

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIETES BOTANIQUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc.

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

TRESORERIE :

T A R I F

	1981
Abonnement France	75 F
Membre scolaire	40 F
Abonnement Etranger	85 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus	10 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. LYON 101-98 H ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIETE LINNEENNE DE LYON.

SOMMAIRE

BOURDOUXHE L. et JOLIVET P. — Nouvelles observations sur le complexe mimétique de <i>Mesoplatys cincta</i> Olivier (Coléoptère Chrysomelidae) au Sénégal	46
JEANNET M. — Les rongeurs du gisement acheuléen d'Orgnac 3 (Ardèche). Essai de paléoécologie et de chronostratigraphie	49
BALLESIO R., DAVID L., MÉON-VILAIN H., MONGEREAU N. — La Ria pliocène rhodanienne dans la vallée du Garon (Rhône)	72

LES RONGEURS DU GISEMENT ACHEULEEN D'ORGNAC 3 (ARDECHE)

Essai de Paléocologie et de Chronostratigraphie.

par M. JEANNET.

INTRODUCTION.

La présente note résume succinctement les résultats de la recherche de microfaune au cours des fouilles poursuivies par J. COMBIER de 1960 à 1972. Les premiers échantillons recueillis et confiés à J. CHALINE furent datés de la fin du Riss. L'échantillonnage complet du remplissage que j'opérai ensuite me permit de réaliser un D.E.S. sous sa fêrûle et de modifier l'âge du gisement en le vieillissant.

STRATIGRAPHIE (fig. 1).

Le remplissage de l'aven d'Orgnac 3 se subdivise en trois parties distinctes par la couleur et la taille des matériaux.

La partie inférieure reposant sur le substratum urgonien, se compose d'une série de niveaux de granulométrie relativement fine, les cailloux excédant rarement 2 à 3 cm de grand axe. Ils sont enrobés d'un sédiment d'aspect sableux. De couleur générale gris-vert, avec quelques bandes brun-rouge d'altération, cet ensemble de 3,5 m de puissance, bien stratifié, suit le pendage du substratum avec adoucissement progressif vers le haut. Aucune industrie n'a été recueillie dans cet ensemble.

Remarque : on ne trouve aucune trace des formations habituelles de fond de caverne telles que les argiles décalcifiées.

La deuxième partie renfermant l'industrie acheuléenne est très homogène malgré l'hétérométrie des éléments allant du colloïde au bloc de $3 \times 1,5$ m. La matrice argileuse est brun-rouge et vire à l'orangé dans la brèche de la couche « d » qui scelle les niveaux acheuléens. Cet ensemble se développe sur 3,5 m d'épaisseur environ.

La dernière strate du remplissage est une colluvion argileuse décalcifiée, brun foncé. Les rares blocs calcaires noyés dans cette argile fendillée sont totalement corrodés. Puissante de plus d'un mètre à l'ouest, elle disparaît à l'est. Elle renferme une industrie pré-moustérienne pleinement « Levallois ».

Remarques : depuis l'ouverture des fouilles, les dépôts profonds se sont teintés de rouge par suite de l'inondation du sondage primitif.

Je crois inutile de reprendre ici la description de chaque dépôt comme ce fut le cas dans le mémoire de mon D.E.S., le présent propos n'étant pas leur étude dont se charge E. DEBARD du Département des Sciences de la Terre de Lyon I.

MÉTHODOLOGIE.

Les techniques employées, bien qu'élémentaires sont brièvement exposées ici car elles sont à la base des résultats obtenus et par là, des interprétations.

Prélèvements. Ils sont effectués au cours de la fouille sur une colonne de référence (fig. 1) de 5 en 5 cm (de 10 en 10 dans les secteurs les plus pauvres).

Tamissage. Trois tamis superposés (mailles de 10, 2 et 0,5 mm) sont arrosés au jet jusqu'à élimination des argiles. Les rejets du tamis supérieur sont triés immédiatement, les autres sont successivement séchés, ensachés, étiquetés et répertoriés.

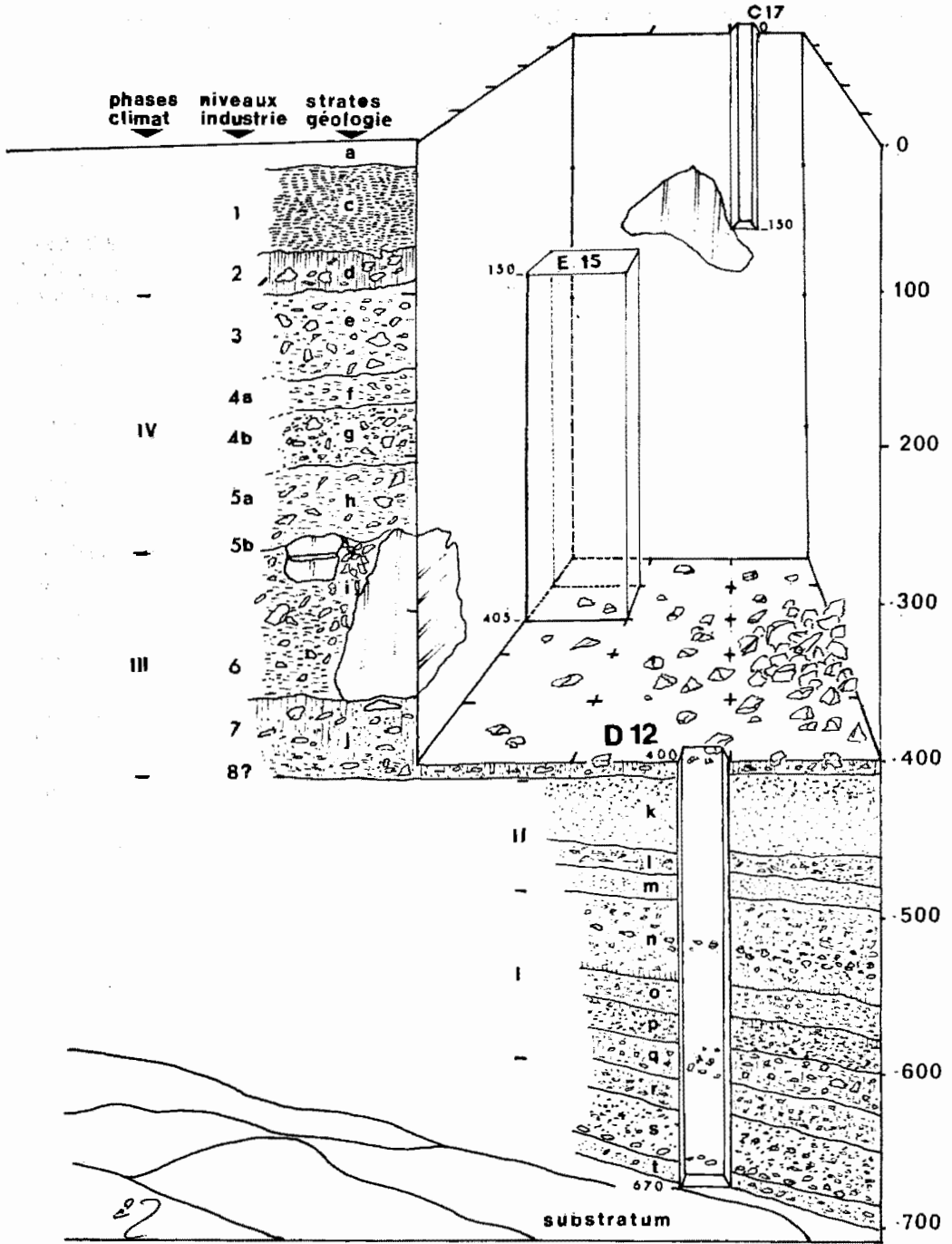


Figure 1.

STRATIGRAPHIE DU GISEMENT D'ORGNAC 3 simplifiée

Tri. Il est pratiqué sous une loupe potencée à large champ, pincée par pincée avec un éclairage latéral. Les vestiges sont récupérés à l'aide d'une pince de chasse d'entomologie. Le tri est d'autant plus long que le sédiment est plus fin et plus riche (de 500 à 3 000 g/h pour les rejets de plus de 2 mm ; de 20 à 50 g/h pour la maille de 0,5 mm).

Remarques : Sachant que dans la plupart des cas, les vestiges de micro-mammifères sont recueillis (quand ils le sont) à l'aide d'un seul tamis de maille de 2 à 3 mm, je me permets d'inclure ici une expérience personnelle montrant l'importance du tamis de 0,5 mm. Dans la colonne de référence E 15, entre 320 et 325 de profondeur, j'ai extrait du tamis de 0,5 mm : 1 619 molaires de Mulots, 916 molaires et prémolaires de Lérots, 6 M1 inf. fragmentaires et 175 M3 sup. de Campagnols de Cette, 173 M1 et M2 sup. et 359 M3 inf. de Campagnols divers, 2 molaires de Hamster migrateur, 2 molaires de Campagnol de Lenke, 125 dents de Lagomorphes, 50 fragments de dentaires de Lézards, 241 dents d'Insectivores, 1 test de Mollusque, une centaine d'os d'oiseaux (petits Passeriformes). De ce relevé de 3 929 pièces relativement déterminables extraites de 1 320 g de résidus, il ressort fatalement une modification des interprétations d'autant plus nette que le Campagnol de Cette était abondant dans l'autre partie de l'échantillon et le lérot plutôt rare. Le Mulot reste abondant dans les deux cas.

Ces travaux de tamisage et de tri sont d'un grand intérêt mais fort longs. J'ai dû passer de nombreuses semaines sur le terrain pour tamiser et deux années pour trier 100 kg de résidus environ. Je pense donc déraisonnable de soumettre les autorisations de fouilles préhistoriques aux prélèvements comme le préconise J. CHALINE (« approche écologique de l'Homme fossile » ; supplément au Bull. de l'A.F.E.Q. 1977 p. 78) pour pouvoir comparer les résultats à ceux de la palynologie et de la sédimentologie. Les spécialistes de ces deux disciplines font leurs prélèvements eux-mêmes et le Préhistorien doit régler d'autres problèmes — pas toujours d'ordre scientifique — que le micro-paléontologiste ne saurait concevoir. J'espère cependant que ces quelques lignes mettront suffisamment en évidence l'intérêt de ce genre de recherche.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE DES RONGEURS (tableau 1).

Afin d'éviter une trop grande disparité entre les divers échantillons, les prélèvements ont été opérés systématiquement sur une même colonne de référence et, pour complément d'information, plus irrégulièrement, dans les carrés voisins de cette colonne. Elle se scinde en trois tronçons différemment localisés (fig. 1) dans les carrés C 17, E 15 et D 12.

La répartition des micro-vestiges est synthétisée par le tableau 1.

La liste des rongeurs est la suivante :

Eliomys quercinus helleri Janossy.

Sicista cf. betulina Pallas.

Apodemus sylvaticus Linné.

Figure 1 : STRATIGRAPHIE SIMPLIFIÉE DU GISEMENT D'ORGNAC 3. Vue cavalière de la fouille du gisement (fin 1972), réalisée d'après les travaux de J. COMBIER, des photos et relevés personnels. Elle permet de situer l'emplacement des prélèvements étudiés (carrés C 17, E 15, D 16 et D 12). Elle donne également une certaine idée de la stratigraphie (lettres minuscules), de la position des niveaux d'industries préhistoriques (chiffres arabes) et du découpage des principales phases climatiques décelées (chiffres romains). Les cotes sont en centimètres. La vue est orientée Sud - Sud-Est/Nord - Nord-Ouest.

PROFONDEUR (en cm.)	NIVEAUX ARCHÉOLOGIQUES	STRATES	CARRÉS D'ORIGINE	MICROTUS		BRECCIENSIS		MICROTUS ARVALIS		MICROTUS AGRESTIS		MICROTUS *M. DECHOMUS		ARVICOLA TERRESTRIS		*CANTIANA		PITRYX		SUBERRANEUS		PITRYX		DUODECIMOSTATUS	
				N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
50-60	2	d	C 17																						
60-70		d																							
70-80	2	e		1	100																				
80-90		e		1	50																				
90-100	3	e		1	50																				
100-110				2	66,66																				
110-120				1	50																				
120-130				2	66,66																				
130-140				1	50																				
140-150	3	e	C 17	2	33,33																				
150-160	4 _a	f	E 15	3	33,33			2	22,22																
160-170		f		2	28,57			1	14,28																
170-180		f		3	33,33			2	22,22																
180-190	4 _a	g						3	12																
190-200		g		9	36			3	23,07																
200-210	4 _b	g		8	50			3	23,07																
210-220		g		6	22,22			6	22,22																
220-230		g		8	30,77			3	11,11																
230-240	5 _a	h		8	30,77			3	11,11																
240-250	5 _a	h/i		5	27,77			4	22,22																
250-260	5 _a	i	E 15	8	33,33			2	13,33																
260-265			D 16	26	30,23			6	6,98																
265-270				9	18			2	4																
270-275				16	27,12			2	1,69																
275-280			E 15	10	32,25			2	6,45																
280-285				3	33,33			1	11,11																
285-290	5 _b			6	35,29			2	11,76																
290-295				8	40			2	10																
295-300				29	35,71			1	1,78																
300-305				32	64			3	6																
305-310																									
310-315																									
315-320																									

TABLEAU 1

— Tableau de répartition stratigraphique des microvestiges d'Ornac 3.

Pour chaque espèce de rongeur : N = le nombre minimal d'individus.

Le pourcentage est celui de l'espèce à l'intérieur de l'échantillon. Ce rapport est utilisé dans l'élaboration de l'histogramme de fréquence (fig. 2) et de l'«écodiagramme» (fig. 3).

PROFONDEUR (en cm.)	NIVEAUX ARCHEOLOGOQUES			MICROTUS BRECCIENSIS		MICROTUS ARVALIS		MICROTUS AGRESTIS		MICROTUS GREGALIS *M. OECOROMUS		ARVICOLA TERRESTRIS *CANTIANA		PITYMYS SUBTERRANEUS		PITYMYS DUODECIMOOSTATUS	
	STRATES	CARRES D'ORIGINE		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
50-60	2	d	C 17														
60-70				1	100												
70-80		e															
80-90	2	e		1	50								1	33,33	1	33,33	
90-100				1	50												
100-110	3	e		1	50												
110-120				1	16,66			1	16,66								
120-130				2	66,66												
130-140				1	50												
140-150	3	e	C 17	2	33,33								1	16,66			
150-160	4a	f	E 15	3	33,33	2	22,22	1	11,11	1	11,11		1	11,11			
160-170				2	28,57	1	14,28						1	14,28			
170-180		f		3	33,33	2	22,22										
180-190	4a	f															
190-200		f		9	36	3	12			1	4		1	4			
200-210	4b	f		3	23,07	3	23,07			*1	7,69	1	7,69	1	7,69		
210-220				8	50	2	12,50						1	6,25			
220-230		f		6	22,22	6	22,22	3	11,11				1	3,70			
230-240	5a	h		8	30,77	3	11,54	1	3,84	2	7,69	1	3,84	1	3,84		
240-250	5a	h/i		5	27,77	4	22,22	1	5,55	1	5,55		1	5,55			
250-260	5a	i	E 15	8	53,33	2	13,33										
260-265	5b		D 16	26	30,23	6	6,98			1	1,16	2	2,32	2	2,32	1	1,16
265-270																	
270-275				9	18	2	4					1	2				
275-280			D 16	16	27,12	1	1,69	1	2					3	5,08		
280-285			E 15	10	32,25	2	6,45						1	3,22	1	3,22	
285-290	5b			3	33,33	1	11,11										
290-295				6	35,29	2	11,76						1	5,88			
295-300				8	40	2	10										
300-305				20	35,71	1	1,78										
325-330				32	84	3	6										

TABLEAU I

— Tableau de répartition stratigraphique des microvestiges d'Orgnac 3.

Pour chaque espèce de rongeur : N = le nombre minimal d'individus.

Le pourcentage est celui de l'espèce à l'intérieur de l'échantillon. Ce rapport est utilisé dans l'histogramme de fréquence (fig. 2) et de l'« écodiagramme » (fig. 3).

330-335	1	0,32				162	51,43	4	1,27	16	5,08	+	+	+	+	+	+	+	+
335-340			1	0,36		159	57,40	5	1,80	14	5,05	+	+	+	+	+	+	+	+
340-345			1	0,97		44	42,72	2	1,94	7	6,79	+	+	+	+	+	+	+	+
345-350	2	2,38			1	1,19	36	42,86	4	4,76	5	5,95	+	+	+	+	+	+	+
350-355	2	1,68			1	0,84	34	28,57	7	5,88	9	7,56	+	+	+	+	+	+	+
355-360	1	0,85					53	44,91	4	3,39	11	9,32	+	+	+	+	+	+	+
360-365	1	0,79	2	1,57			68	53,54	5	3,94	10	7,87	+	+	+	+	+	+	+
365-370	1	1,07					44	47,08	5	5,37	6	6,45	+	+	+	+	+	+	+
370-375	2	2,56					38	48,72	3	3,84	4	5,13	+	+	+	+	+	+	+
375-380	1	0,61	1	0,61			74	45,40	7	4,29	11	6,75	+	+	+	+	+	+	+
380-385			1	0,56	1	0,56	84	47,46	8	4,52	10	5,65	+	+	+	+	+	+	+
385-390			1	0,87	1	0,87	60	52,13	3	2,61	5	4,35	+	+	+	+	+	+	+
390-395	1	0,85	1	0,85	1	0,85	60	50,85	2	1,69	5	4,24	+	+	+	+	+	+	+
395-400	1	0,62	1	0,62	1	0,62	92	57,14	2	1,24	4	2,48	+	+	+	+	+	+	+
400-405	1	0,85	1	0,85	1	0,85	66	56,41	5	4,27	7	5,98	+	+	+	+	+	+	+
405-410			1	3,45	4	13,79	4	13,79	1	3,45	1	3,45	+	+	+	+	+	+	+
410-420	2	20			1	10			2	20	2	20	+						
420-430	2	22,22							2	22,22									
430-440	1	10							2	20									
440-450	1	10							2	20	1	10	1	*10					
450-460									1	25									
460-470	1	7,69					1	7,69	2	15,38	1	7,69							
470-480	2	6,25			1	3,12	2	6,25	4	12,50	1	3,12							
480-490							1	16,67	1	16,67									
490-500			2	28,57			1	14,28	1	14,28									
500-510			5	20,83			5	20,83	5	20,83	1	4,17							
510-520			6	31,58			3	15,79	2	10,52	2	10,52							
520-530			9	34,61			4	15,38	3	11,54	1	3,85							
530-540			5	23,81			3	14,28	4	19,04	1	4,76							
540-550			3	17,65			2	11,76	5	29,41	1	5,88							
550-560			8	29,63			5	18,52	4	14,81	2	7,41	1	3,70					
560-570			3	20			1	6,67	3	20									
570-580			1	6,25			3	18,75	4	25	1	6,25							
580-590							2	8,69	4	17,39	1	4,35							
590-600							1	7,69	5	38,46	1	7,69							
600-610									2	40	1	20							
610-620	1	50																	
620-630	1	16,67							2	33,33									
630-640																			
640-650																			
650-660			1	50															
660-670																			

Cricetulus (Allocricerus) bursae Schaub.
Microtus arvalis Pallas.
Microtus agrestis Linné.
Microtus (Stenocranius) gregalis Pallas.
Microtus (Suranomys) oeconomus Pallas.
Microtus (Iberomys) brecciencis Cuvier/Giebel.
Pitymys subterraneus de Sélys-Longchamp.
Pitymys duodecimcostatus de Sélys-Longchamp.
Pliomys episcopalis Méhely.
Pliomys lenki Heller.
Pliomys chalinei Jeannet 1974.
Clethrionomys glareolus combieri n. ssp.
Arvicola cantiana Hinton (= *A. mosbachensis*).
Arvicola terrestris Linné.
Dicrostonyx torquatus Pallas.

Ils sont accompagnés par quelques éléments de divers groupes tels que : *Oryctolagus cuniculus*, *Mustela nivalis*, *Talpa europaea*, *Crocidura* cf. *russula*, *Sorex minutus*, *Sorex minutissimus* (dét. D. JAMMOT), *Suncus etruscus*, *Erinaceus europaeus* et des Chéiroptères, des Reptiles (Lézards, (Orvet), Serpents, tortue (*Testudo* selon M. CHEYLAN), Amphibiens (Anoures), Poissons (Truite et Barbeau selon G. DESSE), Oiseaux (étudiés par C. MOURER), Mollusques (Gastéropodes, Vers).

A titre de comparaison, je donne ici la composition de la microfaune actuelle provenant de pelotes de réjections attribuables à la Chouette effraie (par ordre d'importance décroissante) : *Crocidura russula*, *Apodemus sylvaticus*, *Pitymys duodecimcostatus*, *Glis glis*, *Arvicola terrestris*, *Rattus norvegicus*, *Eliomys quercinus*, *Microtus arvalis*, accompagnés, plus sporadiquement du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et de Chéiroptères, Batraciens, Oiseaux, Reptiles, Mollusques, Insectes.

Le décompte des individus de chaque espèce permet d'établir, par le biais des pourcentages, un histogramme de fréquence (fig. 2) mettant en évidence les rapports particuliers des espèces en fonction de leurs affinités écologiques à l'intérieur de l'association. Il est visible que les espèces forestières s'associent — dans la limite des conditions climatiques — et s'« opposent » aux espèces steppiques. (Voir Tableau 2). A titre d'exemple, il est intéressant de considérer la courbe de *Clethrionomys glareolus*. Elle atteint son plein développement

Figure 2 : HISTOGRAMME DE FRÉQUENCE DES RONGEURS D'ORGNAC 3.

Histogramme établi suivant les données du tableau 1.

En abscisse figurent les profondeurs en cm sous le plan « zéro » de la fouille, les prélèvements étant effectués de 10 en 10 cm (de 5 en 5 dans les secteurs très riches).

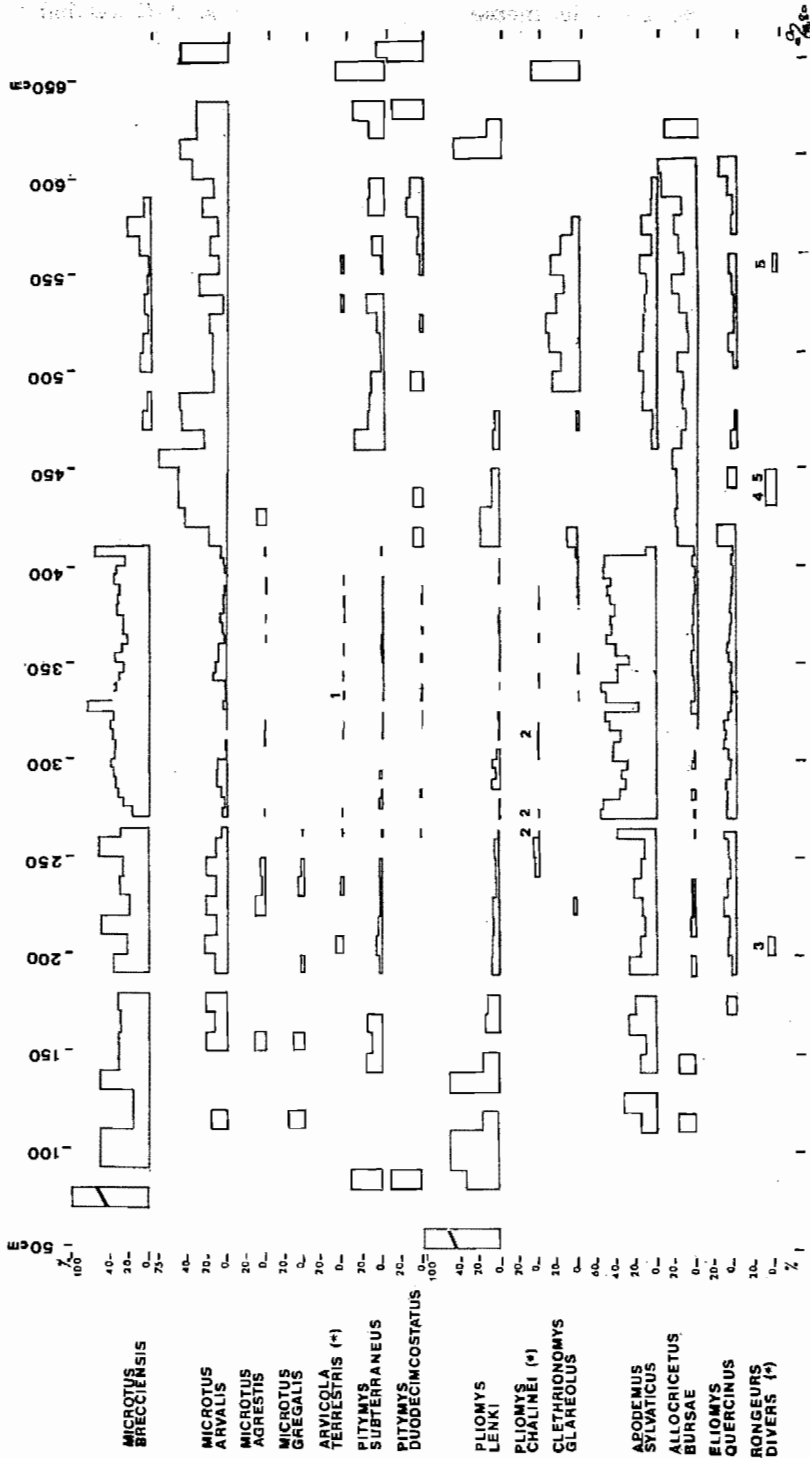
En ordonnée : liste des espèces de Rongeurs reconnus et leur pourcentage à l'intérieur de l'échantillon.

* : Espèces trop rares :

- 1 : *Arvicola cantiana* (= *A. mosbachensis*).
- 2 : *Pliomys episcopalis*.
- 3 : *Microtus oeconomus*.
- 4 : *Dicrostonyx torquatus*.
- 5 : *Sicista* cf. *betulina*.

A l'aide des indications du tableau 2, on remarquera assez rapidement les affinités communes ou contraires des diverses espèces.

C'est en regroupant ces affinités et les pourcentages que fut élaboré l'écodiagramme (fig. 3).



entre 500 et 550. Dans le même temps, *Apodemus sylvaticus*, habitant des lisières forestières voit sa courbe enfler et décroître dans le même sens, mais elle reste plus basse. Les courbes des espèces forestières méditerranéennes (*Eliomys quercinus* et *Microtus breccienis*) se creusent, vraisemblablement pour des raisons climatiques. (Elles s'enflent, au contraire, au cours de la 3^e phase où *Clethrionomys glareolus* est absent). Simultanément, les courbes des espèces steppiques (*Pitymys*, *Microtus arvalis*, *Allocricetus bursae*) varient en sens inverse de celles des espèces forestières. Le Hamster migrateur, cependant, souffre moins de cette présence en raison de ses tendances « continentales ».

Il est possible d'analyser, de la même manière, chaque courbe dans chaque phase climatique.

L'ENVIRONNEMENT.

Avant et afin de visualiser l'ensemble des variations de l'environnement évoquées ci-dessus, j'ai dressé la liste des rongeurs eurasiatiques actuels les plus fréquents et de leurs affinités écologiques essentielles (Tableau 2).

La niche écologique de chaque espèce étant, par essence, un cas particulier, j'ai préféré regrouper les diverses nuances qui la composent, sous un nombre réduit de vocables pratiques. Bien que moins précis, ils rendent l'ensemble plus vraisemblable en évitant un cloisonnement inconnu dans la Nature.

L'ensemble des divers biotopes est ainsi synthétisé en trois rubriques élémentaires subdivisées :

- CLIMAT : continental, tempéré ou chaud ;
- HYGROMÉTRIE (du milieu) : humide ou sec ;
- VÉGÉTATION (= paysage) : boisé ou découvert.

Remarques : la prise en compte de températures ou de degrés hygrométriques, pratique en soi par la présence de chiffres, entraîne fatalement vers la considération stricte de biotopes particuliers, étroits, dont on est tenté de faire une généralité.

Je n'ai pas jugé bon de créer un groupe « divers » ou « ubiquiste » car, à mon sens, malgré les plus vastes extensions, une espèce a toujours un milieu préféré. Seuls les commensaux de l'Homme (Rat noir, Rat d'égout et Souris domestique) peuvent être indifférents au climat. C'est pourquoi ils ne sont pas répertoriés ici.

La paléoécologie utilisant les critères actuels, une double objection est généralement formulée à son égard : « rien ne prouve que les espèces fossiles avaient les mêmes exigences écologiques ou trophiques que leurs descendants actuels et, les rongeurs en particulier sont aisément capables d'adaptation ». Ces deux objections tendent mutuellement à s'annuler. En effet, si une espèce s'adapte, *ad libitum*, il est inutile de comparer des exigences qu'elle ne saurait définir puisqu'elle est supposée les supporter toutes. Hors, il est facile de prouver que les espèces boréales qui fréquentaient nos régions durant la dernière glaciation, n'ont pas réussi à supporter les conditions climatiques plus clémentes du post-glaciaire. Cela prouve qu'elles ont, comme d'autres, des exigences écologiques bien définies.

Au cours du Quaternaire, les séquences froides sont toujours mieux marquées dans la microfaune, dans nos régions du Sud-Ouest européen que les phases de réchauffement qui, grossièrement, ne font que constater le départ des espèces boréales et l'abondance des autochtones sans renouvellement des taxons, les espèces africaines ne franchissant plus les détroits de Gibraltar et siculo-tunisien depuis le Néogène.

TABLEAU 2: ECOLOGIE DES PRINCIPAUX RONGEURS EURASIATIQUES

ESPECE	NOM COMMUN	CLIMAT	VEGETATION	HYGROMETRIE
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot gris ou commun	Chaud	Boisé	Humide
<i>Apodemus flavicollis</i>	Mulot à collier fauve	Tempéré	Boisé	Humide
<i>Apodemus mystacinus</i> ...	Mulot rupestre	Chaud	Découv.	Sec
<i>Apodemus agrarius</i>	Mulot rayé	Continental	Boisé	Humide
<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	Tempéré	Découv.	Humide
<i>Acomys cahirinus</i>	Rat épineux	Chaud	Découv.	Sec
<i>Spalax microphthalmus</i> ..	Rat taupe (Spalax oriental)	Chaud	Découv.	Sec
<i>Spalax leucodon</i>	Rat taupe (Spalax occident.)	Chaud	Découv.	Sec
<i>Sicista betulina</i>	Siciste d s bouleaux	Continental	Boisé	Humide
<i>Sicista subtilis</i>	Siciste des steppes	Continental	Découv.	Sec
<i>Allactaga jaculus</i>	Grande Gerboise	Continental	Découv.	Sec
<i>Cricetus cricetus</i>	Grand Hamster	Continental	Découv.	Sec
<i>Mesocricetus auratus</i>	Hamster doré	Chaud	Découv.	Sec
<i>Cricetulus migratorius</i> ...	Hamster migrateur	Continental	Découv.	Sec
<i>Allocricetus bursae</i>	Hamster migrateur (fossile)	Continental	Découv.	Sec
<i>Glis glis</i>	Lérot	Tempéré	Boisé	Sec
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	Chaud	Boisé	Sec
<i>Dryomys nitedula</i>	Lérotin	Continental	Boisé	Humide
<i>Muscardinus avellanarius</i> .	Muscardin, Croque-noisettes	Continental	Boisé	Sec
<i>Castor fiber</i>	Castor	Continental	Boisé	Humide
<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic	Chaud	Découv.	Sec
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil	Tempéré	Boisé	Sec
<i>Citellus citellus</i>	Souslik d'Europe (Spermophile)	Continental	Découv.	Sec
<i>Citellus suslicus</i>	Souslik tacheté	Tempéré	Découv.	Sec
<i>Pteromys volans</i>	Ecureuil vol. (Polatouche)	Continental	Boisé	Humide
<i>Marmota marmota</i>	Marmotte des Alpes	Continental	Découv.	Sec
<i>Marmota bobak</i>	Marmotte bobac	Continental	Découv.	Sec
<i>Arvicola terrestris</i>	Rat taupier (Campagnol terrestre)	Continental	Découv.	Humide
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	Tempéré	Découv.	Humide
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	Tempéré	Découv.	Sec
<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	Tempéré	Découv.	Humide
<i>Microtus dentatus</i>	Campagnol méditerranéen (ou denté)	Chaud	Boisé	Sec
<i>Microtus brecciensis</i>	Campagn. de Cette (fossile)	Chaud	Boisé	Sec
<i>Microtus oeconomus</i>	Campagnol nordique	Continental	Découv.	Humide
<i>Microtus malei</i>	Campagnol du Dr MALE (fossile)	Continental	Découv.	Humide

ESPÈCE	NOM COMMUN	CLIMAT	VÉGÉTA-TION	HYGRO-MÉTRIE
<i>Microtus nivalis</i>	Campagnol des neiges	Continental	Découv.	Sec
<i>Microtus gregalis</i>	Campagnol des hauteurs	Continental	Découv.	Sec
<i>Lemmus lemmus</i>	Lemming des toundras (ou brun)	Continental	Découv.	Humide
<i>Myopus schisticolor</i>	Lemming des forêts	Continental	Boisé	Sec
<i>Dicrostonyx torquatus</i>	Lemming à collier	Continental	Découv.	Sec
<i>Lagurus lagurus</i>	Lagure (Lemming gris des steppes)	Continental	Découv.	Sec
<i>Dolomys bogdanovi</i>	Campagnol de Nehring	Chaud	Découv.	Sec
<i>Pliomys lenki</i>	Campagn. de Lenke (fossile)	Continental	Découv.	Sec
<i>Pliomys episcopalis</i>	Campagn. d'Episcopia (foss.)	Tempéré	Découv. ?	Humide ?
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	Continental	Boisé	Humide
<i>Clethrionomys rufocanus</i>	Campagnol de Sundevall	Continental	Boisé	Humide
<i>Clethrionomys rutilus</i>	Campagnol boréal	Continental	Boisé	Sec
<i>Pitymys subterraneus</i>	Campagnol souterrain	Tempéré	Découv.	Humide
<i>Pitymys multiplex</i>	Campagnol de Fatio	Continental	Découv.	Sec
<i>Pitymys pyrenaicus</i>	Campagnol souterrain des Pyrénées	Tempéré	Découv.	Humide
<i>Pitymys mariae</i>	Campagnol basque	Chaud	Découv.	Humide
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	Campagnol provençal	Chaud	Découv.	Humide
<i>Pitymys savii</i>	Campagnol de Savi	Chaud	Découv.	Sec

Il serait long et vain de discuter l'attribution de chaque paramètre à chaque espèce ou de citer toutes les innombrables références permettant de les définir. Elles vont des ouvrages spécialisés et revues de vulgarisation aux observations personnelles (dilacération de pelotes de rapaces).

Elaboration de l'ECODIAGRAMME (fig. 3).

- a) calculer la fréquence de l'espèce dans l'échantillon (tableau 1) ;
- b) replacer cette fréquence sous l'un des sept vocables (tableau 2) correspondant aux affinités de l'espèce considérée (chaque fréquence se reporte donc trois fois : « climat », « hygrométrie » et « végétation ») ;
- c) comparer la valeur d'un élément écologique de l'échantillon (somme des fréquences des espèces ayant cette affinité) à la valeur correspondante de tous les autres échantillons de la colonne (ici 72) ;
- d) reporter l'indice obtenu, sur le diagramme.

L'intensité du paramètre évolue à partir d'un minimum (O) et ne connaît de maximum qu'en cas de représentation unique de l'espèce dans l'échantillon qui devient alors écologiquement peu significatif.

Discussion : le schéma pourrait semble-t-il être simplifié par suppression de deux des courbes (l'une de l'hygrométrie et l'autre de la végétation) car il paraît raisonnable de penser que, lorsque l'humidité s'accroît, la sécheresse s'atténue et que le développement de la forêt provoque la réduction des espaces décou-

verts. D'après le diagramme ce n'est que partiellement vrai. Si les courbes d'affinités contraires ont leurs pics (maxi et mini) aux mêmes endroits (ce qui est logique), elles ne sont pourtant pas totalement symétriques car leurs amplitudes sont différentes. Chaque cas serait long à expliquer mais à titre d'exemple, je citerais le développement de la forêt qui peut se faire verticalement sans empiéter sur l'espace herbeux. Elle pourra abriter un plus grand nombre d'espèces sans réduire celui des prairies.

Remarque : l'intense sinuosité des courbes aux extrémités supérieures (Z = 60 à 100) est due à une insuffisance de données beaucoup plus qu'à des variations du milieu.

Interprétation : la base du remplissage semble se former sous des conditions climatiques tempérées froides et humides en milieu découvert. Le matériel est peu abondant et contraint à quelques réserves.

Le reste du remplissage montre nettement quatre séquences écologiquement très distinctes. La phase I (de 600 à 500) après un léger réchauffement, voit l'installation d'un climat continental relativement humide permettant l'installation de la forêt. En dépit d'une tentative de réchauffement, c'est le retour à la steppe boréale sèche (phase II - de 500 à 410). La 3^e phase (de 410 à 270) se caractérise par la brutalité apparente de son installation. En réalité, il semble que le réchauffement qui la singularise provoque un ralentissement de la sédimentation, une altération des couches en place (induration et rubéfaction en « j ») et une reconstitution du sol forestier sur le plateau (*Eliomys quercinus* et *Clethrionomys glareolus* passagèrement importants). Cette brutale amélioration thermique provoque également l'effondrement de la voûte (phénomènes liés, selon J. CORBEL - 1957).

Remarques : si, dans une caverne à développement subhorizontal, les amplitudes thermiques journalières peuvent être fort intenses, il n'en est rien dans les avens à développement vertical. Si le froid peut y pénétrer, la chaleur, par contre s'y manifeste difficilement. C'est pourquoi, la rubéfaction de la couche « j » et une reconstitution du sol forestier sur le plateau (*Eliomys quercinus* et milieu presque clos (avant l'effondrement massif de la voûte) témoigne également d'un intense réchauffement du climat.

Les traits caractéristiques de cette séquence évoquent donc un climat chaud, dans un paysage forestier méditerranéen de type garrigue, sur un sol relativement frais.

La phase IV (de 270 à 100) dénote un retour progressif vers des conditions climatiques plus rigoureuses avec l'arrivée d'espèces boréales et concrétisées par un gonflement simultané des courbes « tempéré » et « continental ». Le paysage steppique plus sec tend à supplanter graduellement la forêt méditerranéenne. A la fin de la quatrième séquence et au-delà, les données deviennent insuffisantes pour permettre une interprétation.

ESSAI DE LOCALISATION CHRONOSTRATIGRAPHIQUE.

— LA MICROFAUNE.

En l'absence d'une étude paléontologique des espèces qui ne peut figurer ici en raison même de l'abondance du matériel à étudier, il semble difficile de prouver la position chronologique d'Orgnac 3.

Différents éléments permettent cependant de se faire une idée assez précise de cette situation. En premier lieu, la nature et la morphologie de certaines espèces rencontrées :

— *Pliomys episcopalis* réputé villafranchien et mindélien en Europe cen-

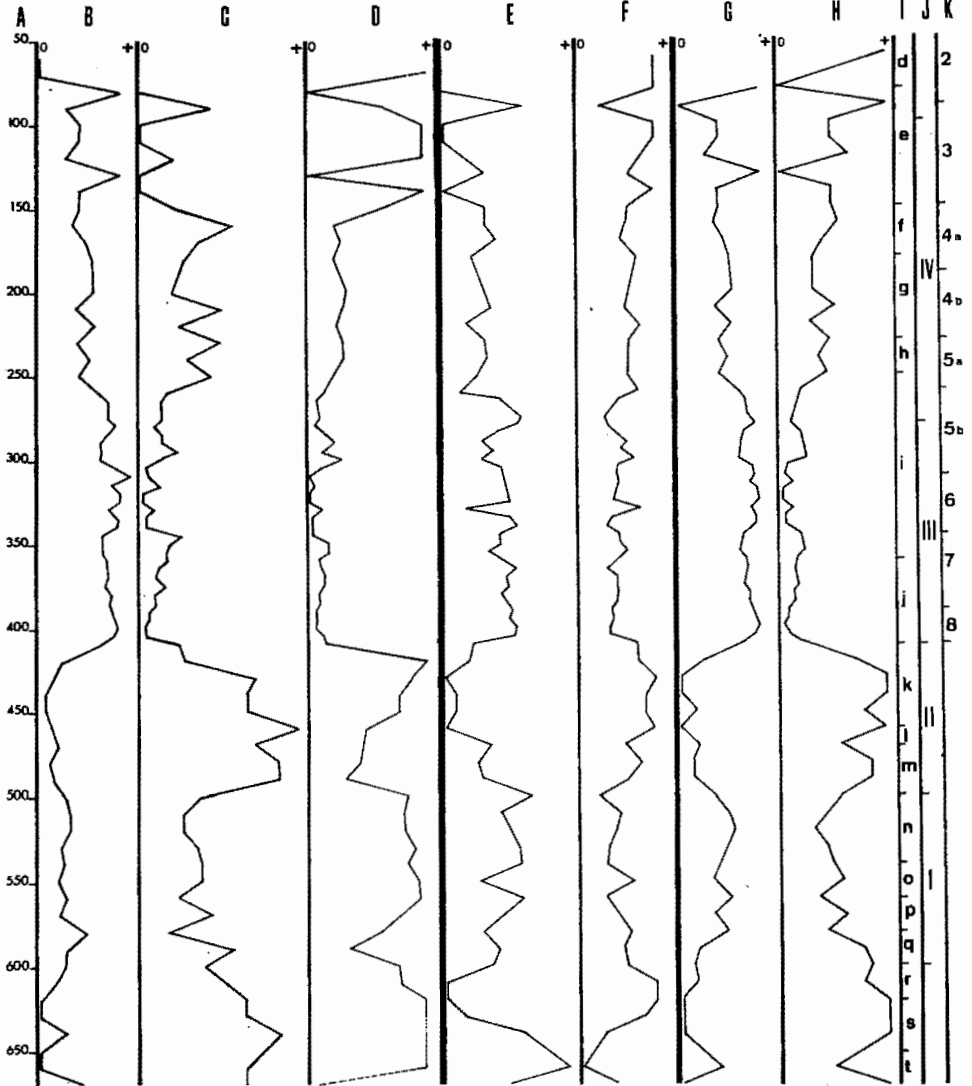


Figure 3 : ECODIAGRAMME.

Trois diagrammes subdivisés et accolés sont sensés représenter les variations des trois principaux éléments d'un biotope : climat (B, C, D), hygrométrie (E, F) et végétation (G, H). Ils sont élaborés suivant les données des tableaux 1 et 2.

Colonne A : profondeur en cm sous le plan zéro de la fouille.

- B : CLIMAT : diagramme des rongeurs préférant un milieu chaud
- C : » » » » » tempéré
- D : » » » » » continental
- E : HYGROMÉTRIE » » » » » humide
- F : » » » » » sec
- G : VÉGÉTATION » » » » » forestier
- H : » » » » » découvert

I : couches géologiques : isolées d'après la texture du sédiment « in situ »

trale, bien que présent à Saint-Estève-Janson (Mindel supérieur) peut être plus récent à Orgnac 3. Je l'ai retrouvé récemment à Coudoulous (site en cours d'étude datant probablement du Riss ancien — du moins pour la partie qui nous intéresse) et à Monte Cros (Cuneo - Italie). Dans ce pays, toutefois, il semble qu'il puisse être plus tardif sans dépasser le Riss-Würm.

— *Arvicola cantiana* (= *Arvicola mosbachensis*) descendant direct des *Mimomys* villafranchiens ne franchit que rarement le Mindel-Riss. Reconnu seul à Saint-Estève-Janson et à Coudoulous, il est associé à *Arvicola terrestris* à Orgnac 3. Cette dernière espèce, caractérisée par sa taille et sa forme, possède indifféremment le type d'émail « *terrestris* » ou « *cantiana* ». Orgnac 3 est, à ma connaissance le seul site ayant fourni les deux types associés. Certaines M1 inf. d'*Arvicola cantiana* portent encore le pli mimomyen.

— *Clethrionomys glareolus* Schreber 1780, relativement abondant au cours de la phase I présente une particularité refusée jusqu'à présent à ce genre : les M1 sup., dans un stade d'usure avancé portent trois racines. Je suis enclin, de ce fait, à élever cette forme au rang de sous-espèce (voir ci-dessous). Cette morphologie n'était reconnue jusqu'à présent que chez les *Mimomys*. Cet archaïsme assure, à mon sens une réelle ancienneté aux niveaux renfermant ce type. Cette morphologie particulière ne se retrouve pas sur les éléments des niveaux supérieurs, ce qui laisse penser qu'un temps relativement long sépare les dépôts.

— ***Clethrionomys glareolus combieri* n. ssp.** (fig. 4).

HOLOTYPE : N° OR. 3 - 1083-4 : M1 supérieure droite d'adulte sénile et autres molaires provenant du même échantillon (sauf 1018-1).

GISEMENT TYPE : gisement préhistorique d'Orgnac 3 (Ardèche-France).

NIVEAU TYPE : couche géologique « o » de l'ensemble climatique I (cote Z : entre 550 et 560).

NOM DÉRIVÉ : dédié à J. COMBIER, Directeur du chantier de fouilles.

DIAGNOSE : celle de l'espèce, hormis la présence des trois racines aux M1 supérieures séniles.

Dimensions :

Longueur :	M1 sup.	N° 1083- 4	= 1,98	N° 1083-11	= 1,89
	M2 sup.	N° 1083- 3	= 1,49	N° 1083- 8	= 1,35
	M3 sup.	N° 1083- 6	= 1,71	N° 1083- 5	= 1,46
	M1 inf.	N° 1083- 2	= 2,38	N° 1083- 1	= 1,97
	M2 inf.	N° 1018- 1	= 1,52	N° 1083- 7	= 1,36
	M3 inf.	N° 1083-10	= 1,17	N° 1083- 9	= 1,15

Contrairement aux *Mimomys*, la M2 sup. ne porte que deux racines.

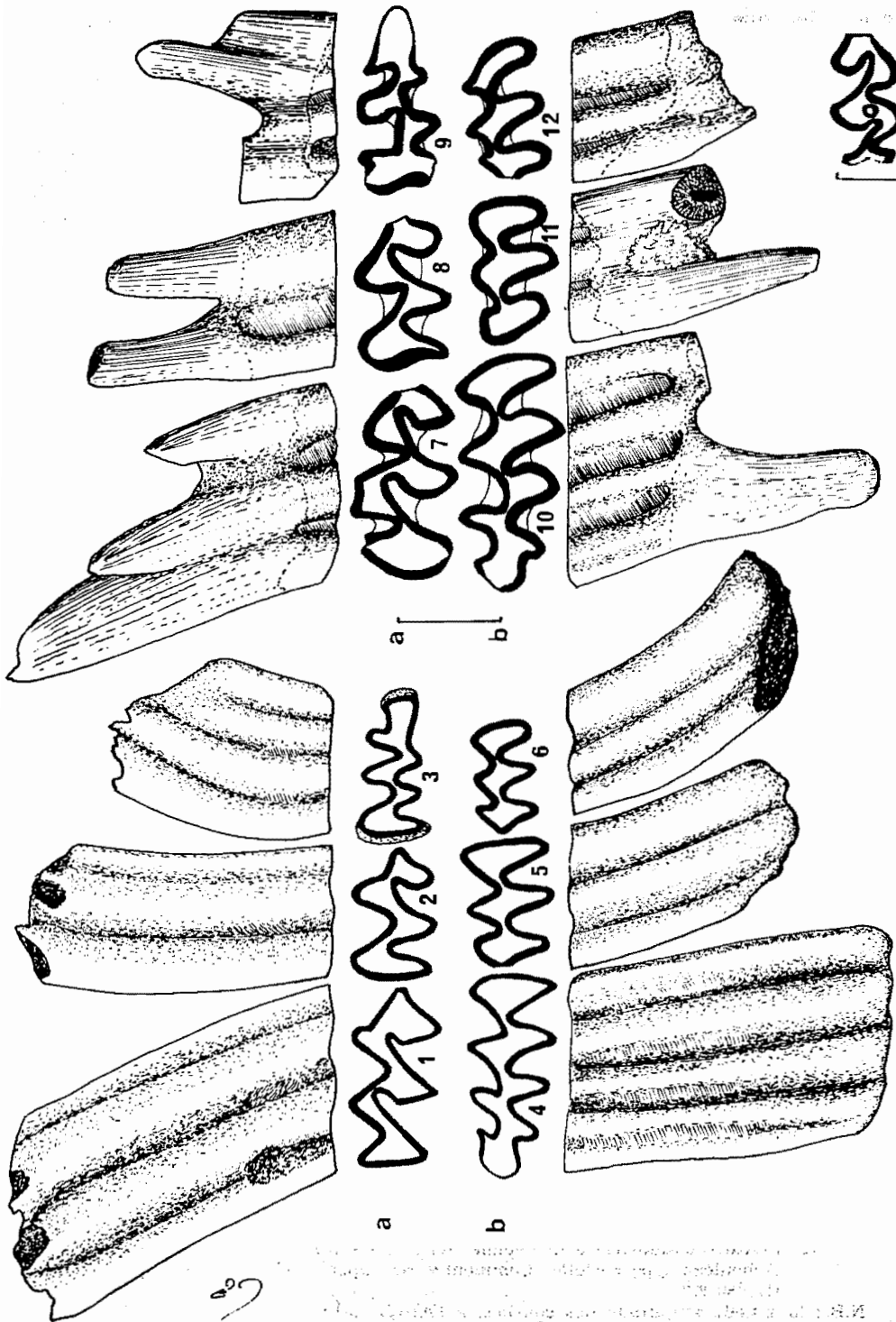
DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE : c'est la première fois que ce type est signalé et les auteurs attribuent systématiquement les molaires supérieures tri-radiculées au genre *Mimomys*. (HINTON 1926, L. P. ALEXANDROVÁ 1976).

AGE : Pléistocène moyen, présumé Mindel supérieur.

J : phases climatiques : estimées d'après les associations de rongeurs (phases I et II : Mindel supérieur et final ; phase III : Mindel-Riss ; phase IV : Riss I)

K : niveaux d'industrie acheuléenne (d'après les travaux de J. COMBIER) (6 et 7 : Acheuléen type « Atelier Comment » ; 4a : apparition de la technique levallois (IL = 2,1).

N.B. : la grande amplitude des courbes, à l'extrémité supérieure des diagrammes est due à l'insuffisance des données et non à des variations réelles de l'environnement.



60

PARATYPE : N° OR. 3 - 1012-1 (fig. 4-13) : M1 supérieure gauche, sénile, fragmentaire, portant trois racines et un îlot d'émail entre T1 et T2.

Les associations particulières d'espèces devraient également aider à situer chronologiquement les dépôts. Ce n'est pourtant pas, à proprement parler un critère chronologique car les associations se nouent et se dénouent au fil des temps.

Cependant, le trio caractéristique de la phase III (*Apodemus sylvaticus* — *Microtus breccienensis* — *Eliomys quercinus*) que j'ai retrouvé dans tout le remplissage de Lunel-Viel et dans la couche 8 de Coudoulous (partout associé à des graines de *Celtis*) paraît être indubitablement un critère de climat chaud.

L'âge Mindel-Riss reconnu pour Lunel-Viel permet une corrélation avec le stade III d'Orgnac 3, par ce trio dominant.

Tout incite donc à penser qu'Orgnac 3 se situe à la charnière Mindel-Riss. Je serais tenté de corréliser ce site avec les quelques gisements sur lesquels j'ai pu travailler de la manière suivante :

Orgnac 3 (g, h)	- phase IV = La Fage (en partie)	= Riss I
Orgnac 3 (i, j)	- phase III = (Lunel-Viel 1) (Coudoulous 1 niv. 8)	= Mindel-Riss
Orgnac 3 (k, l, m)	- phase II = Saint-Estève-Janson H	= Mindel final
Orgnac 3 (n, o, p)	- phase I = Montoussé 3	= Mindel supérieur.

De même d'après la présence de quelques espèces particulières, les relations chronostratigraphiques pourraient s'établir entre Orgnac 3 et les autres sites où elles furent recueillies. (Voir tableau 3).

— L'INDUSTRIE.

Lors de la publication de sa thèse en 1967, J. COMBIER fouillait encore à Orgnac 3 et n'a pas pu étudier et publier les niveaux d'industrie les plus anciens de son gisement. Pour connaître son interprétation, il faut se reporter aux textes de livrets-guide « A. 8 », « C. 2 » et du colloque X du Congrès de l'U.I.S.P.P.

Figure 4 : *CLETHRIONOMYS GLAREOLUS* Schreber.

Séries dentaires compilées.

1 à 6 : juvéniles.

7 à 12 : adultes et séniles ; holotype de *Clethrionomys glareolus combieri* n. ssp. Les formes juvéniles, dépourvues de racines ne permettent pas d'observer le caractère inhérent à la sous-espèce et, par conséquent, de l'y associer avec certitude.

1 - OR. 3 - 1083-11 : M1 sup. D

2 - OR. 3 - 1083-8 : M2 sup. D

3 - OR. 3 - 1083-5 : M3 sup. D

4 - OR. 3 - 1083-1 : M1 inf. D

5 - OR. 3 - 1083-7 : M2 inf. D

6 - OR. 3 - 1083-9 : M3 inf. D

7 - OR. 3 - 1083-4 : M1 sup. D

8 - OR. 3 - 1083-3 : M2 sup. D

9 - OR. 3 - 1083-6 : M3 sup. D

10 - OR. 3 - 1083-2 : M1 inf. D

11 - OR. 3 - 1018-1 : M2 inf. D

12 - OR. 3 - 1083-10 : M3 inf. D

Chaque dent est représentée par sa face occlusale et sa face latérale interne (côté lingual).

13 - OR. 3 - 1012-1 : M1 sup. G ; paratype de la ssp. *C. glareolus combieri* portant également trois racines et, en plus, un îlot d'émail entre T1 et T2. Ces deux éléments ne se retrouvent traditionnellement que chez les *Mimomys* archaïques du Villafranchien. Encore le puis-je affecte-t-il normalement la M3 sup. ou la M1 inf. mais jamais la M1 sup.

Echelle = 1 mm.

(1976). Elle confirme essentiellement les impressions émises en 1967 : nous sommes en présence d'un acheuléen moyen du type « Atelier Commont » évoluant progressivement, par les niveaux successifs, vers un acheuléen supérieur de faciès Levallois et un Pré-Moustérien pleinement Levallois.

Bien qu'aucun gisement n'ait actuellement la valeur stratigraphique d'Orgnac 3 (Neuf niveaux acheuléens superposés), la documentation est assez bien fournie en ce qui concerne l'Acheuléen moyen et la technique Levallois. Les auteurs s'accordent pour admettre l'apparition de la technique Levallois dans l'Acheuléen moyen. C'est aussi ce qui ressortait des exposés du Colloque X de l'U.I.S.P.P. (1976).

Les divergences surviennent lors de la localisation chronologique de l'Acheuléen moyen. J'ai tenté d'établir un tableau comparatif des principaux gisements français ayant éventuellement un rapport avec les industries ancien-

TABLEAU 3 : Relations d'Orgnac 3 avec d'autres sites d'après les associations d'espèces.

ESPÈCES	VILLAFRANCHIEN	MINDEL	MINDEL-RISS	RISS ANCIEN
<i>Allocricetus bursae</i>	Balaruc I Bourgade La Colombière II	Orgnac 3-I & II L'Escale Cullar de Baza Montoussé 3	Orgnac 3-III Aldène J,K,L	Orgnac 3-IV
<i>Eliomys</i> <i>Quercinus</i> (I)=intermedius (H)=helleri (Q)=quercinus	Les Valerots (I) Mas Rambault (I) Le Vallonnet (H) La Colombière II (H) Montoussé 5 (I)	Orgnac 3-I (H) L'Escale (I) Cullar de Baza (I) Vergranne (?)	Orgnac 3-III (H) Lunel-Viel 1 (H) Aldène J,K,L (H)	Orgnac 3-IV (H)
<i>Arvicola cantiana</i>		L'Escale Cullar de Baza Montoussé 3 Vergranne	Orgnac 3-III	
<i>Pliomys episcopalis</i>	Les Valerots Mas Rambault Montoussé 5	L'Escale Montoussé 3 Vergranne	Orgnac 3-III	
<i>Pliomys lenki</i>	Montoussé 5		Orgnac 3-III Lunel-Viel 1 Aldène J,K,L	Orgnac 3-IV L'Arago La Fage Le Lazaret Nestier Aldène D1, B
<i>Microtus brecciensis</i>	La Colombière II	Orgnac 3-I L'Escale Cullar de Baza	Orgnac 3-III Lunel-Viel 1 Aldène J,K,L	Orgnac 3-IV L'Arago
<i>Macaca</i>	Saint-Vallier Le Vallonnet Montoussé 5	L'Escale	Orgnac 3-III Montsaunès	

nes d'Orgnac 3. Ils peuvent, suivant le cas, — dater du Riss ancien — voir apparaître la technique Levallois — contenir de l'Acheuléen moyen — être parallélisés avec l'Atelier Commont. (Voir Tableau 4).

On constatera rapidement que les mêmes industries n'ont pas le même âge,

TABLEAU 4 : Comparaison chronologique ou typologique de quelques gisements préhistoriques français avec Orgnac 3.

AUTEUR	GISEMENT	LEVALLOIS	ACHEULEEN MOYEN	CHRONOLOGIE	RÉFÉRENCES
J. COMBIER	Orgnac 3-4a	naissant	évolué	Riss	1976. L. G. C. 2, p. 148
J. COMBIER	Orgnac 3-6,7	absent	Atelier Commont	Riss ancien	1976. L. G. A. 8, p. 222
F. BORDES	Atelier Commont	absent	avec bifaces	Pré-Riss	1954. IPH. N° 26, p. 448
F. BORDES	Cagny-la-Garenne	présent	avec bifaces	Pré-Riss	— d° —
F. BORDES	Saint-Acheul (rue de Cagny)	?	avec bifaces	Pré-Riss	— d° —
A. TUFFREAU	Atelier Commont	absent	avec bifaces	Base limons anciens	1976, Colloque X, p. 98
A. TUFFREAU	Cagny-la-Garenne	présent	avec bifaces	Moy. terrasse	1976, — d° — p. 96
A. TUFFREAU	Saint-Acheul (rue de Cagny)	présent	avec bifaces	Moy. terrasse	1976, — d° — p. 98
A. TUFFREAU	Chelles (Bas. terrasse)	présent	très évolué (faune partiellement incompatible)	Riss ancien	1976, Préh. Fse. p. 948
A. TUFFREAU	Quiévy	?	oui	Mindel-Riss	1976, Préh. Fse. p. 969
A. TUFFREAU	Elbeuf IV	?	oui	Mindel-Riss	1976, — d° — p. 953
H. DE LUMLEY	L'Arago	rare	Tayacien Anc.	Riss I	1971-II p. 294
H. DE LUMLEY	L'Arago	absent	Tayacien Anc.	Riss ancien	1976, Préh. Fse. p. 793
H. DE LUMLEY	Baume-Bonne (CBS, K36, K37)	absent	Proto-Charent.	Riss I	1969-I, p. 246
H. DE LUMLEY	Baume-Bonne (C. 30, 31, 32)	absent	Tayacien	Riss III	1971-II, p. 299
M. BURGON	Micoque niv. 3	faible (IL = 3,4)	Proto-Moust. (Tayacien)	Riss	1957, IPH. N° 27, p. 67
E. BONIFAY (in DE LUMLEY)	Lunel-Viel	présent	sans biface	Mindel-Riss	1976, Préh. Fse. p. 865
C. THIBAUT	Bassin/Adour	naissant + Clactonien	Chalossien	Riss II anc.	1976, Colloque X p. 111
G. GUICHER	Micoque niv. 3	faible	Tayacien	Riss I	1976, Préh. Fse. p. 910
G. GUICHER	Combe-Grenal (59 - 62)	?	Acheuléen méridional	?	1976, Préh. Fse. p. 913
G. GUICHER	Pech l'Azé II	?	Acheuléen méridional	Riss I	1976, Préh. Fse. p. 912

mais également, que les types varient profondément. Je ne crois pas nécessaire de commenter longuement ce tableau, les auteurs et les références étant le plus souvent fort connus. Comme bien d'autres chercheurs, je ne m'explique pas la signification du terme « Pré-Riss » utilisé par F. BORDES, chacun s'accordant à placer le Mindel-Riss avant le Riss, surtout s'il se traduit par une phase à faune chaude. Ajoutant à cela que certains interstadiers rissiens sont aussi conséquents que l'interglaciaire Riss-Würm, on comprend qu'un tel « bonnet climatique » ne vise pas la simplicité.

Pour la compréhension, je ne crois pas superflu de rappeler les équivalences stratigraphiques ou typologiques le plus souvent évoquées entre les industries.

— « Atelier Commont » = « Cagny-la-Garenne » = « St-Acheul (rue de Cagny) ». (F. BORDES, A. TUFFREAU).

— « Atelier Commont » = « Micoque niveau 3 ». (F. BORDES, A. TUFFREAU).

— « Micoque niv. 3 » = « L'Arago » (H. DE LUMLEY).

— « L'Arago » = « Baume-Bonne (C. 30, 31, 32) » (H. DE LUMLEY).

Le tableau 4 permet de constater que la majorité des auteurs admet l'apparition de la technique Levallois au sein de l'Acheuléen moyen, au cours du Riss ancien. A Orgnac 3 cette technique apparaît également dans l'Acheuléen moyen (niv. 4a) au cours de la phase de refroidissement nommée « phase IV » que je daterai donc du « RISS I ».

Remarque : rappel des principales caractéristiques typologiques évolutives de l'Acheuléen d'Orgnac 3 (d'après J. COMBIER, 1967 et 1976).

— OR. 3, niv. 6 et 7 : IL = 0, industrie du type « Atelier Commont ».

— OR. 3, niv. 5b : IL = 0, IFs = 5.

— OR. 3, niv. 5a : IL = 0, IFs = 9,09 ; indice Levallois nul, mais nette tendance à la préparation des éclats.

— OR. 3, niv. 4b : IL = 0, IFs = 5,9 ; deux éclats tendent vers le Levallois.

— OR. 3, niv. 4a : IL = 2,1, IFs = intermédiaire entre 3 et 4b ; un éclat laminaire indubitable, mais les éclats Levallois restent difficiles à séparer des éclats de Bifaces.

— OR. 3, niv. 3 : IL = 14,7, IF = voisin du niv. 2.

— OR. 3, niv. 2 : IL = 20,4, IF = 44,7.

CONCLUSION.

Cette brève étude, comme bien d'autres, pose plus de questions qu'elle n'apporte de réponses. Un résumé des constatations paléoécologiques et chronostratigraphiques tiendra donc simplement lieu de conclusion. Quatre séquences paléoécologiques sont évidentes :

— Phase I : Mindel supérieur à climat continental relativement humide dans un paysage forestier de haute futaie à sous-bois broussailleux.

— Phase II : Mindel final, continental sec à végétation steppique.

— Phase III : Mindel-Riss : climat méditerranéen à peine plus chaud et plus sec que l'actuel. Environnement forestier méditerranéen, en partie de type « garrigue ». Industrie de l'Acheuléen moyen à rares bifaces et des outils sur éclats du type « Atelier Commont ».

— Phase IV : Riss I : climat progressivement de plus en plus continental et sec. Milieu forestier cédant graduellement le terrain à la steppe. Acheuléen moyen montrant l'apparition de la technique Levallois (niv. 4a).

Ces conclusions ne feront pas l'unanimité parmi les chercheurs. La Paléo-

écologie basée sur la situation biogéographique des espèces actuelles rencontre encore beaucoup d'incrédules. Certaines évidences sont pourtant indéniables surtout dans le cadre des conceptions traditionnelles de l'évolution de la Faune et des Industries sur laquelle repose cette étude. Mais il est normal que les conceptions évoluent elles aussi avec l'apport de connaissances. Il faut savoir se remettre en question et tenter d'approcher la Vérité, qu'à priori nul ne détient.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDROVA L. P., 1976. — Les rongeurs de l'Anthropogène de la partie européenne de l'U.R.S.S. - Moscou. Editions Nauka. 100 p., 50 fig. 14 tabl.
- BARRAL L., SIMONE S., 1976. — Le Pléistocène moyen à la grotte d'Aldène (Cesseras, Hérault) 9^e Congrès U.I.S.B.P., Livret-guide C 2, p. 255.
- BONIFAY E., 1962. — Les terrains quaternaires dans le Sud-Est de la France. Delmas édit. *Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux*. Mém. n° 2, 194 p., 47 fig., 9 tabl.
- BONIFAY E., 1968. — Aperçu sur le Quaternaire de Grenoble à Marseille. *Bull. Assoc. Fr. Et. Quaternaire*, n° 14, p. 3-18, 7 fig.
- BONIFAY E., 1973. — Stratigraphie et paléoclimatologie du Pléistocène moyen (Mindel et Mindel-Riss). in 9^e Congrès de l'I.N.Q.U.A.-Christchurch. p. 38-41.
- BONIFAY M.-F., 1969. — Faunes quaternaires de France. Etudes françaises sur le Quaternaire. 8^e Congrès de l'I.N.Q.U.A. Paris, p. 127-142, 8 fig., 3 tabl.
- BONNET A., 1969. — Stratigraphie du Quaternaire dans la vallée du Rhône. 8^e Congrès de l'I.N.Q.U.A., vol. 1, *Etudes sur le Quaternaire dans le Monde*, p. 535-539.
- BORDES F., 1954. — Les limons quaternaires du Bassin de la Seine. *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*. Mém. n° 26, 472 p., 175 fig., 34 tabl., une carte h.-t.
- BORDES F., 1961. — Typologie du Paléolithique inférieur et moyen. Delmas édit. *Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux*. Mémoire n° 1, 2 vol.
- BORDES F., BOURGON M., 1951. — Le complexe moustérien : Moustériens, Levalloisien et Tayacien. *L'Anthropologie* T. 55, p. 1-23, 7 fig.-Diag.
- BOUCHUD J., 1956. — La faune épimagdalénienne et romanello-azilienne en Dauphiné. *Bull. Mus. d'Anthrop. Préhist. de Monaco*, n° 3, p. 177-187.
- BOUCHUD J., T. à P. — L'abri du Facteur à Tursac (Dordogne). II, La faune et sa signification climatique, p. 113-121, 5 fig., 5 tabl., 6 réf. bibl.
- BOURDIER F., 1957. — L'Acheuléen. in *Lexique stratigraphique international*. Fasc. 4 b, p. 8.
- BOURDIER F., 1962. — Le Bassin du Rhône au Quaternaire. Paris. Ed. du C.N.R.S., 2 vol.
- BOURDIER F., 1973. — Dépôts Rissiens de la vallée de la Somme. Le problème du pré-Riss. La datation de l'Acheuléen et du Levalloisien. 9^e Congr. I.N.Q.U.A.-Christchurch, Paris, publication du Comité national de l'I.N.Q.U.A., p. 51-53, un tabl.
- BOURGON M., 1957. — Les industries moustériennes et pré-moustériennes du Périgord. *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine*. Mém. N° 27, 143 p., 18 fig., 6 tabl., 5 tabl. h.-t., 95 réf. bibl.
- BRINK F. H. v. d. (BARRUEL P.), 1971. — Guide des Mammifères sauvages de l'Europe occidentale. Edit. Delachaux et Niestlé. Neuchâtel. 263 p.
- CAMPY M., CHALINE J., GUÉRIN C., VANDERMEERSCH B., 1974. — Une canine humaine associée à une faune d'âge Mindel récent, dans le remplissage de l'aven de Vergranne (Doubs). *C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 278, série D, p. 3187-3190, une fig.
- CHALINE J., 1966. — Les Lagomorphes et les Rongeurs, les Insectivores, les Chiroptères. *Faunes et Flores préhistoriques*, p. 397-462. *Atlas de Préhistoire*, vol. 3, Dir. R. Lavocat. Edit. N. Boubée, Paris. 131 fig., 9 tabl. dont 2 h.-t.
- CHALINE J., 1966. — Un exemple d'évolution chez les Arvicolidés (Rodentia) : les lignées *Allophaiomys*, *Pitymys* et *Microtus*. *C. R. Acad. Sc. Paris*. Série D, t. 263, p. 1202-1204, un tabl., 4 réf. bibl.
- CHALINE J., 1967. — *Microtus mediterraneus* nov. sp., nouvel Arvicolidé (Rodentia) du Pléistocène moyen en France. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 265, p. 900-903, Série D, 2 tabl.
- CHALINE J., 1970. — La signification des Rongeurs dans les dépôts quaternaires. *Bull. Assoc. Fr. Et. du Quat.* n° 4, p. 229-241, 6 tabl.
- CHALINE J., 1970. — *Pliomys lenki*, forme relique dans la microfaune du Würm ancien de la grotte de Lezetxiki (Guipuzcoa - Espagne). *Munibe* p. 43-49.
- CHALINE J., 1971. — L'âge des Hominiens de la Caune de l'Arago à Tautavel (Pyrénées Orientales) d'après l'étude des Rongeurs. *C. R. Acad. Sc. Paris*, Série D, t. 272, p. 1743-1746, 3 tabl.

- CHALINE J., 1971. — La microfaune du Vallonet (Alpes-Maritimes) et le problème des corrélations micro-mammifères à la limite Pléistocène inférieur-moyen. *Bull. Mus. d'Anthrop. Préh. de Monaco*, fasc. 97, p. 65-69, un tabl.
- CHALINE J., 1972. — Les Rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Cahiers de Paléontologie*, C.N.R.S. Paris, 410 p., 72 fig., 17 pl. h.-t., 187 tabl.
- CHALINE J., 1972. — Le rôle des Rongeurs dans l'élaboration d'une biostratigraphie et d'une stratigraphie climatique fine du Quaternaire. *Mém. du B.R.G.M.*, n° 77, p. 375-379, 2 tabl.
- CHALINE J., 1972. — Les Rongeurs de l'aven des Abîmes de La Fage à Noailles (Corrèze). *Nouvelles archives du Muséum d'Hist. Nat. de Lyon*, fasc. 10, p. 61-78, 13 fig., 10 tabl., 3 pl. h.-t.
- CHALINE J., 1972. — La signification des micromammifères dans les remplissages de grottes. *Spelunca*. Mém. N° 7, p. 41-48, 4 tabl.
- CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D., SAINT-GIRONS M.-C., 1974. — Les proies des rapaces. Petits Mammifères et leur environnement. Doin, Paris. 141 p.
- CHALINE J., FROCHOT B., JAMMOT D., 1971. — Travaux pratiques sur les proies des oiseaux rapaces. Etude de leurs pelotes de réjection et identification des restes de micromammifères. *Pub. du C.R.D.P. Dijon*, 85 p., 107 fig.
- CHALINE J., MICHAUX J., 1966. — Résultats préliminaires d'une recherche systématique de micromammifères dans le Pliocène et le Quaternaire de France. *C.R. Acad. Sc. Paris*, Série D, t. 262, p. 1066-1069, un tabl.
- CHALINE J., MICHAUX J., 1972. — L'histoire des faunes de Rongeurs en Europe centrale et occidentale et le problème de la limite Plio-Pléistocène. *Colloque limite Plio-Pléistocène - Moscou*. Ronéo, 10 p.
- CLOT A., CHALINE J., JAMMOT D., MOURER-CHAUVIRÉ C., RAGE J.-C., 1976. — Les poches ossifères du Pléistocène inférieur et moyen de Montoussé (Hautes-Pyrénées). *Bull. Sc. Nat. de Toulouse*, t. 112, fasc. 1-2, p. 146-161, 2 fig., 26 réf. bibl.
- CLOT A., CHALINE J., HEINTZ E., JAMMOT D., MOURER-CHAUVIRÉ C., RAGE J.-C., 1976. — Montoussé 5 (Hautes-Pyrénées) un nouveau remplissage de fissure à faune de vertébrés du Pléistocène inférieur. *Geobios* n° 9, fasc. 4, p. 511-514.
- COMBIER J., 1967. — Le Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléoclimatique. *Delmas. Institut de Préh. de l'Univ. de Bordeaux*, mém. N° 4, 462 p., 177 fig., 21 tabl.
- COMBIER J., 1976. — L'évolution de l'Acheuléen en Europe. Stades évolutifs et faciès du Paléolithique inférieur dans le Bassin du Rhône et l'Est du Massif Central. *IX^e Congrès U.I.S.P.P. Nice. Colloque X.*, p. 134-135.
- COMBIER J., 1976. — Le Bassin du Rhône. Paléolithique et Néolithique. *IX^e Congrès U.I.S.P.P. Nice. Livret-Guide A* 8, p. 217-227.
- COMBIER J., 1976. — Provence et Languedoc méditerranéen. Sites Paléolithiques et Néolithiques. *IX^e Congrès U.I.S.P.P. Nice. Livret-Guide C* 2, p. 145-149.
- CORBEL J., 1957. — Les karst du Nord-Ouest de l'Europe. Thèse.
- CORNWALL I. W., 1960. — Bones for the Archeologist. London. *Phoenix House Ltd.*, 259 p., 60 fig., 2 tabl. h.-t.
- DEBARD E., 1973. — Etude sédimentologique du gisement paléontologique des Abîmes de La Fage à Noailles (Corrèze). *Nouvelles archives du Muséum d'Hist. Nat. Lyon*, fasc. 11, p. 11-29, 10 fig., 36 réf. bibl.
- DEBARD E., 1976. — Les remplissages de grottes et abris sous roche en Ardèche et dans le Velay. *Préh. Fr.* t. I-1, p. 275-278.
- DUBOIS A., STEHLIN H. G., 1933. — La grotte de Cotencher, station moustérienne. Bâle. *Mém. Soc. Paléontol. Suisse*, vol. LII, LIII, 292 p., 37 fig., 15 pl. h.-t.
- DUPLESSY J.-C., VERGNAUD-GRAZZINI C., DELIBRIAS G., LALOU C., LETOLLE R., 1976. — Paléoclimatologie des temps quaternaires à l'aide des méthodes nucléaires. *Préhistoire Française*, t. I-1, p. 352-361, 5 fig., 44 réf. bibl.
- GEROUDET P., 1965. — Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Neuchâtel. *Delachaux et Niestlé*, 3^e édit., 426 p.
- GUÉRIN C., 1976. — Les Périssodactyles : Rhinocerotidés. *Préhist. Française*, t. I-1, p. 405-408, un tabl.
- HINTON M. A. C., 1926. — Monograph of the Voles and Lemmings (*Microtinae*). London. *British Museum (Nat. Hist.)*, 488 p., 15 pl. h.-t.
- JEANNET M., 1974. — Les Rongeurs d'Orgnac 3 (Ardèche). *D.E.S. Sc. Nat. Univ. de Dijon, Institut des Sc. de la Terre*, 116 p. ronéo.
- JEANNET M., 1974. — *Pliomys chalinei* nov. sp. (*Arvicolidae, Rodentia*) du Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche). *Soc. Géol. de Fr. C.R. somm.* 2 déc. 1974, 2 fig.

- JEANNET M., 1976. — Lunel-Viel. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, fasc. 14 suppl., p. 45-46.
- KOBY F. E., SPAHNI J. C., 1956. — Découverte, dans le Quaternaire espagnol d'un petit Hamster. *Alloricetus bursae* Schaub. *C.R. Soc. Paléontol. Suisse*. Vol. 49, N° 2, p. 543-544, une fig.
- KONIG C., PETER C., 1970. — Mammifères sauvages d'Europe, Paris. Hatier édit., 256 p.
- KURTEN B., 1968. — Pleistocene mammals of Europe. *The World Naturalist*. London. Richard Carrington edit. Weidenfeld and Nicholson, 317 p.
- LUMLEY H. DE et alt., 1969. — Une cabane acheuléenne dans la grotte du Lazaret. *Mém. Soc. Préhist. fr. T. 7*, 234 p.
- LUMLEY H. DE, 1969. — Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi de la France, dans son cadre géologique. 5^e suppl. à *Gallia préhistoire*. 476 p., 353 fig., 24 tabl., 6 pl. h.-t.
- LUMLEY H. DE, 1971. — Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen, dans son cadre géologique. 5^e suppl. à *Gallia-Préhist.* T. II, 445 p., 298 fig., 1 tabl., 901 réf. bibl., 4 index.
- LUMLEY H. DE, 1976. — Cadre chronologique absolu, Paléomagnétisme, Chronologie, Paléontologie et Botanique, esquisse paléoclimatologique, séquences culturelles. *Préhistoire Française*, t. I-1, p. 5-23, 10 tabl., 37 réf. bibl.
- LUMLEY H. DE, 1976. — Les civilisations du Paléolithique inférieur en Languedoc méditerranéen et Roussillon. *Préhistoire Française* t. I-2, p. 852-874, 14 fig., 2 tabl., 18 réf. bibl.
- MAYR E. (trad. Yves GUY), 1974. — Populations, Espèces et Evolution. Paris. Hermann. 496 p.
- MEULEN A. J. v. d., 1973. — Middle pleistocene smaller Mammals from the Monte Peglia (Orvieto - Italie) with special reference to the phylogeny of *Microtus* (*Arvicolidae*, *Rodentia*). *Quaternaria*, t. XVII, p. 1-144, 41 fig. 11 pl. h.-t., 15 tabl., 116 réf. bibl.
- MICHAUX J., 1973. — Les Rongeurs du Languedoc et de l'Espagne dans leur rapport avec la faune et le climat de l'Europe, de l'Asien au début du Pléistocène moyen. *IX^e Congrès de l'I.N.Q.U.A.-Christchurch. Le Quaternaire, Géodynamique, Stratigraphie et Environnement*. p. 24-30, une fig., 4 tabl.
- MILLER G. S., 1912. — Catalogue of the Mammals of western Europe. London. *British Museum*, 1019 p.
- MISKOVSKY J. C., 1974. — Le Quaternaire du Midi méditerranéen. *Stratigraphie et Paléoclimatologie. Etudes quaternaires. Univ. de Provence. Mém. n° 3*. 331 p., 176 fig. et tabl., 698 réf. bibl.
- MOURER-CHAUVIRÉ C., 1975. — Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Thèse d'Etat de l'Univ. de Lyon*, 625 p.
- OLAUSSEN E., 1969. — Le climat au Pléistocène et la circulation des Océans. *Rev. de Géographie physique et Géol. dynam.*, vol. XI, fasc. 3, p. 251-264, 12 fig.
- RADMILLI A., 1976. — Le Paléolithique inférieur en Italie. *IX^e Congrès U.I.S.P.P. Nice Colloque X*, p. 166.
- RUIS BUSTOS A., MICHAUX J., 1976. — Le site préhistorique nouveau de Cullar de Baza - 1 (Province de Grenade - Espagne) d'âge Pléistocène moyen. *Etude préliminaire et analyse de la faune des Rongeurs. Géol. Médit.* T. III n° 3, p. 173-182.
- SAINT-GIRONS M.-C., 1973. — Les Mammifères de France et du Bénélux. Paris. Doin édit., 481 p.
- SAMSON P., RADULESCO C., 1972. — Découvertes de dépôts à faune mindélienne dans la grotte de la Dobrogea centrale. *Trav. Institut speol. «Emile Racovitza»* (Bucarest). T. XI, p. 317-326.
- SCHAUB S., 1958. *Simplicidentata*. *Traité de Paléontologie*, t. VI, vol. 2, p. 659-818, 282 fig., Dir. de J. Piveteau. Masson édit.
- TILLIER A.-M., VANDERMEERSCH B., 1976. — Les Cynomorphes. *La Préhistoire Française*, t. I-1, p. 367-370, 2 fig., 2 tabl., 10 réf. bibl.
- TUFFREAU A., 1976. — Les civilisations du Paléolithique inférieur dans la région parisienne et en Normandie. *Préhistoire Française*, t. I-2, p. 947-955, 5 fig., 1 tabl., 28 réf. bibl.
- TUFFREAU A., 1976. — Les civilisations du Paléolithique inférieur en Artois et dans le Cambrésis. *Préhistoire française*, t. I-2, p. 964-970, 3 fig., 1 tabl., 28 réf. bibl.
- TUFFREAU A., 1976. — Acheuléen et industries apparentées dans le Nord de la France et le Bassin de la Somme. *IX^e Congrès U.I.S.P.P. Nice. Colloque X*, p. 93-109, 7 fig., 32 réf. bibl.
- ZAGWIJN W. N., 1974. — The Pliocene -Pleistocene boundary in western and southern Europe. *Boreas*. vol. 3, p. 77-97, 10 tabl., 90 réf. bibl.