

**CONTRIBUTIONS A L'ETUDE DU GISEMENT MIOCENE
SUPERIEUR DE MONTREDON (HERAULT).
LES GRANDS MAMMIFERES.
8 - ANALYSE PALEOECOLOGIQUE DE LA FAUNE MAMMALIENNE**

par
Serge LEGENDRE*

SOMMAIRE

	Page
Résumé, Abstract	178
Introduction	178
Diversité spécifique	180
Richesse spécifique	180
Abondance relative	180
Analyse cénogrammique	182
Essai de reconstitution du milieu	185
Remerciements	185
Bibliographie	185

* Laboratoire de Paléontologie, Institut des Sciences de l'Evolution, U.A. 327 du C.N.R.S., U.S.T.L.,
Place Eugène-Bataillon, F - 34060 Montpellier Cedex.

Mots-clés: Paléoécologie, Mammifères, Miocène supérieur, France.
Key-words: Paleoeology, Mammalia, Upper Miocene, France.

RESUME

La diversité spécifique de la faune mammalienne de Montredon (Hérault, Miocène supérieur) est examinée en termes de richesse et d'abondance relative. Une analyse cénogrammique de la communauté fossile de mammifères suggère pour Montredon une prédominance d'habitats ouverts, avec la présence de marais et d'une forêt galerie peu développée, dans un climat assez chaud et relativement sec.

ABSTRACT

The species diversity of the mammalian fauna from Montredon (Hérault, France, late Miocene) is examined in terms of richness and abundance. A cenogrammic analysis of the fossil mammalian community suggests the prevalence of open habitats, with the presence of marshes and of a poorly developed gallery forest, and a climate rather warm and dry.

INTRODUCTION

Les fouilles du Laboratoire de Paléontologie de Montpellier réalisées en 1966 et 1977 sur la colline de Montredon (Hérault) ont livré une riche faune de mammifères d'âge comparable à celle du niveau classique, exploité par Depéret et situé environ 10 mètres au-dessous du nouveau site (Aguilar 1982b, Aguilar & Crochet 1982). Cette faune est attribuée aux zones MN 10 (Mein 1975) ou D2 (Aguilar 1982a), correspondant au Tortonien. Un âge de -9 à -10 MA lui est reconnu (Aguilar 1982b).

L'étude monographique des mammifères de Montredon (les deux niveaux confondus) a mis en évidence à ce jour la présence de 45 taxons représentant 8 ordres et

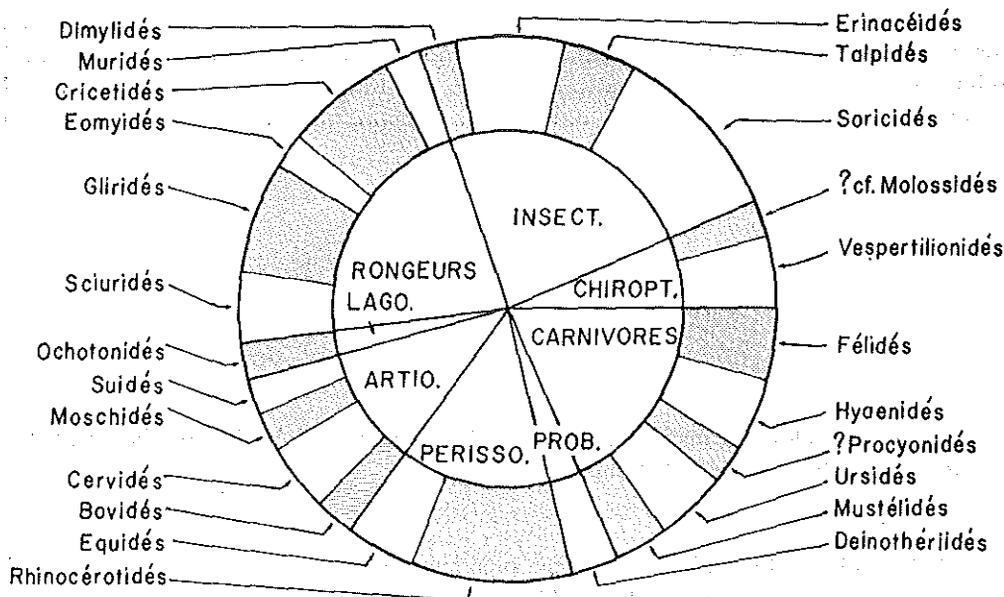


Fig. 1. - Richesse spécifique de la faune de mammifères de Montredon, avec le nombre d'espèces par ordre et par famille.

24 familles distincts (Aguilar 1982b, de Beaumont 1988, Crochet & Green 1982, Eisenmann 1988, Ginsburg 1988, Ginsburg & Thomas 1988, Guérin 1988, Lopez Martinez 1988, Sigé 1982, Tobien 1988).

Une analyse de la composition de la faune est réalisée. La diversité spécifique comprend deux aspects: la richesse absolue en espèces d'une part et l'abondance relative des taxons d'autre part. Cette dernière est évaluée à partir du nombre total des dents pour les différentes formes. Ce nombre est celui indiqué par les auteurs cités plus haut. Dans le cas où une espèce n'est pas représentée au plan odontologique, le nombre de 1 lui est attribué.

Une analyse de la communauté mammalienne est ensuite faite à l'aide de la méthode des cénogrammes (Legendre 1986). Cette méthode permet d'étudier la structure de la faune en analysant la répartition pondérale de ses éléments sur un cénogramme. Ce cénogramme est ensuite comparé à celui de faunes actuelles dont les milieux sont connus. Un cénogramme est construit en portant en ordonnée le poids moyen des espèces, exprimé en logarithme, et en classant en abscisse, à intervalle régulier, les espèces par ordre de poids décroissant. Le poids des espèces fossiles est estimé à partir de la surface de $M/1$ ($L \times l$), en utilisant les coefficients de l'allométrie qui lie le poids et la surface de cette dent chez les espèces actuelles. Les dimensions de $M/1$ des différentes espèces de Montredon sont celles fournies par les auteurs de cette monographie. Dans le cas où cette dent n'est pas connue dans le gisement, il est fait référence à une population de la même espèce ou des espèces les plus proches pour lesquelles les éléments connus sont équivalents.

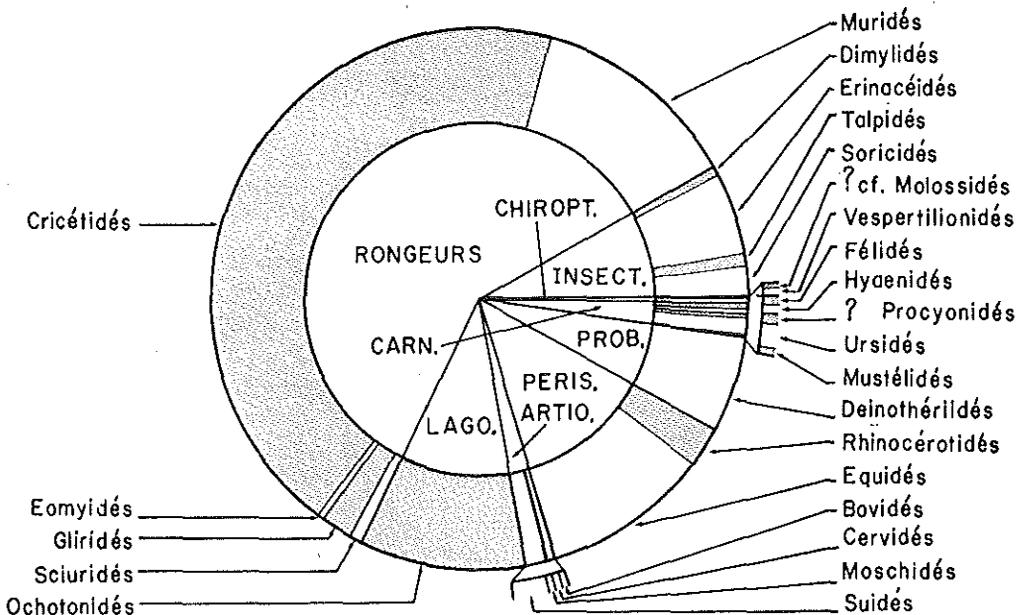


Fig. 2. – Abondance relative (estimée d'après le nombre de dents) par ordre et par famille de la faune de mammifères de Montredon.

DIVERSITE SPECIFIQUE

RICHESSSE SPECIFIQUE

(Fig. 1)

La richesse spécifique de la faune de Montredon est relativement importante, avec 45 taxons reconnus. Les insectivores lipotyphlés et les rongeurs sont les ordres les plus riches en espèces, comptant respectivement 11 et 10 espèces. Les carnivores, avec 8 espèces, sont également bien représentés dans cette faune. Chez les grands herbivores, les périsso-dactyles (6 espèces) présentent un spectre spécifique plus large que les artiodactyles (5 espèces). Les proboscidiens sont représentés par 1 espèce de *Deinotherium*, mais ne comptent pas de *Mastodon* qui leur sont souvent associés dans les gisements de la même période (Tobien 1988). Les chiroptères sont rares (2 ou 3 formes), mais cela est généralement le cas des gisements stratifiés par comparaison aux remplissages karstiques (Sigé 1982, Sigé & Legendre 1983).

ABONDANCE RELATIVE

(Fig. 2 à 5)

L'abondance relative des espèces, estimée d'après le nombre total des dents (fig. 2), montre une dominance très marquée des rongeurs sur les autres ordres de mammifères (environ 60%), avec en particulier les cricétidés qui représentent à eux seuls près de 45% du matériel dentaire total, et parmi eux, l'espèce *Rorundomys montisrotundi* avec plus de 40% de l'ensemble. Parmi les petits mammifères herbivores, deux espèces dépassent 10%, ce sont le rongeur muridé *Progonomys cathalai* (12,7%) et le lagomorphe ochotonidé *Prolagus crusafonti* (10,3%). Chez les grands herbivores, les hipparions, en particulier *Hipparion depereti*, sont relativement bien représentés (9,9%), ainsi que le déinothère *Deinotherium giganteum* (5,7%).

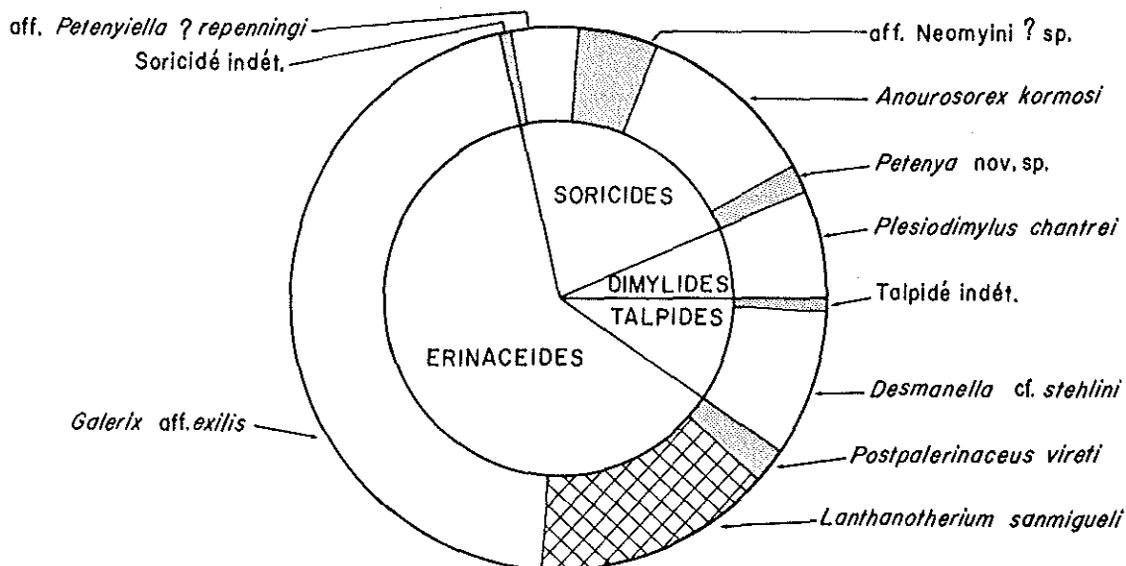


Fig. 3. - Abondance relative (estimée d'après le nombre de dents) chez les insectivores lipotyphlés (représentant 8% du nombre total de dents) de Montredon.

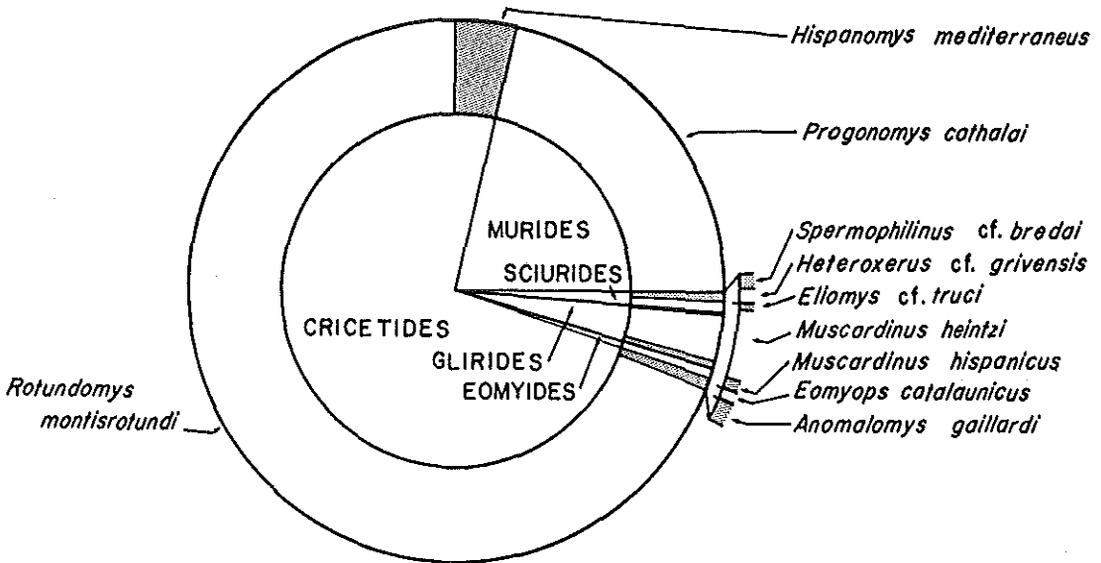


Fig. 4. - Abundance relative (estimée d'après le nombre de dents) chez les rongeurs (représentant 59,9% du nombre total de dents) de Montredon.

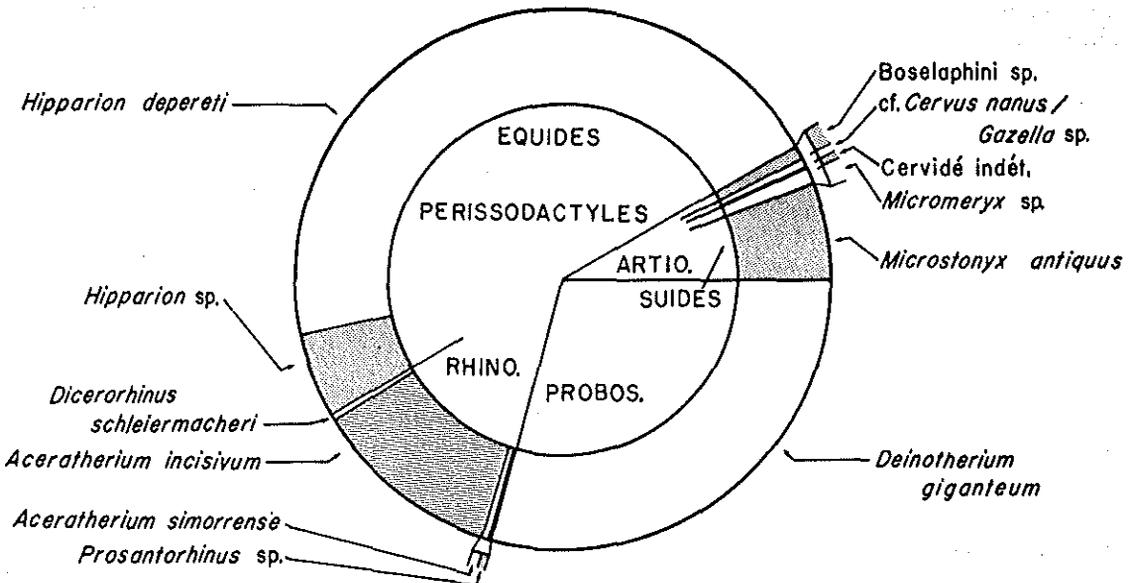


Fig. 5. - Abundance relative (estimée d'après le nombre de dents) chez les grands herbivores (représentant 19,7% du nombre total de dents) de Montredon.

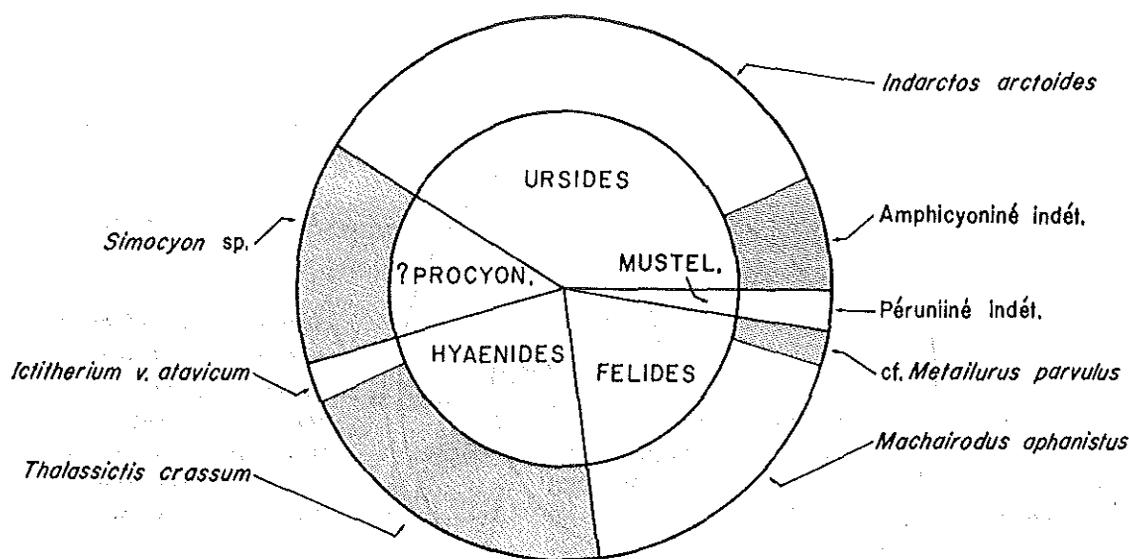


Fig. 6. – Abondance relative (estimée d'après le nombre de dents) chez les carnivores (représentant 2% du nombre total de dents) de Montredon.

Toutes les autres espèces, au nombre de 40, représentent ensemble à peine 25% du matériel odontologique et 33 taxons n'atteignent pas 1%.

Parmi les insectivores (fig. 3), un érinacéidé, *Galerix* aff. *socialis*, domine le spectre. 70% des dents de rongeurs sont référées à *Rorandomys montisrotundi* et 20% à *Progonomys cathalai* (fig. 4). Chez les grands herbivores (fig. 5), à côté de l'hipparion *H. depereti*, *Deinotherium* est bien représenté. Chez les rhinocérotidés, une espèce, *Aceratherium incisivum* constitue la presque totalité du matériel dentaire attribué à cette famille; *Dicerorhinus schleiermacheri*, très peu représenté au plan odontologique (1 dent), l'est beaucoup plus au plan ostéologique puisque le quart du matériel squelettique reconnu pour les rhinocérotidés lui est attribué (Guérin 1988). Parmi les artiodactyles, le suidé *Microstonyx antiquus* est le plus abondant. Chez les carnivores, les ursidés sont les mieux représentés (fig. 6).

ANALYSE CENOGRAMMIQUE

(Fig. 7 et 8)

La richesse spécifique de cette faune, avec une représentation de petites et grandes espèces, autorise une analyse de la communauté de mammifères de Montredon par la méthode des cénogrammes (Legendre & Sudre 1984, Legendre 1986).

La faune de Montredon (fig. 7) se caractérise par l'absence d'espèce de taille moyenne, correspondant à l'intervalle de poids compris entre 1 et 6 kg environ. Dans la nature actuelle, cette lacune, ou la rareté des espèces pour cet intervalle, paraît caractériser les milieux ouverts.

Les petites espèces terrestres (rongeurs et insectivores lipotyphlés) sont abondantes pour les poids moyens inférieurs à 150 g (20 espèces). Cet aspect du cénogramme se retrouve dans la nature actuelle dans les zones intertropicales d'Afrique, alors qu'à des latitudes plus élevées, c'est-à-dire en climat plus tempéré avec un écart de

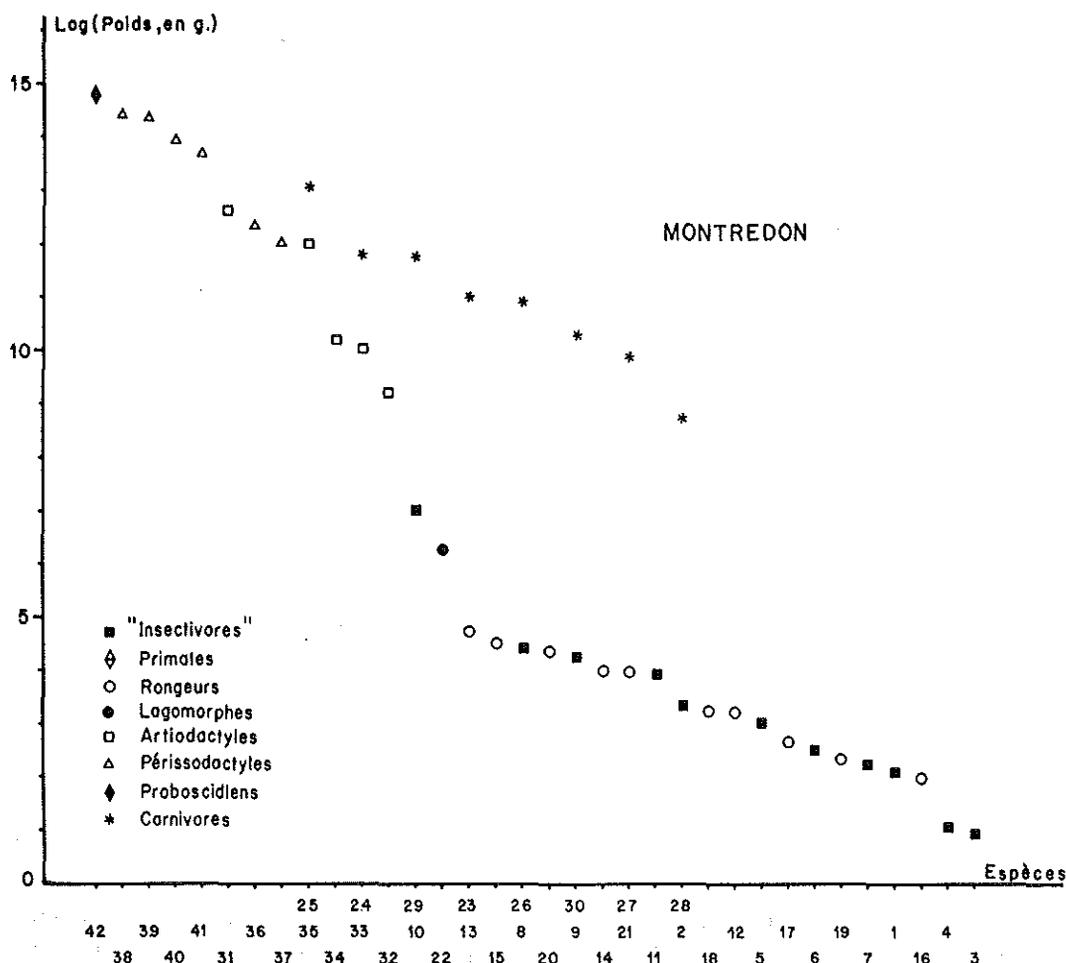


Fig. 7. — Cénogramme de la faune de Montredon. Pour la construction du cénogramme, voir les explications dans le texte (Introduction). Les carnivores sont placés au-dessus de la courbe principale comprenant les insectivores et les herbivores. Les chiroptères ne sont pas représentés dans ce cénogramme. 1: *Petenya* nov. sp.; 2: *Anourosorex kormosi*; 3: aff. *Neomyini* ? sp.; 4: aff. *Petenyiella ? repenningi*; 5: Soricidae indet.; 6: *Desmanella* cf. *stehlini*; 7: Talpidae indet.; 8: *Galerix* aff. *socialis*; 9: *Lanthanotherium sanmigueli*; 10: *Postpalerinaceus vireti*; 11: *Plesiodimylus chantrei*; 12: *Progonomys cathalai*; 13: *Hispanomys mediterraneus*; 14: *Rotundomys montisrotundi*; 15: *Anomalomys gaillardii*; 16: *Eomyops catalaunicus*; 17: *Muscardinus hispanicus*; 18: *Muscardinus heintzi*; 19: *Eliomys* cf. *truci*; 20: *Heteroxerus* cf. *grivensis*; 21: *Spermophilinus* cf. *bredai*; 22: *Prolagus crusafonti*; 23: Peruniinae indet.; 24: Amphicyonidae indet.; 25: *Indarctos arctoides*; 26: *Simocyon* sp.; 27: *Ictitherium viverrinum atavicum*; 28: *Thalassictis crassum*; 29: *Machairodus* cf. *aphanistus*; 30: cf. *Metailurus parvulus*; 33: *Microstonyx antiquus*; 32: *Micromeryx* sp.; 33: Cervidae indet.; 34: cf. *Cervus nanus* / *Gazella* sp.; 35: Tragocerina indet.; 36: *Hipparion depereti*; 37: *Hipparion* sp.; 38: *Dicerorhinus schleiermachersi*; 39: *Aceratherium incisivum*; 40: *Aceratherium simorreense*; 41: cf. *Prosantorhinus* sp.; 42: *Deinotherium giganteum*.

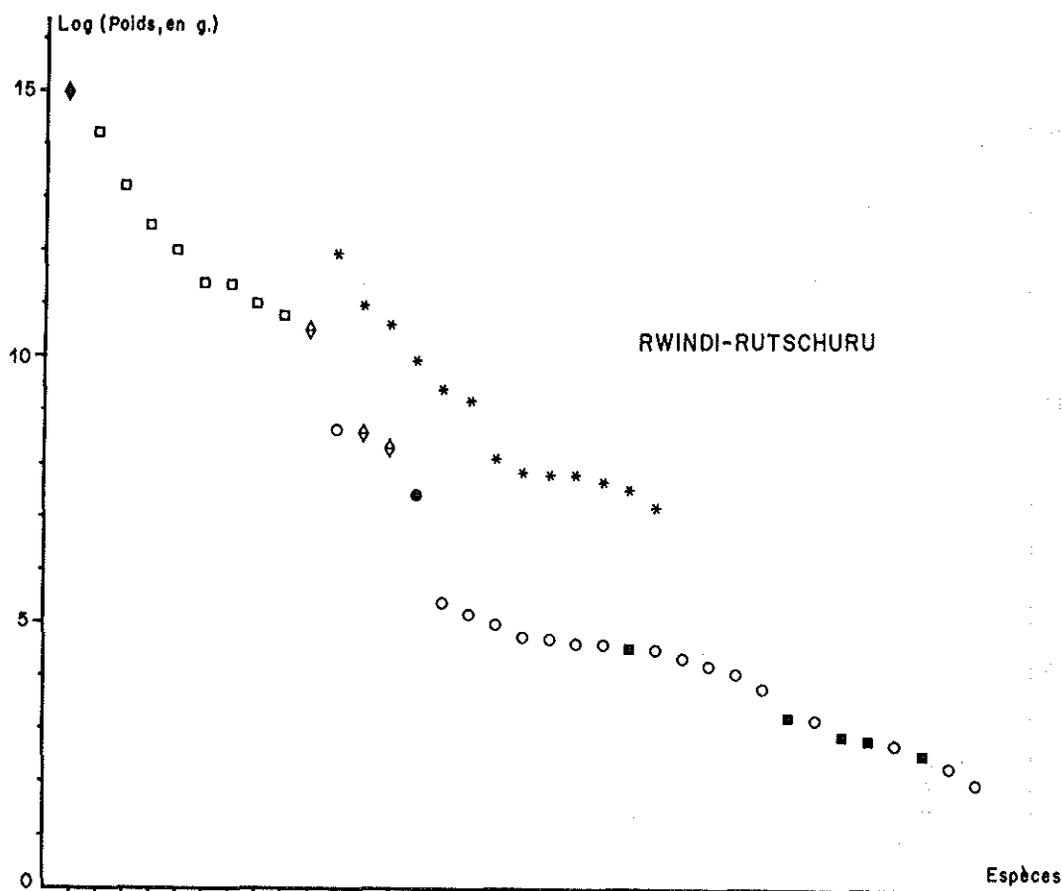


Fig. 8. – Cénogramme de la faune actuelle de la plaine des Rwindi-Rutschuru (Zaïre). Mêmes conventions que pour la figure 7. La liste des espèces est prise dans Frechkop (1938, 1943) et Bourlière & Verschuren (1960).

température relativement marqué entre les mois le plus chaud et le plus froid, cette gamme de poids est moins riche en espèces.

Les grandes espèces herbivores, d'un poids supérieur à 6 kg, sont comparativement plus rares. Ceci indiquerait une certaine sécheresse du milieu. En effet, en zone tropicale humide africaine, les grandes espèces sont beaucoup plus abondantes. Mais cette aridité relative n'atteint pas celle des milieux sub-désertiques, où ces espèces sont encore moins nombreuses et de plus, avec une limite supérieure de poids relativement plus basse que dans les zones humides. Or à Montredon, certaines espèces de rhinocérotes et le déinothère dépassent la tonne.

Les carnivores, s'ils semblent bien représentés pour les grandes tailles par rapport à ce qui est observé dans la nature actuelle, manquent totalement dans la gamme de poids inférieure à 6 kg. Dans les faunes actuelles se trouvent pour ces petits poids quelques espèces de carnivores, en particulier les mustélidés et les viverridés (Valverde 1967, Petter 1967). Leurs proies sont en partie constituées par les rongeurs. Dans le cas de Montredon, cette absence, difficile à interpréter au plan écologique, provient vraisemblablement d'un biaisage taphonomique.

Un cénogramme établi pour la faune actuelle de la plaine des Rwindi-Rutschuru (Zaïre) (fig. 8) apparaît très proche de celui de Montredon. Cette région est constituée essentiellement d'habitats ouverts, de type savane, avec quelques zones marécageuses et une forêt galerie assez peu développée en bordure de rivière. Le climat est relativement sec, avec un régime de pluie à tendance saisonnière, comprenant deux saisons sèches séparées par deux saisons pluvieuses (Bourlière & Verschuren 1960). Ce cénogramme montre la présence de nombreux petits carnivores, et semble confirmer l'hypothèse d'un biaisage taphonomique à ce niveau pour Montredon.

ESSAI DE RECONSTITUTION DU MILIEU

D'après l'analyse cénogrammique, le milieu de vie de la faune de Montredon devait correspondre à des habitats relativement ouverts. Ceci paraît confirmé par la prédominance d'une seule espèce de rongeurs caractéristique des milieux ouverts en milieu tropical (Hayward & Phillipson 1979) et par les quelques pollens trouvés dans le gisement (Bessedik 1985). Le milieu semble d'autre part assez sec, ce qui pourrait correspondre à une saisonnalité du régime pluviométrique. Le climat ne paraît pas pouvoir être considéré comme tempéré, restant relativement chaud d'après le nombre élevé de petites espèces mammaliennes, ainsi que d'après les pollens (Bessedik *o.c.*).

Par analogie avec la faune de la plaine des Rwindi-Rutschuru, la présence de marais et d'une forêt galerie peu développée semble pouvoir être également envisagée pour le paysage de Montredon, caractère corroboré par la nature ligniteuse des couches fossilifères (Aguilar & Crochet 1982). Ce dernier milieu aurait pu être en particulier celui occupé par les rhinocérotidés (Guérin 1988).

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Jean-Pierre Aguilar pour m'avoir confié cette étude et Bernard Sigé pour avoir lu et critiqué le manuscrit. Joelle Yvanoff-Limant a assumé sa frappe et Bernard Orth réalisé les figures.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR, J.-P., 1982a. – Biozonation du Miocène d'Europe occidentale à l'aide des rongeurs et corrélation avec l'échelle stratigraphique marine. *C. r. Acad. Sci.*, sér. 2, 294: 49-54; Paris.
- AGUILAR, J.-P., 1982b. – Contributions à l'étude des micromammifères du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). 2 – Les rongeurs. *Palaeovertebrata*, 12 (3): 81-117; Montpellier.
- AGUILAR, J.-P. & CROCHET, J.-Y., 1982. – *Ibid.* 1 – Le gisement. *Palaeovertebrata*, 12 (3): 75-79; Montpellier.
- BESSEDIK, M., 1985. – Reconstitution des environnements miocènes des régions nord-ouest méditerranéennes à partir de la palynologie. Thèse d'Etat, Univ. de Montpellier II, 162 p. (Polycopiée).
- BOURLIÈRE, F. & VERSCHUREN, J., 1960. – Exploration du Parc National Albert. Mission F. Bourlière et J. Verschuren. Fasc. 1: introduction à l'écologie des ongulés du Parc National Albert. Institut des Parcs nationaux du Congo: 1-158; Bruxelles.
- CROCHET, J.-Y. & GREEN, M., 1982. – Contributions à l'étude des micromammifères du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). 3 – Les insectivores. *Palaeovertebrata*, 12 (3): 119-131; Montpellier.

- EISENMANN, V., 1988. – Contributions à l'étude du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). Les grands mammifères. 5 – Les périssodactyles Equidae. *Palaeovertebrata*, Mém. extra.: 65-96; Montpellier.
- FRECHKOP, S., 1938. – Exploration du Parc National Albert. Mission G.F. De Witte (1933-1935). Fasc. 10: mammifères. Institut des Parcs nationaux du Congo belge: 1-103; Bruxelles.
- FRECHKOP, S., 1943. – Exploration du Parc National Albert. Mission S. Frechkop (1937-1938). Fasc. 1: mammifères. Institut des Parcs nationaux du Congo belge: 1-186; Bruxelles.
- GINSBURG, L., 1988. – Contributions à l'étude du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). Les grands mammifères. 4 – Les artiodactyles Suidae. *Palaeovertebrata*, Mém. extra.: 57-64; Montpellier.
- GINSBURG, L. & THOMAS, H., 1988. – *Ibid.* 3 – Les artiodactyles ruminants. *Palaeovertebrata*, Mém. extra.: 43-56; Montpellier.
- GUÉRIN, C., 1988. – *Ibid.* 6 – Les périssodactyles Rhinocerotidae. *Palaeovertebrata*, Mém. extra.: 97-134; Montpellier.
- HAYWARD, G.F. & PHILLIPSON, J., 1979. – Community structure and functional role of small mammals in ecosystems. In: D.M. STODDARD (Ed.), *Ecology of small mammals*: 135-211; Londres (Chapman & Hall).
- LEGENDRE, S., 1986. – Analysis of mammalian communities from the late Eocene and Oligocene of southern France. *Palaeovertebrata*, 16 (4): 191-212; Montpellier.
- LOPEZ MARTINEZ, N., 1985. – Contributions à l'étude du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). Les grands mammifères. 1 – Lagomorphes. *Palaeovertebrata*, Mém. extra.: 3-14; Montpellier.
- MEIN, P., 1975. – Résultats du groupe de travail des vertébrés. *Report on activity of the R.C.M.N.S. working groups (1971-1975)*: 78-81; Bratislava.
- PETTER, G., 1967. – Petits carnivores villafranchiens du Bed I d'Oldoway (Tanzanie). In: Problèmes actuels de Paléontologie (Evolution des Vertébrés), *Coll. internat. C.N.R.S. n° 163*: 529-538; Paris.
- SIGÉ, B., 1982. – Contributions à l'étude des micromammifères du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). 4 – Les chiroptères. *Palaeovertebrata*, 12 (3): 133-140; Montpellier.
- SIGÉ, B. & LEGENDRE, S., 1983. – L'histoire des peuplements de chiroptères du bassin méditerranéen: l'apport comparé des remplissages karstiques et des dépôts fluvio-lacustres. *Mém. Biospéol.*, 10: 209-225.
- TOBIEN, H., 1988. – Contributions à l'étude du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). Les grands mammifères. 7 – Les proboscidiens Deinotheriidae. *Palaeovertebrata*, Mém. extra.: 135-175; Montpellier.
- VALVERDE, J.A., 1967. – Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. *Monografias de la Estación biológica de Doñana*, 1: 1-219.