 2—3 de SS-4 que le niveau I du Moustérien de « Valea Coacăzelor » (compte

tenu de ses micromammifères de type tempéré et de la datation au C 14) peuvent s'inscrire dans le même intervalle chronologique, caractérisé par un réchauffement du climat à la limite Würm inférieur/Würm moyen.

BIBLIOGRAPHIE

1956 BOMBIȚĂ GH., *Mammifères des couches glaciaires des cavernes de Baia de Fier*. Rev. Biol., **1**, 2, p. 229—250, 12 pl., București.

1962 BONIFAY E., *Recherches sur les terrains quaternaires dans le Sud-Est de la France*. Delmas, 194 p., Bordeux.

1953 BORDES F., *Les limons quaternaires du bassin de la Seine*. Arch. Inst. Paléont. hum., **26**, 173 p., Paris.

1960 HAMAR M., *La faune de rongeurs (Rodentia) des Carpates roumaines* (en russe); in: *Flore et faune des Carpates*, Ed. Acad. Sc. URSS, Moscou.

1983 JURCSÁK T., RADULESCO C. &SAMSON P., *Les mammifères du Würm de Dealul Burzău, I. Rodentia*. Nymphaea, **10**, p. 151—170, Oradea.

1984 — — ,*Les mammifères du Würm de Dealul Burzău, II. Rodentia*. Crisia, **14**, p. 533—558, Oradea.

1900 KOCH A., *A magyar korona országai kövült gerincesállat maradványainak rendszeres átnézete*. Magy. Orv. és Term.-Viszg. Vándorgy Munkálatai, **30**, p. 526—560, Buda pest.

1969 LEROI-GOURHAN ARL., *Dénomination des oscillations würmiennes*. Bull. de l'AFEQ, **4**, p. 281—287, Paris.

1975 MEULEN A.J. van der, *Middle Pleistocene smaller mammals from the Monte Peglia (Orvieto, Italy) with special reference to the phylogeny of* Microtus *(Arvicolidae, Rodentia)*. Quaternaria, **17** (1973), p. 1—144, Roma.

1912 MILLER G.S., *Catalogue of the mammals of Western Europe*. Brit. Mus. Nat. Hist., 1019 p., London.

1984 PĂUNESCU A., *Cronologia Paleoliticului și Mezoliticului din România în contextul Paleoliticului central-est și sud european*. SCIVA, **35**, 3, p. 235—265, București.

1984 PONTA G., *Peștera nr. 4 din Scocul Scorotei — 2104/26* in: Ponta G., Aldica Gh., Badescu D., Panaiotu C. &Solomon A., *Cercetări speologice în perimetrul Jiul de Vest Cernișoara*. Bul. Speol., 8, p. 92—95, București.

1971 SAMSON P., *La stratigraphie du Quaternaire supérieur en Roumanie*. Etudes sur le Quaternaire dans le Monde, p. 629—636, Paris.

1976 — *Les Equidés fossiles de Roumanie (Pliocène moyen—Pléistocène supérieur)*. Geologica Romana, **14** (1975), p. 165—352, Roma.

1963 SAMSON P. & RĂDULESCU C., *Cercetări paleontologice în peșterile din Valea Tătarului*. Ocrotirea Naturii, **7**, p. 73—83, București.

1970 TERZEA E., *La faune de mammifères quaternaires de la grotte Măgura de Sighiștel (Bihor, Roumanie)*. Trav. Inst. Spéol., ,,Emile Racovitza", 9, p. 201—230, Bucarest.

Institut de Spéologie «Émile Racovitza», Bucarest

Reçu le 7 février 1991