

Contribution des rongeurs à la connaissance de la paléocécologie et du paléoenvironnement de gisements quaternaires du Lot-et-Garonne.

Jean-Claude Marquet

Chercheur associé Laboratoire Archéologie et Territoires Tours, France.

jcmarquet@wanadoo.fr

Résumé

Le nord-est du département du Lot-et-Garonne constitue une province dont la géologie a permis la formation de pièges sédimentaires dans lesquels l'homme et divers prédateurs ont laissé des traces de leurs passages. Si les rongeurs sont abondants dans certains sites, leur nombre plus restreint dans d'autres est dû au fait que leur collecte n'a pas été assez poussée. Ces restes de rongeurs permettent de proposer une reconstruction ou une simple ébauche de caractérisation du climat et de l'environnement qui président à la mise en place des remplissages sédimentaires. Si le campagnol des champs et le campagnol des hauteurs marquent par leur abondance beaucoup de cortèges, d'autres espèces, un peu plus rares, ont également un intérêt du fait de leur simple présence tel le campagnol de Lenke ou le lemming gris des steppes.

Introduction

Les grottes et les abris sont des espaces privilégiés pour étudier les fluctuations climatiques quaternaires ainsi que les modifications de l'environnement inférées par ces fluctuations. Ce sont en effet des pièges à sédiments où hommes et animaux se sont fréquemment retranchés pendant la longue histoire de leurs évolutions. Ils y ont abandonné les reliefs de leurs repas, ainsi que leur outillage et les déchets de fabrication pour ce qui concerne les hommes. Ces pièges ont également conservé bien d'autres éléments apportés là par les agents naturels (ruissellement, vent, pesanteur...)

Les oiseaux rapaces nichent souvent dans les falaises et donc dans les porches des grottes et des abris. Ils se nourrissent de toutes sortes de petits vertébrés et invertébrés prélevés dans l'environnement de leur aire. Les sucs digestifs moins agressifs des rapaces nocturnes respectent les parties dures des proies (os, dents, coquilles, poils, chitine, etc.) qui sont recrachées dans des pelotes de régurgitation. Celles-ci s'accumulent au pied de la paroi et sont progressivement intégrées à la couche sédimentaire qui se constitue alors sur le sol en formation de la cavité. Ces restes sont de précieux auxiliaires pour le chercheur : ils permettent d'obtenir des indices

pour reconstituer les caractéristiques des épisodes climatiques du passé et celles des environnements de ces mêmes périodes.

C'est dans le cadre d'un vaste travail (Marquet 1989, 1993) que j'ai été amené à travailler sur les sites du Lot-et-Garonne (Fig. 1) et en tout premier lieu sur celui de Cassegros, alors fouillé par J.-M. Le Tensorer. Celui-ci m'a ouvert la possibilité de travailler également sur les autres sites de ce département pour lesquels il avait établi la stratigraphie et, le plus souvent, effectué des recherches dans le cadre de sa thèse (Le Tensorer 1979). Ce sont donc les résultats de mon étude des restes de rongeurs de ces sites que je présente dans cette note, certains sites n'apparaissant pas dans la thèse du fait du trop petit nombre de restes disponibles.

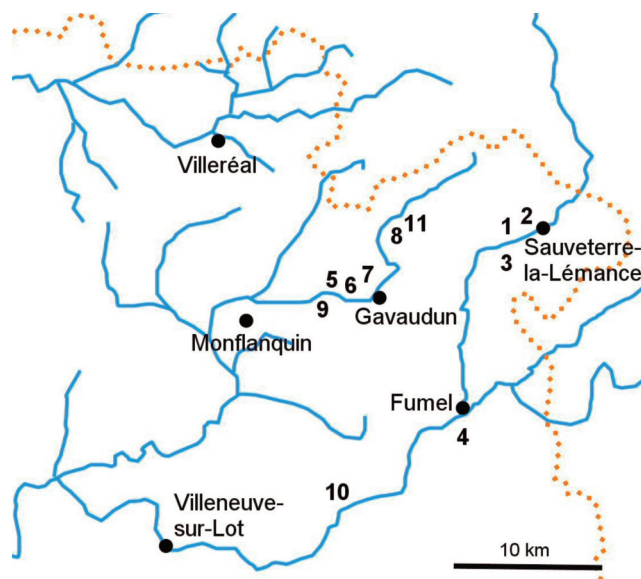


Figure 1: Les sites étudiés. 1. Camp-de-Peyre. 2. Le Roc Allan (pour mémoire). 3. Le Martinet. 4. La Pronquière. 5. Le Moulin du Milieu. 6. Abri Peyrony. 7. Roc de Gavaudun. 8. Roquecave. 9. La carrière de Gavaudun. 10. Cassegros. 11. Les Hélix.

Les rongeurs des sites du Pléistocène supérieur du Lot-et-Garonne

Dans les différents sites concernés par cette note, nous retrouvons souvent les mêmes espèces ubiquistes, nous en retrouvons également certaines qui, en revanche, sont peu fréquentes comme par exemple les lemmings qui arrivent dans le sud-ouest de la France lors de migrations depuis le nord ou l'est.

Nous présenterons ici quelques unes des caractéristiques des différentes espèces rencontrées qui nous permettent d'approcher les conditions climatiques et environnementales des couches qui contiennent ces espèces. Nous procéderons dans l'ordre des espèces de notre tableau issu de notre étude des rongeurs quaternaires du domaine atlantique (Marquet *ibid*). Les espèces sont réunies en groupes dits écologiques rassemblant ainsi des espèces dont les affinités écologiques sont proches ou assez proches les unes des autres.

Groupe A. Les espèces des steppes arctiques

1. *Dicrostonyx torquatus*. Pallas 1778. Le lemming à collier.

Cette espèce vit aujourd'hui essentiellement en Eurasie septentrionale. En Europe du Nord, il peut être observé autour de la mer de Barents ainsi qu'en Nouvelle Zemble et dans la péninsule de Kola. Ce rongeur se trouve donc actuellement dans les régions arctiques au nord et au-delà de la limite de la taïga dans les espaces découverts de la toundra arctique.

Groupe C. Espèce rupicole héliophile de zones froides

7. *Marmota marmota*. Linné 1758. la marmotte.

La marmotte vit de préférence dans les alpages, mais aussi parmi les rochers et sur le versant des vallées exposé au sud. Elle affectionne les terrains découverts, d'ordinaire entre 1400 et 2700 m d'altitude, elle peut aussi évoluer plus haut et plus bas mais également en plaine à condition qu'elle dispose de versants orientés au sud.

Groupe D. Les espèces d'espaces découverts marécageux boréaux

8/9. *Microtus oeconomus*. Pallas 1776/*malei*. Hinton 1907. Le campagnol nordique/de Male

Le campagnol de Male est une espèce uniquement fossile qui est très proche du campagnol nordique par la morphologie dentaire. Ce campagnol est très lié aux terrains découverts, très humides l'été, plus secs en hiver. Il apprécie beaucoup les espaces envahis par les joncs, les marais et il se tient en général à l'endroit où la végétation est la plus épaisse. En Eurasie, il fréquente les zones de la taïga et de la toundra et se trouve tout spécialement dans les endroits humides. Il peut également s'installer dans des zones plus sèches. Les Pays-Bas constituent l'extrémité occidentale de l'aire de répartition de ce campagnol. Dans ce pays, il est cantonné aux régions côtières et à l'île de Texel. Il existe en différents endroits dans le nord de l'Europe, mais son aire n'est pas continue.

On le trouve également le long d'une bande de largeur variable qui va du sud du Danemark au nord de l'Ukraine

Groupe E. Les espèces de steppes continentales très arides

10. *Lagurus lagurus*. Pallas 1773. Le lemming gris des steppes.

Cette espèce vit actuellement dans les déserts et les zones subdésertiques des régions centrales de l'Asie, depuis l'Ukraine jusqu'au lac Balkach. Elle affectionne donc les climats de type continental très froids et très secs en hiver, chauds en été. Lorsqu'il est présent dans le domaine atlantique, on retiendra surtout les conditions très froides et très sèches du climat dont il profite alors.

11. *Microtus gregalis*. Pallas 1778. Le campagnol des hauteurs.

La carte de répartition actuelle de ce rongeur montre deux (éventuellement trois) aires géographiques d'occupation disjointes. La zone la plus nordique, correspondant à la toundra, forme une bande de presque un millier de kilomètres de largeur, depuis la Nouvelle Zemble jusqu'au détroit de Behring. L'espèce est même sans doute présente dans l'extrémité nord de l'Europe, au niveau de la péninsule de Kanin (entre la péninsule de Kola et l'extrémité nord des Monts Oural). La seconde aire est parallèle à la première, séparée de celle-ci par la taïga. Cette zone en forme de triangle s'étend depuis l'Ouzbékistan et le Kazakhstan jusqu'à la Mandchourie. Cette espèce, représentée par différents morphotypes, existe dans de nombreux sites d'Europe occidentale. Pendant la dernière période glaciaire, elle est très répandue dans de nombreux gisements.

Groupe F. Espèces de steppes continentales arides

14. *Allocricetus bursae* Schaub 1930. Un cricétidé (hamster).

Ce cricétidé se trouve actuellement uniquement à l'état fossile. Il est probablement étroitement apparenté au genre *Cricetulus* (le hamster migrateur) qui vit encore aujourd'hui en Europe bien que peu répandu. On l'a observé en Grèce mais il est surtout abondant en Ukraine. Son domaine de prédilection est constitué de collines abruptes et boisées dans les steppes arbustives. Il y creuse des galeries dont la profondeur compense le fait qu'il n'ait pas de sommeil hivernal.

15. *Citellus superciliosus*. Kaup 1839 Le spermophile d'Europe (le souslik).

Cette espèce vit dans les zones de steppes ou de

steppes arborées. Elle a besoin de grands espaces et surtout d'un sol profond de type lœssique où elle creuse un terrier; On peut la trouver également sur les sols argileux, calcaires et jusqu'en haute montagne. L'espèce est présente depuis l'Asie mineure, l'Ukraine, les Balkans jusque dans le sud de la Pologne.

Groupe G. Espèces d'espaces découverts peu arides

18. *Microtus arvalis*. Pallas 1778. Le campagnol des champs.

Il affectionne tout particulièrement les prés à végétation basse, les herbages. Il n'aime pas du tout les prairies humides, mais peut éventuellement y survivre. Son habitat de prédilection est la pelouse mésophile, parfois xérophile sur les causses ou les dunes. Il préfère en tout cas, et de beaucoup, les espaces secs aux endroits humides. En présence de concurrents, il se trouve restreint aux parties herbacées et sèches. Le campagnol des champs occupe aujourd'hui la plus grande partie de l'Europe. En Asie, il est présent jusqu'au Kazakhstan et dans le sud de la Sibérie. En Europe, il manque cependant dans la plus grande partie de l'Espagne, sur tout le pourtour du bassin méditerranéen, dans les Iles Britanniques et toute la péninsule scandinave. Sa très grande prolificité et sa faible rapidité pour fuir les prédateurs font qu'il est très fréquent dans les remplissages.

19. *Pliomys lenki*. Heller 1930. Le campagnol de Lenke.

Le genre *Pliomys* est un genre fossile, il est proche du genre *Dolomys* qui est représenté par une espèce présente dans l'ancienne Yougoslavie: *Dolomys milleri* (= *D. bogdanovic*). Cette espèce vit sur le versant rocheux des montagnes, dans les taillis, dans les crevasses des roches calcaires (lapiaz), parmi les herbes de la steppe. Son association assez fréquente avec le campagnol des champs nous a fait considérer (Marquet *ibid*) que *Pliomys lenki* est une espèce qui affectionne les espaces découverts un peu arides

Groupe H. Espèces de prairies et d'espaces humides

20. *Micromys minutus*. Pallas 1771. Le rat des moissons.

21. *Microtus agrestis*. Linné 1761. Le campagnol agreste.

22. *Terricola subterraneus*. de Selys Longchamps 1836. Le campagnol souterrain.

Le rat des moissons a pour habitat de prédilection les prairies aux herbes hautes et irrégulières. Il apprécie particulièrement, les roselières, les jonchaies

sèches, les haies mais il semble que ce soit aux abords des marais et des étangs qu'il se plaise le mieux car il y fait son nid, en hauteur, en tressant les lanières faites de longues feuilles des roseaux. C'est un rongeur de très petite taille dont les dents isolées peuvent passer facilement inaperçues au tamisage.

Le campagnol agreste et le campagnol souterrain habitent le même type de biotope et ont surtout besoin tous les deux de fraîcheur et d'humidité. On les rencontre dans les prairies et tous les endroits un peu humides. Ils ne fuient pas les zones de bois clair-semés, mais ne fréquentent pas habituellement la forêt sombre. Le campagnol souterrain creuse ses terriers dans les sols meubles.

Le campagnol agreste occupe toute l'Europe au-dessus d'une ligne qui va de la côte cantabrique au nord de la Mer Noire. Il est également absent d'Irlande. Le campagnol souterrain occupe une large bande qui va de la Bretagne à la Mer Noire. Il est absent de toute la partie méditerranéenne de l'Europe et même un peu au-delà ; d'autre part dès la latitude de la Hollande, il n'est plus présent. Il est également absent des Iles britanniques.

Groupe I. Espèces de bordures d'eaux

25. *Castor fiber*. Linné 1758. Le castor.

Le castor est un rongeur de grande taille qui ne peut se passer de la proximité de l'eau. Il vit le long des rivières ou dans d'anciens lits plus ou moins abandonnés. On le trouve aussi au bord des lacs. Il apprécie les bois clairs de chênes, de frênes, d'aulnes, de saules, de peupliers, de bouleaux. Il se plaît également dans les taillis. Il est abondant en Russie et est présent en Scandinavie et en Europe de l'Est

27. *Arvicola terrestris*. Linné 1758. Le campagnol terrestre.

On observe cette espèce le long des cours d'eau, sur les berges à végétation hirsute, au bord des ruisseaux, des mares et des lacs. Elle peut se trouver également très loin de l'eau, dans les champs, les prairies. Elle affectionne surtout les sols frais et humides. Le campagnol terrestre occupe une très grande partie de l'Europe. Il est absent d'Irlande, de la moitié sud de la Grande-Bretagne, de la moitié ouest de la France et d'une grande partie de l'Europe méditerranéenne. Il existe dans une grande partie du continent asiatique jusqu'à la Léna. Il est absent des régions les plus nordiques de Sibérie et, au sud, ne dépasse pas la limite des lacs Balkhach et Baïkal. Il est très rare qu'aucun reste de cette espèce n'existe dans un remplissage, même lorsque l'association indique un très grand froid.

Groupe J. espèces rupicoles héliophiles

28. *Chionomys nivalis*. Martins 1842. Le campagnol des neiges.

C'est une espèce intéressante car inféodée à un certain type de milieu. Sa présence n'est pas liée à un type de climat particulier mais à un type de biotope constitué par des zones pierreuses, rocheuses et ensoleillées. Il se rencontre particulièrement dans les cônes d'éboulis complètement dépourvus de sol. Le campagnol des neiges vit actuellement en différentes régions de France, dans les Alpes, les Pyrénées, le Roussillon, jusqu'au bord de la Méditerranée et en Auvergne.

Groupe K. Espèces forestières tempérées

30. *Glis glis*. Linné 1766. Le loir.

31. *Eliomys quercinus*. Linné 1766. Le lérot.

33. *Clethrionomys glareolus*. Schreber 1780. Le campagnol roussâtre.

34. *Apodemus sylvaticus*. Linné 1758. Le mulot sylvestre.

Ce groupe est représenté par quatre espèces : l'écureuil d'Europe (*Sciurus vulgaris*), le loir (*Glis glis*), le lérot (*Eliomys quercinus*), le campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*) et le mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*). Le loir vit dans les espaces boisés jusqu'à une altitude de 800 mètres environ et hiberne dans le sol jusqu'à 60 centimètres de profondeur. Le lérot n'a pas besoin d'un sol profond pour hiberner ; il préfère les zones de rochers et les éboulis broussailleux. Il fréquente les forêts de feuillus ou celles de conifères. Le campagnol roussâtre recherche les sols secs à forêts de conifères ou de feuillus où il creuse des galeries à faible profondeur. La pleine forêt ne lui est pas indispensable et il peut se contenter de haies ou de lisières. Enfin, les lieux de prédilection du mulot sylvestre sont les lisières forestières, les broussailles et les taillis, mais pas les forêts profondes.

Alors que l'écureuil est présent dans la quasi-totalité de l'Europe continentale (il est absent seulement dans les régions dépourvues d'arbres), les aires de distribution actuelles du loir et du lérot ne sont pas aussi septentrionales. Le campagnol roussâtre occupe une très grande partie de l'Europe mais est absent au sud (sauf en France où son aire atteint la Méditerranée) et dans le nord de la Scandinavie. Enfin, le mulot sylvestre occupe toute l'Europe à l'exception des états baltes et de la péninsule scandinave (sauf au sud de celle-ci). Ces différentes espèces fréquentent donc plutôt les espaces au climat tempéré mais certaines peuvent supporter les grands froids du nord de l'Europe.

Les sites du Lot-et-Garonne ayant l'objet de recherches de restes de rongeurs

Camp-de-Peyre, Commune de Sauveterre-la-Lemance

Le gisement est constitué par le remplissage d'une fissure ouverte à l'occasion du recul du front de taille de la carrière du Martinet (Delphe *et al.* 1978). J. M. Le Tensorer (1979) décrit et étudie la stratigraphie de ce remplissage. Les mauvaises conditions de fouille et de prélèvement des échantillons ont fait que la totalité du matériel étudié ici n'a pu être localisée.

Les rongeurs du site

Le cortège global de l'ensemble moyen du site comprend au moins 13 espèces différentes de rongeurs, ce qui est très important étant donné le nombre total limité d'individus (une centaine seulement).

Les espèces des steppes froides arctiques sont représentées seulement par *Dicrostonyx torquatus* qui semble surtout abondant dans la couche 3, au sommet de l'ensemble moyen (hors stratigraphie, nous n'avons qu'un individu sur 4 au total).

Les espèces forestières tempérées sont assez bien représentées avec un lérot, un mulot et le campagnol roussâtre. Les espèces du groupe suivant (espaces découverts ou forestiers) sont surtout bien représentées à cause du genre "*Terricola*" (campagnols souterrains) qui est en nombre d'individus, le second du gisement. La plupart des premières molaires inférieures que nous avons pu observer présentent un rhombe pitomyen très asymétrique avec un triangle interne qui a son bord postérieur souvent assez nettement avancé par rapport au bord équivalent du triangle externe du type de *Terricola vaufreyi* (Brunet-Lecomte 1988).

Le complexe antérieur est le plus souvent typique (arvaloïde) avec des triangles T6 et T7 bien développés et nettement symétriques par rapport à l'axe longitudinal de la dent. Parmi tous les spécimens, deux ont un complexe antérieur nettement arvaloïde, tandis que parmi les premières molaires inférieures que nous avons attribuées à l'espèce *Microtus gregalis*, certaines ont une tendance nettement pitomyoïde. Les triangles T4 et T5, en effet, au lieu d'être nettement fermés, sont en fait légèrement confluent. Nous avons donc pratiquement des formes de transition entre un groupe de *Terricola* archaïques et un groupe de *Microtus gregalis* (dont les individus sont de petite taille) également archaïque; donc vraisemblablement deux populations en fin d'individualisation.

On peut également remarquer que certains individus sont très proches de ceux décrits par J. Chaline (1972, p. 102) sous le nom de *Microtus (Allophaiomys) pliocenicus pitymyoides*, notamment ceux qui ont un complexe antérieur de structure grégaloïde. L'étude biométrique de cet ensemble sera effectuée ultérieurement et permettra une comparaison avec la population du site de Bourgade (Hérault) qui date du début du Pléistocène moyen et qui a été étudiée par J. Chaline (1972, p. 101).

Les éléments dentaires du genre *Arvicola* sont malheureusement trop peu nombreux et ne permettent pas de travailler valablement sur ce groupe. F. Delpech *et al.* (1978) signalent, hors stratigraphie, la présence de *Marmota* sp. et de *Citellus* sp.. Les espèces des steppes continentales comprennent *M. gregalis* qui est l'espèce la plus abondante du cortège global de ce remplissage. Elles comprennent aussi *M. arvalis* qui est représenté par un tout petit nombre d'individus et *Allocrietus bursae* représenté par un nombre important de restes. Les individus de Camp-de-Peyre ont une taille comparable à ceux de Saint-Estève Janson (couche H, cailloutis rouges - Bouches-du-Rhône) qui permet de les rapporter à la sous-espèce *Allocrietus bursae duranciensis*. Enfin, le cortège des rongeurs se termine avec la présence de *Pliomys lenki*. Cette espèce est représentée ici par deux molaires. Nous n'omettrons pas de signaler la présence d'*Ochotona pusilla*. Ce petit lagomorphe apparaît lorsque le climat est particulièrement froid et sec.

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous.

groupe écolog.	Camp-de-Peyre	c. 3	c. 8	Hors strati.
		NMI	NMI	NMI
A	<i>Dicrostonyx torquatus</i>	3	0	1
C	<i>Marmota marmota</i>	0	0	1
E	<i>Microtus gregalis</i>	19	1	24
F	<i>Allocrietus bursae</i>	3	0	4
F	<i>Citellus sp</i>	0	0	1
G	<i>Microtus arvalis</i>	4	0	2
G	<i>Pliomys lenki</i>	0	0	1
H	<i>Microtus agrestis</i>	0	0	1
H	<i>Pitymys subterraneus</i>	7	3	17
I	<i>Arvicola terrestris</i>	1	0	1
K	<i>Eliomys quercinus</i>	1	0	2
K	<i>Clethrionomys glareolus</i>	0	0	1
K	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	0	2
	TOTAL	39	4	58

La grotte de la Pronquière.

La grotte de La Pronquière se trouve sur la commune de Saint-Georges. Elle s'ouvre dans un banc de calcaire marneux formant falaise sur la rive gauche

de la vallée du Lot. Le remplissage de la cavité se prolonge en avant de l'entrée de la grotte. J.-M. Le Tensorer en a étudié la stratigraphie (Le Tensorer 1979) et a effectué les prélèvements et tamisages.

Le site a donné des niveaux moustériens qui comprennent notamment des outils sur galets.

Les rongeurs de la Pronquière

Ce sont seulement les couches 4 à 7 qui ont donné des restes de rongeurs. Ces restes sont peu nombreux, le nombre minimum d'individus est de 1 pour les couches 4 et 7, il est un peu plus important dans la couche 5 et en nombre suffisant pour donner un aperçu du paléoclimat et du paléoenvironnement dans la couche 6, avec 38 individus au minimum.

le campagnol nordique et la campagnol agreste ne sont représentés que par un seul individu. Le campagnol terrestre est, comme toujours, présent avec dix individus tandis que le campagnol des champs et le campagnol des hauteurs dominant avec, respectivement, 17 et 22 individus.

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 2 ci dessous.

Groupe écolog.	La Pronquière	c. 7	c. 6	c. 5	c. 4
	Espèces	NMI	NMI	NMI	NMI
D	<i>Microtus malei/oeconomus</i>	0	0	1	0
E	<i>Microtus gregalis</i>	0	1	0	0
G	<i>Microtus arvalis</i>	0	6	3	1
H	<i>Microtus agrestis</i>	1	11	5	0
I	<i>Arvicola terrestris</i>	0	20	2	0
	Total	1	38	11	1

La grotte du Moulin du milieu

Elle se trouve toujours sur le territoire de la commune de Gavaudun, sur la rive droite de la Lède un peu en aval de la filature du même nom. Cette cavité comportait un très important remplissage qui a été en grande partie vidé, depuis le milieu du XIXème siècle, car il était d'une très grande richesse en outillage et en faune très bien conservée. La stratigraphie a été décrite par J.-M. Le Tensorer dans sa thèse et A. Turq y a entrepris des sondages qui ont permis de retrouver des couches en place.

Les rongeurs du site

L'excellente conservation des restes fauniques et la qualité du tamisage mis en place par A. Turq au cours de ses opérations de fouille permis de retrouver une microfaune très abondante puisque le nombre minimum d'individus déterminés est de 2391. Ce sont au total dix espèces qui ont été déterminées mais la répartition entre ces dix espèces est naturellement très hétérogène puisque nous avons seulement un reste de spermophile alors que les nombres

minimum d'individus pour le campagnol des hauteurs est de 1752.

Le nombre d'individus livrés par les différentes couches est très variable passant de 20 pour la base de la couche IV à 344 pour la couche XI. La base du remplissage a donné les restes d'au moins 5 lemmings à collier (couches XII à X inf). Les espèces des espaces découverts et marécageux des zones boréales sont présentes dans toutes les couches du secteur I qui est seul ici étudié. Leur fréquence ne descend jamais au-dessous de 5% et peut dépasser 20% ce qui est important.

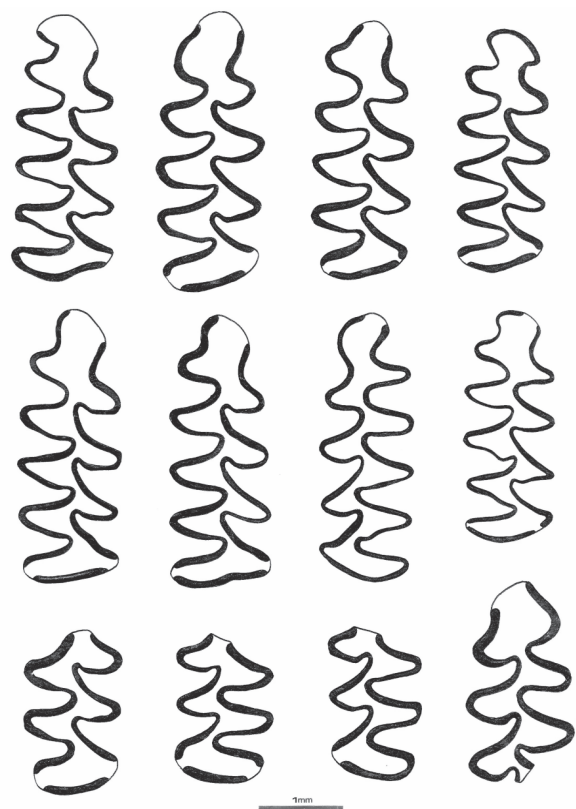


Figure 2: Le Moulin du milieu. Le campagnol de Lenke.

Les espèces forestières tempérées ne sont pas très abondantes puisqu'elles ne dépassent jamais 3%. Le campagnol roussâtre et le campagnol agreste sont abondants et présents dans tout le remplissage, leur présence conjointe dans les différentes couches est remarquable et traduit des besoins identiques en matière de milieu. Il en est presque de même avec le campagnol des champs qui, pourtant, fréquente des milieux un peu plus secs. Ces trois espèces attestent cependant du caractère assez tempéré du climat.

Les espèces de bordures d'eaux sont représentées par le genre *Arvicola* qui est présent dans presque tous les remplissages que nous étudions même lorsque le froid est assez vif. Outre le campagnol des champs, les espèces qui affectionnent le climat continental sont représentées par le spermophile et le

campagnol des hauteurs. Cette dernière espèce est de très loin l'espèce la plus abondante du site puisque sa fréquence ne descend jamais au-dessous de 59% et peut atteindre 86%.

La dernière espèce de notre cortège est également présente dans la totalité du remplissage avec une seule exception pour la couche 3. Si cela ne paraît pas extraordinaire pour le campagnol des champs qui est très abondant dans le site, ni pour *Arvicola*, le campagnol terrestre qui est souvent présent de la base au sommet des remplissages, ce l'est beaucoup plus pour ce campagnol qui n'est jamais une espèce très abondante lorsqu'elle est présente. Il faut signaler aussi la présence de certains spécimens de *Terri-cola* de morphotype grégaloïde et l'abondance du campagnol de Lenke, peu fréquent dans les remplissages quaternaires (Fig. 2).

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 3.

La carrière de Gavaudun

La carrière qui se trouve à l'entrée du village de Gavaudun se trouve sur le tracé d'une importante faille. Il est très probable que c'est au niveau du miroir de cette faille qu'une fissure s'est élargie et a permis l'accumulation de sédiments. C'est associée à ces sédiments qu'André Morala a recueilli une assez abondante microfaune qui possède le très grand intérêt de se composer notamment des restes de *Lagurus lagurus*, le lemming gris des steppes (fig. 3). Cette espèce qui est inféodée à des espaces continentaux très froids et très secs l'hiver n'apparaît que rarement dans les sites du domaine atlantique (Marquet *ibid* p. 273). Elle est présente à l'abri Vaufrey à Cénac-et-Saint-Julien en Dordogne et dans certains sites de la vallée de la Tardoire en Charente.

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous.

groupe écolog.	La carrière de Gavaudun	NMI
E	<i>Lagurus lagurus</i>	9
E	<i>Microtus gregalis</i>	3
G	<i>Microtus arvalis</i>	11
H	<i>Microtus agrestis</i>	8
H	<i>Pitymys subterraneus</i>	7
I	<i>Arvicola terrestris</i>	4
J	<i>Chionomys nivalis</i>	2
K	<i>Glis glis</i>	2
K	<i>Eliomys quercinus</i>	1
K	<i>Clethrionomys glareolus</i>	16
K	<i>Apodemus sylvaticus</i>	7
	Total	70

groupe écolog.	Le Moulin du Milieu	0		I		II		III		IV		IVaSUP		IVa		IVb		IVc		VI		VIIIb		VII		VIIIa		IX/X		X		X inf		XI		XII	
		NMI	NMI	NMI	%	NMI	NMI	%	NMI	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%	NMI	%		
A	<i>Dicrostonyx torquatus</i>	0	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	1	0%	3	1%	1		
D	<i>Microtus malei/oeconomus</i>	2	2	25	12%	5	42	13%	17	14%	8	18	17%	26	15%	45	17%	2	7	3	11	40	18%	32	12%	36	10%	4									
E	<i>Microtus gregalis</i>	30	10	153	74%	37	250	77%	91	75%	52	78	76%	127	76%	196	73%	16	21	25	57	134	60%	191	73%	251	73%	33									
F	<i>Citellus sp.</i>	0	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0	0%	1	0%	0			
G	<i>Microtus arvalis</i>	0	0	1	0%	0	9	3%	0	0%	1	2	2%	2	1%	4	1%	0	0	0	7	5	2%	4	2%	4	1%	0									
G	<i>Pliomys lenki</i>	1	1	1	0%	0	1	0%	1	1%	1	1	1%	1	1%	1	1%	5	2%	1	2	1	2	7	3%	5	2%	2	1%	1							
H	<i>Microtus agrestis</i>	1	0	3	1%	0	3	1%	0	0%	0	1	1%	1	1%	1	0%	0	0	0	9	4%	22	8%	2	1%	1										
I	<i>Arvicola terrestris</i>	1	1	24	12%	1	13	4%	11	9%	3	2	2%	10	6%	16	6%	1	1	2	1	28	12%	7	3%	45	13%	6									
K	<i>Eliomys quercinus</i>	0	0	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0	0%	0	0%	0			
K	<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	0	1	0%	0	5	2%	1	1%	1	1	1%	1	1%	1	0%	0	0	0	1	1	0%	1	0%	0	0%	1									
K	<i>Apodemus sylvaticus</i>	0	0	0	0%	0	0	0%	1	1%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0	0%	0	0%	0			
	TOTAL	36	14	208		43	323		122		66	103		168		268		20	31	31	79	225		263		344											

Tableau 3

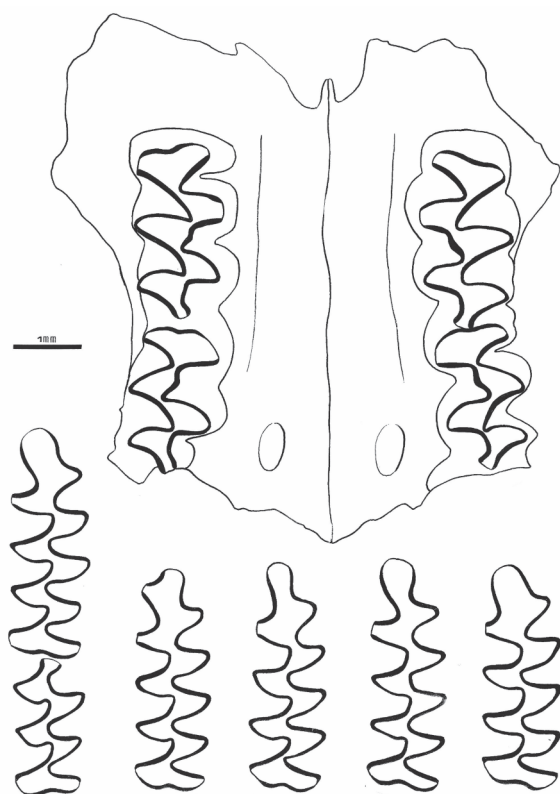


Figure 3: Le Moulin du milieu. Campagnol de Male/nordique.

L'abri Peyrony

Toujours sur la commune de Gavaudun, l'abri s'ouvre au pied de la falaise, en face du village, sur la rive droite de la Lède. L'abondant matériel a été dispersé mais en partie dessiné par D. Peyrony. L'Aurignacien et le "Périgordien" y sont représentés. J.-M. Le Tensorer y a effectué un sondage un peu avant 1970, et a fait la description des couches du site. A. Morala a refait un sondage en 1981 sur la terrasse pour tenter de retrouver la stratigraphie de cette partie du site.

Les rongeurs de l'abri Peyrony

Les prélèvements pour la recherche des restes de rongeurs ont été effectués au niveau d'une colonne de la coupe laissée par J.-M. Le Tensorer; ceci explique le petit nombre de restes obtenus par ce mode de pré-

lèvement. En revanche, A. Morala nous a fourni un nombre important d'éléments provenant de sa couche 10 équivalente à la couche G de J.-M. Le Tensorer.

Le nombre minimum total des individus déterminés est de 160 dont 102 pour la couche G. les informations que nous pourrions donc donner pour les autres couches seront donc à relativiser.

Le cortège ne se compose que de six espèces. Ce sont le campagnol des hauteurs (81 individus, c'est à dire la moitié de l'ensemble) et le campagnol des champs (56 individus) qui sont les deux espèces les mieux représentées. Le lérot et le campagnol agreste ne sont représentés que par un seul et quatre individus.

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 5.

Le Roc de Gavaudun

Ce gisement est également situé sur la rive droite de la Lède, en face du village, à quelques dizaines de mètres à l'est de l'abri Peyrony. Il se compose de deux parties :

Les rongeurs du site.

Les restes fauniques déterminés ne proviennent que des couches D1 à D3 de la coupe annexe. Le nombre minimum d'individus total collecté est de 66, pour 6 espèces. Le nombre d'individus déterminés par couche est un peu trop faible pour donner des indications sûres mais nous en tirerons simplement quelques indications sauf pour la couche D2 qui n'a donné que 4 individus.

L'espèce la mieux représentée est le campagnol des champs avec un total de 38 individus. Vient ensuite le campagnol des hauteurs avec 13 individus. Le mulot sylvestre et le campagnol agreste ne sont représentés que par un seul individu.

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 6.

L'abri de Roquecave

L'abri de Roquecave se trouve sur la commune de Gavaudun, au pied de la falaise qui borde la ri-

groupe écolog.	Abri Peyrony	c. G		c. F	c. E	c. D	c. C2	c. C1	c. B3	c. B2
		NMI	%	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI
D	<i>Microtus malei/oeconomus</i>	5	5%	0	0	0	0	0	0	0
E	<i>Microtus gregalis</i>	55	54%	6	2	13	3	0	1	1
G	<i>Microtus arvalis</i>	35	34%	3	6	7	1	2	1	1
H	<i>Microtus agrestis</i>	2	2%	0	2	0	0	0	0	0
I	<i>Arvicola terrestris</i>	5	5%	2	1	2	2	1	0	0
K	<i>Eliomys quercinus</i>	0	0%	1	0	0	0	0	0	0
	Total	102		12	11	22	6	3	2	2

Tableau 5

Roc de Gavaudun							
groupe écolog.	num. J.-M. Le Tensorer	Vb inf	Vb milieu	Vb sup	Va inf	Va milieu	Va sup
	num. A. Morala	D1 inf	D1 milieu	D1 sup	D2	D3 inf	D3 sup
		NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI
E	<i>Microtus gregalis</i>	3	1	1	0	1	7
G	<i>Microtus arvalis</i>	7	7	6	3	10	5
H	<i>Microtus agrestis</i>	0	1	0	0	0	1
I	<i>Arvicola terrestris</i>	1	1	2	1	2	1
J	<i>Microtus nivalis</i>	0	0	2	0	2	0
K	<i>Apodemus sylvaticus</i>	0	1	0	0	0	0
	Total	11	11	11	4	15	14

Tableau 6

groupe écolog.	Roquecave	E2/3	E1	D2	D1	C2	C1	B3	B2	B1
		NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI
A	<i>Dicrostonyx torquatus</i>	0	0	0	0	0	5	0	0	0
D	<i>Microtus malei/oeconomus</i>	0	1	3	3	9	1	1	4	0
E	<i>Microtus gregalis</i>	2	4	4	2	6	1	0	1	1
G	<i>Microtus arvalis</i>	6	6	21	21	34	10	4	5	0
H	<i>Microtus agrestis</i>	0	1	1	1	1	0	0	0	0
I	<i>Arvicola terrestris</i>	2	1	7	4	4	2	2	2	0
J	<i>Chionomys nivalis</i>	3	1	11	9	5	2	1	1	0
K	<i>Eliomys quercinus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0
K	<i>Clethrionomys glareolus</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	Total	13	14	47	40	60	22	8	14	1

Tableau 7

groupe écolog.	Cassegras	c. 10		c. 9		c. 7/8	c. 6
		NMI	NMI	%	NMI	NMI	
D	<i>Microtus malei/oeconomus</i> , le c. de Male/ nordique	4	3	3%	3	1	
E	<i>Microtus gregalis</i> , le campagnol des hauteurs	0	1	1%	0	0	
F	<i>Citellus sp.</i> , le spermophile	0	0	0%	3	0	
G	<i>Microtus arvalis</i> , le campagnol des champs	3	2	2%	1	0	
H	<i>Micromys minutus</i> , le rat des moissons	10	43	36%	8	1	
H	<i>Microtus agrestis</i> , le campagnol agreste	0	0	0%	1	0	
I	<i>Arvicola terrestris</i> , le campagnol terrestre	6	30	25%	6	0	
J	<i>Microtus nivalis</i> , le campagnol des neiges	3	6	5%	2	0	
K	<i>Eliomys quercinus</i> , le léro	21	33	28%	19	2	
K	<i>Apodemus sylvaticus</i> , le mulot sylvestre	0	1	1%	0	0	
	Total	47	119		43	4	

Tableau 8

groupe écolog.	Les Hélix	c. 4	c. 3	c. 2	c. 1	c. 1 rem
		NMI	NMI	NMI	NMI	NMI
G	<i>Microtus arvalis</i>	1	0	1	2	3
H	<i>Microtus agrestis</i>	0	0	1	1	0
I	<i>Arvicola terrestris</i>	1	1	1	1	0
J	<i>Microtus nivalis</i>	0	0	1	0	0
K	<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	0	1	1	1
K	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	0	0	0	1
	Total	4	1	5	5	5

Tableau 9

groupe écolog.	Le Martinet	III 6	III 4 + III 5	III 2' + III 3	III 2	III 1	II
		NMI	NMI	NMI	NMI	NMI	NMI
G	<i>Microtus arvalis</i>	4	2				1
H	<i>Microtus agrestis</i>		1			1	1
I	<i>Castor fiber</i>				1		
I	<i>Arvicola terrestris</i>		1				
J	<i>Chionomys nivalis</i>	1					
K	<i>Eliomys quercinus</i>	1					
K	<i>Clethrionomys glareolus</i>	1		1	1		1
K	<i>Apodemus sylvaticus</i>		3	1			
	Total	7	7	2	2	1	3

Tableau 10

vière la Lède, à 1 km en amont du village. Une partie des couches en place est recouverte par des éboulements de la falaise. La stratigraphie a été décrite par J.-M. Le Tensorer.

Ce sont les couches B1 à E2-3 qui ont donné des restes de rongeurs. Le nombre minimum d'individus total est de 213 et la moitié de ce nombre (105) est représenté par une seule espèce : le campagnol des champs. Les huit autres espèces sont représentées par un nombre qui est compris entre 20 à 30 sauf le campagnol agreste (4), le léro et le lemming à collier n'étant représentés que par un seul individu, cette dernière espèce possédant une très forte signification climatique puisque c'est une espèce que ne peut subsister que dans un milieu de type toundra. Le campagnol des neiges est représenté dans le cortège.

Le nombre minimum d'individus par couche n'est pas très important, il est cependant suffisant dans les couches C1 à D2 pour lesquelles il est possible de donner quelques indications sur le paléoclimat et le paléoenvironnement.

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 7.

La grotte de Cassegros

La grotte de Cassegros fouillée par Jean-Marie Le Tensorer, se trouve sur la commune de Trentels en Lot-et-Garonne. C'est le débouché d'un très ancien réseau karstique qui s'ouvre au sud, au sommet d'une butte de calcaire, à 200 mètres d'altitude soit à 140 mètres au-dessus de la plaine alluviale de la vallée du Lot. La grotte se compose d'une première salle ovale d'une quinzaine de mètres de longueur et de six mètres de largeur, c'est dans cette partie de la grotte qu'a été effectué l'essentiel de la fouille archéologique, un sondage ayant été réalisé dans la galerie qui prolonge la salle d'entrée et au fond de laquelle a été découverte une peinture pariétale. L'habitat paléolithique était localisé uniquement dans la salle d'entrée qui s'ouvre largement sur l'extérieur. Le tamisage systématique des sédiments par J.-M. Le Tensorer a permis de collecter

un certain nombre de restes de rongeurs qui font l'objet de cette note. Ces restes ne proviennent que de la partie supérieure du remplissage.

Les rongeurs de Cassegros.

Ce sont seulement les couches 6 à 10 du remplissage qui ont donné des restes de rongeurs, la couche 6 ne donnant qu'un nombre minimum d'individus de 6 tandis que les trois autres couches, 7/8, 9 et 10, en donnant un nombre suffisant pour avoir une information convenable sur les conditions paléoclimatiques et paléoenvironnementales des épisodes correspondant aux dépôts : soit 47, 47 et 119 en nombre minimum d'individus.

Le cortège se compose de 10 espèces, certaines représentées par un très faible nombre d'individus un pour le rat des moissons, pour le lérot et pour le campagnol des neiges; beaucoup plus pour d'autres espèces comme le campagnol des champs (42), le campagnol terrestre (62) et le campagnol des hauteurs (75).

Les résultats des déterminations des différentes espèces sont présentés dans le tableau 8.

L'abri des Hélix

Cet abri se trouve encore sur la commune de Gavaudun. Il a été découvert par F. Bordes en 1935, il y effectua un sondage limité dès 1936 et J.-M. Le Tensorer y fit également un sondage en 1972 sans atteindre la base du remplissage. Celui-ci en donne la stratigraphie et en fait une étude sédimentologique. L'industrie présente sur les 20 premiers centimètres seulement a été attribuée à l'Azilien.

Les rongeurs du site

Le cortège des rongeurs ne se compose que de six espèces pour un nombre minimum d'individus de 21 seulement. C'est encore le campagnol des champs qui est l'espèce la plus abondante. Le campagnol des neiges n'est représenté que par un seul individu.

Les résultats des déterminations sont présentés dans le tableau 9.

Le site du Martinet à Sauveterre-la-Lémance

Ce gisement est le site éponyme du Sauveterrien. Il est situé au pied d'un îlot rocheux, sur la rive droite de la Lémance, en bordure d'un petit affluent qui suit le trajet d'une faille. Au pied de la falaise, deux abris s'ouvrent vers le sud. Le gisement occupe deux zones de l'abri situé le plus au sud, une zone encore sous abri et une zone en plein air, plus en avant. En plus des couches épipaléolithiques une occupation de l'âge du Fer s'étend sur la totalité de la surface des deux sites.

Les rongeurs du site

Les restes déterminés ont été très peu nombreux. Aucune des espèces que nous avons collectées n'est une espèce de zone froide ou de zone tempérée froide. Les rongeurs présents ici sont uniquement des espèces qui vivent le plus souvent sous climat tempéré.

Si dans les couches III 4 à III 6, nous avons des espèces forestières tempérées (lérot, c. roussâtre et mulot), nous y trouvons aussi le campagnol des champs.

En revanche, dans le reste de la couche III (III 3 à III 1) nous retrouvons les espèces forestières ou des espèces qui impliquent une certaine humidité comme le c. agreste ou le castor. Nous n'y retrouvons pas d'espèces d'espaces découverts.

Le résultat des déterminations est présenté en tableau 11.

Paléoclimatologie et paléoenvironnement des sites du Pléistocène du Lot-et-Garonne.

Camp-de-Peyre

Les conditions dans lesquelles ont été effectués les prélèvements font que nous ne pourrions donner d'indications que pour la couche 3. Cette couche a donné les restes de 39 individus, tandis que la couche 8 n'en a livré que 4, tout le reste du matériel ayant été trouvé hors stratigraphie.

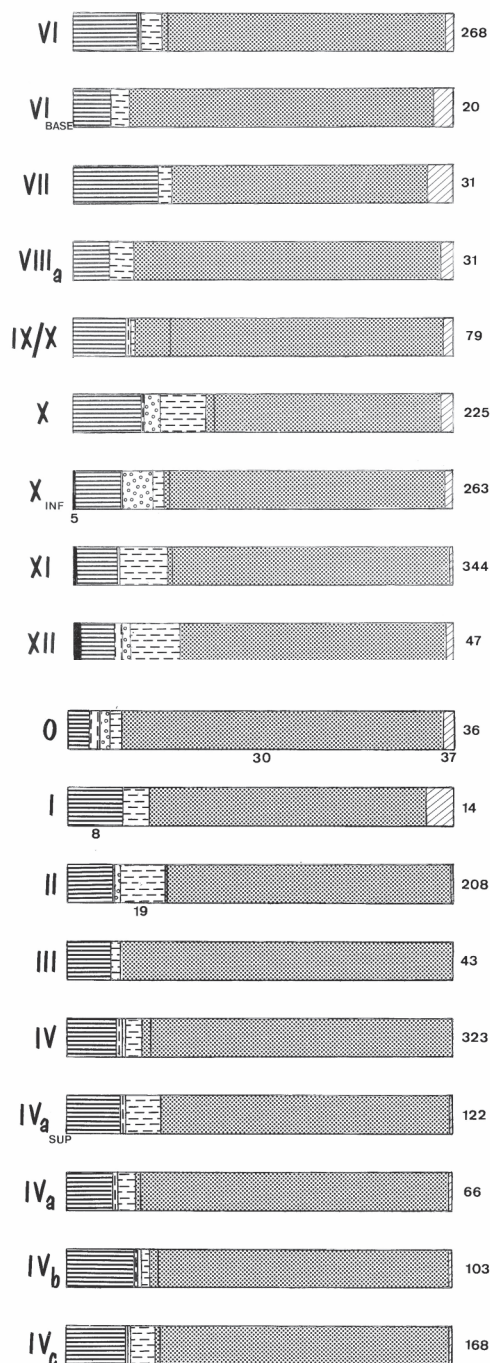
La couche se met en place sous des conditions climatiques extrêmement froides puisque nous y avons tant *Dicrostonyx torquatus* que *Microtus gregalis* et *Ochotona pusilla*. Ce climat, particulièrement froid, est en partie associé à de très vastes espaces découverts où le sol profond peut accueillir les terriers des spermophiles, mais portant très vraisemblablement une herbe rase où se plaisent les autres espèces qui fréquentent habituellement la steppe comme *M. gregalis*, *Allocricetus bursae* et *Ochotona pusilla*.

Ce froid extrêmement vif n'empêche cependant pas une végétation arbustive de persister sans doute dans les endroits les plus abrités, sur les versants les mieux exposés et dans les fonds de vallée. Bien qu'elles ne soient pas très abondantes, les espèces des forêts donnent une note tempérée à ce cortège et montrent bien la place de ce type de biotope dans un environnement général dominé par le grand froid.

La Pronquière

Le cortège de la couche 6 est dominé par les espèces des steppes continentales *M. arvalis* et *M. gregalis*, ce dernier (plus de 50 %) supplantant nettement l'autre campagnol (près de 30 %). Nous

sommes donc autorisés à penser que l'environnement de la cavité est alors essentiellement constitué par des espaces découverts (plateaux et fonds de val-



lées) sous un climat nettement froid et sec.

Figure 4a et 4b: Gavaudun. Le Moulin du Milieu. Spectres de fréquence des cortèges de rongeurs du site.

La mise en place de la couche 5 s'effectue sous des conditions assez voisines de celles de la précédente. En effet, nous avons encore ici un paysage qui est largement dominé par les espaces découverts (près de 65 % des individus appartiennent à *M. arvalis* ou *M. gregalis*). Le caractère froid du climat, s'il est moins net, est surtout marqué par une moins

de aridité qui apparaît, du fait, d'une part de la dominance de *M. arvalis* sur *M. gregalis* et surtout, d'autre part, du fait de l'apparition de *M. maleiloeconomus*, espèce qui affectionne surtout les zones humides.

Le Moulin du Milieu

L'examen que nous avons fait des différentes espèces qui constituent le cortège global du Moulin du Milieu nous conduit à découper le temps pendant lequel le remplissage se met en place, en différentes phases et à caractériser celles-ci avec autant de précision que possible (fig. 4 et 5).

Phase 1: Cou-ches XII à X inf.

C'est très nettement la plus froide de toutes: elle est marquée par la présence du lemming à collier qui, malgré le petit nombre d'individus, indique un climat particulièrement froid rappelant celui de la péninsule de Kola ou de la Nouvelle-Zemble, à l'extrême Nord de l'Europe. A côté de ces quelques lemmings, le campagnol des hauteurs pullule.

couche	tempéré			phase
	froid	sec	humide	
0	•	•		phase 4
I	•	•		
II	•	•		
III	•	•		
IVa ^{sup}	•	•		
à	•	•		
VI	•	•		phase 3
VI ^{base}	•	•		
VII	•	•		
VIIIa	•	•		phase 2
IX/X	•	•		
X	•	•		phase 1
X ^{inf}	•	•		
XI	•	•		
XII	•	•		

Figure 5: Gavaudun. Le Moulin du Milieu. Diagramme climatique d'après les restes de rongeurs

Microtus maleiloeconomus (fig. 6) est présent (jusqu'à 12 %). Les zones marécageuses et froides lui conviennent bien. C'est sans doute dans ce même type de zones humides que *Arvicola* s'installe également. Quant à *Clethrionomys glareolus* et *M. agrestis* ils permettent de donner à l'environnement une note un peu moins sévère; on peut en effet penser que quelques bouquetaux permettraient à ces espèces de subsister dans un environnement pas particulièrement propice à leur développement. Ainsi, pendant cette première phase climatique, nous devons donc voir un paysage complètement dénudé ou presque avec des zones basses extrêmement humides, quelques bouquetaux

d'arbres dans les vallons les mieux protégés, le tout sous un climat au caractère boréal très marqué.

Phase 2: Couches X à IX (contact X)

Dicrostonyx torquatus disparaît du cortège tandis que *M. maleiloeconomus* devient un peu plus abondant (un peu moins de 20 %). Cela indique une réduction nette du caractère froid du climat. Un froid très vif persiste malgré tout. Une certaine touche moins sévère doit encore ici être ajoutée en ce qui concerne le milieu environnant, la réduction du froid permettant peut-être aux boqueteaux de gagner un peu sur les vastes espaces découverts qui devaient être gelés une partie de l'année au moins au cours de la phase précédente.

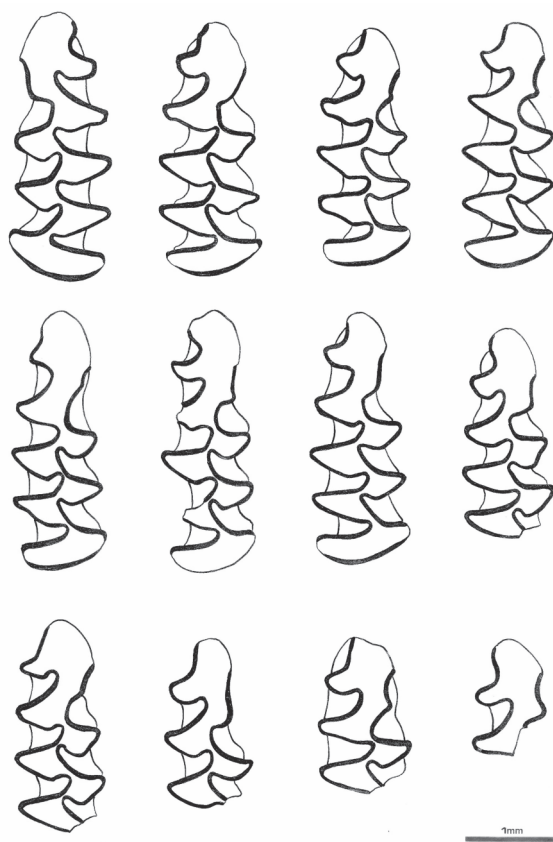


Figure 6: Carrière de Gavaudun. Le lemming gris des steppes.

Vers la fin de cette phase (couche IX - contact X), on décèle déjà une nouvelle évolution avec une accentuation du caractère sec du climat.

Phase 3: Couches VIIIa à VI base:

Le cortège des espèces devient extrêmement pauvre pour ces trois couches puisque nous n'en avons plus que quatre. Le nombre des individus collectés chute aussi considérablement.

M. maleiloeconomus et *M. gregalis* qui sont les deux espèces dominantes, permettent encore de penser à un paysage aux espaces découverts très largement développés, ceci sous un climat encore très froid. La disparition des espèces forestières ainsi que

de *M. arvalis* nous confirme ce caractère rigoureux du climat.

Pliomys lenki continue à fréquenter la région malgré la rigueur du climat et l'aspect très dénudé du paysage. Nous sommes ainsi amenés à noter ce caractère extrêmement particulier d'une espèce qui perdure dans une région donnée sans sembler être en quoi que ce soit affectée par des changements climatiques qui effacent ou font réapparaître diverses autres espèces.

Phase 4: Couches VI à 0:

Au cours de cette phase, peut-être un peu plus longue que les précédentes, le climat reste encore nettement à dominante périglaciaire et sèche. En effet, les populations de *M. gregalis* se succèdent dans les différentes couches et sont toujours aussi envahissantes. *M. maleiloeconomus* est également présent d'une manière permanente dans l'environnement, indiquant la présence continue d'espaces découverts très humides dans les zones basses.

Le caractère sec du climat doit être un peu moins prononcé qu'au cours de la phase précédente, car nous voyons réapparaître les espèces qui attestent la présence de petits espaces boisés. Nous avons remarqué que ces espèces subissent conjointement l'effet de petites fluctuations climatiques sans doute de faible amplitude.

Quant à *Pliomys lenki*, bien que très peu abondant, il perdure jusqu'au sommet du remplissage. Ainsi, dans l'ensemble, c'est un climat très froid ou froid qui règne du début à la fin de la période pendant laquelle les sédiments de la séquence étudiée s'accumulent. L'environnement, pendant cette même période, est constitué d'espaces très largement découverts avec des parties basses occupées par des zones plus ou moins marécageuses et des versants bien exposés localement boisés.

La carrière de Gavaudun

Le remplissage de la fissure n'ayant livré à ce jour qu'une seule couche, nous pouvons tenter de caractériser le milieu et le climat au moment de sa mise en place.

La forte dominance des espèces forestières indique la présence d'espaces fermés. Etant donné le caractère relativement vallonné de la région, il semble que nous ayons de nombreuses zones boisées, notamment sur les pentes, plutôt que de grandes forêts continues. La présence d'*Arvicola* indique la proximité de points d'eau ou d'endroits frais et humides. Ce sont vraisemblablement les fonds de vallées ou de vallons qui abritent les individus de ce genre.

Chionomys nivalis est tout à fait caractéristique de la présence de pentes ensoleillées et couvertes de blocs. On peut penser que des cônes d'éboulis tels que ceux qui existent aujourd'hui sous la falaise des sites classiques de Gavaudun (du Moulin du Milieu au Roc de Gavaudun) devaient alors être dépourvus de végétation ou presque et abritaient les terriers de ce rongeur.

Le dernier groupe du cortège représente plus de 30 % de l'ensemble. *Microtus arvalis* et *Microtus greghalis* sont des espèces qui affectionnent les aires ouvertes, de préférence sèches à très sèches et couvertes d'herbes rases. Enfin, appartenant au même groupe, *Lagurus lagurus* est le type même de rongeur qui ne peut vivre que dans cette sorte de milieu steppique et très sec.

Si l'on considère maintenant les caractéristiques climatiques du biotope, de nouvelles indications sont données par le cortège étudié. En ce qui concerne l'hygrométrie du climat, nous pouvons penser que celui-ci est très sec. Ceci est attesté par les trois derniers rongeurs dont nous venons de parler d'une part, mais également, d'autre part, par l'abondance relative de *Clethrionomys glareolus* par rapport aux autres espèces forestières et notamment par rapport à *Apodemus sp.* souvent abondant dans les remplissages lorsque la forêt est présente.

En résumé, le milieu peut être défini comme une mosaïque de zones boisées nombreuses dans les fonds de vallées abrités, associées à de grands espaces steppiques vraisemblablement situés dans les endroits les plus plats et élevés. Des cônes d'éboulis dépourvus de végétation et de rares zones basses humides viennent s'ajouter à ces deux éléments dominants du paysage. Le climat est très sec et froid avec sans doute des températures assez élevées dans la journée, au moins une partie de l'année.

L'abri Peyrony

La couche G est la seule qui ait donné un nombre suffisant d'individus pour permettre une interprétation vraiment valable : elle contient près de 90% d'espèces des steppes continentales. Le campagnol des hauteurs y domine assez nettement le campagnol des champs. La présence du campagnol nordique est significative, elle permet d'avoir une confirmation du caractère froid du climat et indique la présence d'espaces marécageux dans les fonds de vallées. Le climat qui préside à la mise en place de cette couche est donc avant tout très froid et l'absence d'humidité le caractérise aussi.

On serait tenté de voir dans la couche F le prolongement de ce que nous venons de voir pour la

couche G. Nous avons encore, en effet, une nette dominance des deux mêmes espèces des espaces découverts continentaux. Nous devons cependant ici modérer cette conclusion du fait que cette couche n'a livré les restes que d'un petit nombre d'individus.

La couche E se met peut-être en place sous des conditions climatiques un peu moins sévères que précédemment. Si les deux mêmes espèces sont encore dominantes, c'est cette fois le campagnol des champs qui est nettement mieux représenté. Bien qu'ayant toujours un caractère sec, le climat est à ce moment nettement moins froid. Il n'arrive cependant pas à évoluer jusqu'à devenir tempéré.

La couche D comprend un cortège du même genre que ceux des couches F et G. Nous retrouvons ainsi, vraisemblablement, un climat froid et sec avec des espaces découverts dominants surtout sur les hauteurs avec sans doute quelques rares boqueteaux dans les endroits abrités.

Le reste du remplissage (couches C2, C1, B3 et B2) semble bien encore indiquer la prédominance des espaces découverts sous un climat froid et sec mais le nombre des individus que nous possédons est trop limité pour que nous puissions l'affirmer.

Le Roc de Gavaudun

Le nombre d'individus déterminés est assez faible. Cependant il faut noter que le campagnol des hauteurs est présent dans la séquence qui a donné des restes de rongeurs. Il en est de même pour le campagnol des champs. La présence conjointe de ces deux espèces est un indice fort de l'ouverture du milieu et d'un caractère relativement sec de celui-ci. La première espèce marque plus le caractère continental du climat avec un caractère froid notamment pendant les hivers. Du fait que, de la couche D1 inf à la couche D3sup, alors que le premier croît en pourcentage tandis que le campagnol des champs régresse, on peut en déduire une progression du froid, le climat restant très sec.

La présence du campagnol des neiges de D1sup. à D3inf. atteste la présence de cônes d'éboulis dans le secteur proche.

Roquecave

L'ensemble E a livré les restes de 27 individus. Ce sont les espèces des steppes continentales qui dominent avec surtout *M. arvalis*. Ainsi, si les espaces découverts semblent dominer, le caractère froid du climat n'est peut-être pas très accentué.

L'ensemble D est composé de deux couches dont les cortèges se ressemblent beaucoup. *M. arvalis* joue un rôle important et *C. nivalis* dépasse 20 % du

total des individus. D'autre part, *M. maleiloconomus* affirme sa présence par rapport à l'ensemble précédent. Nous avons donc vraisemblablement ici le même type de paysage avec peut-être un peu plus d'humidité dans le climat; le froid humide étant responsable de la formation d'importants cônes d'éboulis qu'affectionne le campagnol des neiges. Les espaces boisés, comme précédemment, sont sans doute inexistantes.

L'ensemble C. Le cortège de la couche C2 tout en ressemblant beaucoup à ceux des couches précédentes présente cependant quelques petites différences. Le taux de *M. maleiloconomus* est ici deux fois plus grand que dans l'ensemble D et nous voyons apparaître *Eliomys quercinus*, première espèce de forêt tempérée du remplissage. L'importance de *C. nivalis* chute considérablement, ce qui traduit une réduction nette des espaces pierreux sur les versants. Les espèces des steppes continentales conservent à peu près leur place. Nous pouvons ainsi supposer que c'est toujours le froid qui caractérise le climat mais ce froid est peut-être accompagné d'un peu d'humidité.

Le cortège de la couche C1 rappellerait encore ceux des couches précédentes si nous ne voyions apparaître ici *Dicrostonyx torquatus*. Cette espèce marque indubitablement l'existence d'un froid extrêmement vif qui ne se traduit pas vraiment sur le reste du cortège où *M. gregalis* devrait normalement dominer *M. arvalis*, ce qui n'est pas vrai. La présence d'au moins un lemming à collier atteste bien l'existence de cette espèce, à ce moment-là, dans le bassin aquitain. Ce repère permettra des corrélations intéressantes avec d'autres sites régionaux datant de la même période.

Cassegras

La couche 10

Le caractère froid et de type continental du climat est attesté par *M. gregalis* et *Citellus* sp. . *M. maleiloconomus* confirme le caractère froid de ce climat. L'environnement est certainement largement dominé par les espaces découverts tant sur les hauteurs que dans les très vastes fonds de vallées. Il est possible que les pentes portent quelques petites zones boisées d'extension limitée.

La couche 9

C'est la couche qui nous a donné le plus grand nombre de restes. Les espèces des steppes continentales sont presque aussi dominantes que dans la couche précédente (58 % au lieu de 64 %) mais ici *M. gregalis* n'est qu'à égalité avec *M. arvalis*; il semble donc que nous ayons un certain recul du froid,

recul limité. Cependant, nous sommes loin d'atteindre le niveau d'un climat de type tempéré car *M. maleiloconomus* atteste toujours ce caractère froid. D'autre part, l'abondance de *Arvicola terrestris* et la présence de quelques espèces qui préfèrent les biotopes plutôt humides font penser que ce léger recul du froid s'accompagne d'une augmentation de l'humidité. D'ailleurs, la progression de *M. arvalis* par rapport à *M. gregalis* est très vraisemblablement due aussi à cette augmentation de l'humidité, la première espèce y étant moins sensible que la seconde.

Le cortège de cet ensemble est tout à fait du type de celui que nous avons rencontré dans la couche 10. Le froid est à nouveau très accentué et de caractère sec, voire très sec. L'apparition de *C. nivalis* prouve la présence de cônes d'éboulis sur la pente au-dessous du site, éboulis vraisemblablement formés en liaison avec ce caractère très froid du climat. Pour ce qui est de cette partie du remplissage, il existe deux phases climatiques froides et sèches encadrant une phase un peu moins froide et un peu plus humide.

Les Hélix

le nombre des individus déterminés est vraiment très faible. Le climat qui préside à la mise en place de la couche 4 est un climat tempéré, qui semble persister jusqu'au sommet du remplissage. La couche 1 se met en place pendant un épisode peut-être un peu plus sec. La présence continue du campagnol roussâtre indique l'importance du boisement de feuillus mais peut-être également de conifères.

Le Martinet

La totalité des couches III 6 à II s'est mise en place sous des conditions tempérées. Pendant cet épisode relativement long, nous pouvons distinguer deux périodes :

- une période assez sèche correspondant aux couches III 6 à III 4, au cours de laquelle le paysage est une mosaïque d'espaces boisés et d'espaces découverts,
- une période un peu plus humide (couches III 3 à III 1) où les espaces découverts ont peu à peu disparu, envahis pas la végétation arborée.

Conclusion

Les rongeurs constituent un ordre important en nombre d'espèces susceptibles de s'adapter à tous les milieux, depuis les plus difficiles (le désert, la toundra) jusqu'au milieu les plus favorables où il leur arrive d'être l'objet de pullulations comme, par exemple, le campagnol des champs dans nos régions tempérées. Du fait de leur durée de vie courte, sou-

vent de leur grande prolificité et de leur inféodation au milieu, ils apportent des informations précieuses qui permettent d'approcher les caractéristiques des épisodes climatiques et des biotopes proches du site où ils sont recueillis.

Nous ne tenterons pas ici, à partir des reconstructions de ces différents sites, de proposer, pour cette province que constitue le nord-est du département du Lot-et-Garonne, une reconstruction globale qui couvrirait la dernière période glaciaire car les cortèges des individus déterminés, à part ceux de Cassegros et du Moulin du Milieu, sont beaucoup trop limités en nombre; en revanche nous ferons quelques observations quant à ces résultats.

Il faut remarquer d'abord que les données issues de fouilles sont beaucoup plus porteuses de résultats que celles qui sont issues de prélèvements au niveau d'une colonne de sédiments sur toute la coupe du gisement. Dans le premier cas qui est celui de Cassegros et du Moulin du Milieu, la quantité de sédiment traitée est très importante alors que dans le second cas, le volume traité est infiniment plus faible et donne donc un bien moins grand nombre de restes.

D'autre part, nous observons que dans les cortèges étudiés qui se répartissent chronologiquement sur la totalité de la dernière période glaciaire, il semble y avoir une surreprésentation de certaines espèces comme le campagnol des champs (*Microtus arvalis*) et le campagnol des hauteurs (*Microtus gregalis*). On peut se demander si cette prédominance ne résulte pas en partie d'un biais qui pourrait être dû au fait que ces espèces seraient très prolifiques

et/ou particulièrement faciles à capturer (le c. des champs) par leurs prédateurs les plus fréquents, les oiseaux rapaces. Ces deux espèces sont en effet marqueuses d'espaces arides ou assez arides où la végétation basse ou steppique est dominante, facilitant ainsi la chasse par les prédateurs.

Rappelons enfin que comme nous l'avions constaté pour les populations de rongeurs collectées sur le site de Combre-Grenal (Marquet 1989), les présences de l'homme et des oiseaux rapaces sur le même lieu semblent bien souvent s'exclure, le rapace n'appréciant pas particulièrement la présence de l'homme et préférant aller nicher loin de l'espace occupé par celui-ci.

Toutes ces réserves étant faites, il n'en reste pas moins que l'apport des rongeurs, dont on retrouve les restes dans les remplissages, reste essentiel pour la reconstruction du milieu et du climat. Les informations obtenues sont, bien évidemment, à mettre en parallèle avec celles apportées par d'autres groupes biologiques comme les grands mammifères, les oiseaux, les amphibiens mais aussi la flore (pollens, charbons, macrorestes, phytolithes). Nous avons observé par exemple que les couches 7 à 10 du site de Cassegros s'étaient mises en place sous des conditions très froides et très sèches ce qui est en accord avec les conclusions de J.-M. Le Tensorer. La petite oscillation moins froide et plus humide de la couche 9 a été également détectée par l'analyse des restes de rongeurs. C'est ainsi la confrontation des résultats des différentes études effectuées sur les matériaux issus du site qui permet d'approcher son histoire climatique et environnementale.

Références

- Brunet-Lecomte P. (1988) - *Les campagnols souterrains (Terricola, Arvicolidae, Rodentia) actuels et fossiles d'Europe occidentale*. Thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 146 p.
- Chaline J. (1972) - *Les rongeurs du pléistocène moyen et supérieur de France (systematique, biostratigraphie, paleoclimatologie)*. Cahiers de Paléontologie. Paris, Editions du CNRS, 410 p., XVII pl.
- Delpech F., Le Tensorer J.-M., Prat F., Pineda R. (1978) - Un nouveau gisement du Pléistocène moyen: Camp-de-Peyre à Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne). *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, Série D 286:1101-1103.
- Le Tensorer J.-M. (1979) - *Recherches sur le Quaternaire en Lot-et-Garonne: stratigraphie, paléoclimatologie et préhistoire paléolithique*. Thèse de doctorat d'Etat ès Sciences, Université de Bordeaux III, 812 p.
- Marquet J.-C. (1989) - *Paléoenvironnement et chronologie des sites du domaine atlantique français d'âge pléistocène moyen et supérieur d'après l'étude des rongeurs*. Thèse de doctorat d'Etat ès Sciences naturelles, Université de Bourgogne, Enreg. 89/DIJO/S022, 637 p.

Marquet J.-C. (1989) - Occupation de l'abri de Combe-Grenal par l'homme ou par le rapace? In Variations des paléomilieux et peuplement préhistorique. Colloque du comité français de l'INQUA. *Editions du CNRS, Cahiers du Quaternaire* 13:129-134.

Marquet J.-C. (1993) - Paléoenvironnement et chronologie des sites du domaine atlantique français d'âge pléistocène moyen et supérieur d'après l'étude des rongeurs. Tours (Indre-et-Loire), *Les cahiers de la Claise*, suppl. 2.