

## Première découverte d'un site à mammifères pléistocènes dans une fissure karstique en Anatolie centrale

Sevket SEN, Louis de BONIS, Nüzhet DALFES, Denis GERAADS, Jean-Jacques JAEGER et Jean-Michel MAZIN

**Résumé** – Cette Note présente une faune de mammifères pléistocènes provenant d'une fissure karstique, la première de ce type en Turquie. La localité, Emirkaya-2, se situe au sud de Seydisehir. Elle renferme, en plus des amphibiens, reptiles et oiseaux, 28 espèces de mammifères dont 16 rongeurs. *Ursus* aff. *deningeri* parmi les grands mammifères et les Arvicolidés parmi les rongeurs sont les taxons dominants. La coexistence notable de *Mimomys* et d'*Arvicola*, qu'on n'observe que rarement dans des faunes du Biharien terminal en Europe centrale, nous amène à proposer un âge pléistocène moyen. La composition de la faune suggère un milieu à végétation abondante et avec des cours d'eau permanents.

### First discovery of a Pleistocene mammal fauna from a fissure filling in Central Anatolia

**Abstract** – The fissure filling of Emirkaya-2 near the city of Seydisehir in Central Anatolia yielded a rich Pleistocene fauna including amphibians, reptiles, birds and 28 species of mammals. This is the first fissure filling fauna from Turkey. The dominant taxa are *Ursus* aff. *deningeri* among large mammals and arvicolidés among rodents. We may note the *Mimomys*-*Arvicola* association which is only known in some late Biharian faunas from Central Europe, and we tentatively assign a Middle Pleistocene age to this fauna. The composition of the Emirkaya-2 fauna suggests an environment with water courses and rich vegetation.

**Abridged English Version** – This Note presents a preliminary description of a Pleistocene mammal fauna found in a fissure filling in the limestone quarry of Emirkaya-2, 1.5 km south of Seydisehir in Central Anatolia. The fissure is in the late Triassic bituminous limestones which outcrop in the northern foothills of the Taurus chain [4]. The brecciated deposits of this fissure, about 5 m wide, are richly fossiliferous, and they have yielded the remains of twenty-eight species of mammals in addition to some amphibians, reptiles and birds. This is the first fissure filling fauna known from Turkey.

The Pleistocene mammals of Turkey are poorly known since the preliminary lists were given only for two localities and few remains of hyaenids and equids were described ([1], [2], [3]). However, we have to emphasize the potential of this country for both fissure filling (or cave) deposits and Pleistocene mammals.

The large mammals of Emirkaya-2 are *Vulpes vulpes*, *Ursus* aff. *deningeri*, *Meles meles*, cf. *Panthera* sp., canid or hyaenid indet., *Cervus* cf. *elaphus*, cf. *Capreolus* sp. and Pecora indet. The bear is the most common species of this fauna; the height of the lower jaw under the M/3 (67 mm) is intermediate between *U. arctos* and *U. spelaeus*. The M/3 (23 × 20 mm) is larger than in *U. arctos*, but less elongated than is usual in *U. spelaeus* ([5], [6], [7]). Post-cranial remains confirm that it is not a cave bear, but more probably a species close to the Middle Pleistocene *U. deningeri*, although its oriental affinities cannot be ruled out.

*Vulpes vulpes* is present in the fauna by a right lower jaw which possess worn teeth. The fossil fox is known in Europe since the early Villafranchian (Villaroya, Les Etouaires) with *V. alopecoides*, but *V. vulpes* occurs in Europe during the Mindel glacial epoch. The length of the M/1 is indicative of the climatic conditions. This measurement increases in the extant

Note présentée par Yves COPPENS.

European fox from the south to the north, from 14.4 to 16.5 mm [10]. More data from Asia and North Africa confirm this observation [11]. The length of the M/1 in the Emirkaya-2 specimen (13.8 mm) is clearly below the values for the extant Anatolian fox; it is similar to the values obtained on the North African and Mesopotamian populations. This observation may suggest temperatures about 10° more than the present day temperatures of Central Anatolia.

Small mammals are abundant in Emirkaya-2 with two species of insectivores, two lagomorphs and sixteen rodents. In our preliminary study, we recognize the following taxa: *Sorex* sp., *Crocidura* sp., *Ochotona* sp., *Hypolagus* cf. *brachygnathus*, *Apodemus mystacinus*, *A. flavicollis*, *Mesocricetus* sp., *Cricetulus* sp., *Spalax* cf. *ehrenbergi*, *Dryomys* sp., *Citellus* sp., *Castor fiber*, *Pitymys* cf. *subterraneus*, *Microtus arvalis*, *M. oeconomicus*, *Chionomys* sp., *Clethrionomys* sp., *Lagurus pannonicus*, *Arvicola cantiana* and *Mimomys* sp.

Abundance of arvicolids, with eight species and almost 80% of the specimens, should be highlighted. Another peculiarity of this fauna is the co-occurrence of the *Arvicola* with a *Mimomys*. Such an association is exceptional and rarely mentioned in the late Biharian of Central Europe [13]. Most of the rodent genera from Emirkaya-2 are present in the extant faunas of Turkey, without, however, being found in the same area. More detailed taxonomic analysis of this fauna and its biostratigraphic correlation are difficult because of the poor data on the Anatolian Quaternary faunas. Therefore, using the European biostratigraphic criteria, a Middle Pleistocene age is tentatively proposed.

The specific diversity of this fauna, the large number of groups inhabiting environments with permanent water points (rivers or lakes) and with dense vegetation suggest a humid and at least partly forested area.

---

INTRODUCTION. — Nous présentons dans cette Note une étude préliminaire d'une faune de vertébrés pléistocènes découverte en octobre 1989 dans une fissure karstique près de Seydisehir, en Anatolie centrale. La localité fossilifère, Emirkaya-2, se situe à 1,5 km au sud de Seydisehir, dans les carrières d'Emirkaya, près des abattoirs. Une autre fissure, Emirkaya-1, située à environ 300 m à l'est, a livré une faune de micro-vertébrés pléistocènes dont le matériel est en cours de dégagement.

Nos connaissances sur les vertébrés pléistocènes de Turquie se résument à deux faunes : Yukari Sögütönü près d'Eskisehir ([1], [2]) et Sinap supérieur près d'Ankara [3]. De ces gisements, connus surtout par des listes fauniques, n'ont été décrits que quelques restes de grands mammifères (Hyaenidae et Equidae). Cependant, l'exploitation de plusieurs grottes préhistoriques par des équipes turques et/ou étrangères (citons à titre d'exemple Yarimburgaz et Karain) a permis de récolter des restes abondants de vertébrés pléistocènes qui demeurent pour l'instant inédits. Le premier intérêt de cette découverte réside donc dans la rareté des faunes pléistocènes connues en Turquie.

Le second intérêt découle de l'origine karstique de cette faune, la première de ce type en Turquie. Toutes les faunes de vertébrés cénozoïques de Turquie proviennent des formations sédimentaires stratifiées sur lesquelles se sont concentrées les recherches. Or, l'abondance des réseaux karstiques dans les formations carbonatées mésozoïques laisse présager l'existence de nombreux remplissages fossilifères.

La fissure d'Emirkaya-2 se trouve dans les calcaires bitumineux, de couleur noirâtre, du Trias supérieur [4]. Elle est large de 5 m environ et affleure sur moins de 10 m d'épaisseur. C'est une brèche consolidée à ciment calcaire qui contient de nombreux

restes de vertébrés. La faune présentée ci-dessous a été obtenue par la récolte des spécimens dégagés par l'érosion, par le dégagement au burin puis préparation à l'acide et enfin par le lavage-tamissage d'une cinquantaine de kilos de sédiment. En plus des mammifères mentionnés ci-dessous, la faune contient de nombreuses espèces d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux.

MAMMIFÈRES D'EMIRKAYA — 2. — Ce remplissage karstique renferme à la fois des restes de grands et de petits mammifères. Les premiers sont dominés par des carnivores et les seconds par des rongeurs. Toutefois, il faut noter que la méthode d'extraction par traitement à l'acide favorise la récolte des petits mammifères; or les ossements de grands mammifères sont très abondants dans ce remplissage, mais pris dans une brèche très dure.

Les espèces de grands mammifères reconnues à Emirkaya-2 sont *Vulpes vulpes*, *Ursus* aff. *deningeri*, *Meles meles*, cf. *Panthera* sp., Canidé ou Hyaenidé indét., *Cervus* cf. *elaphus*, cf. *Capreolus* sp., Pecora indét.

La plupart des restes appartiennent à un ursidé. Le matériel comprend de nombreux os de membres, une canine, une incisive et un fragment de mandibule. Nous rapportons l'ensemble de ces pièces à une espèce proche d'*Ursus deningeri*. La hauteur de la mandibule (67 mm en avant de la M/3) est supérieure au maxima d'*U. arctos* et voisine de ceux d'*U. deningeri* ([5], [6]). La M/3, unique molaire conservée, est moins allongée (long.  $\approx 25$ , larg.  $\approx 20$  mm) que la majorité des *U. spelaeus*, et ses proportions rappellent davantage *U. deningeri* d'Allemagne [7].

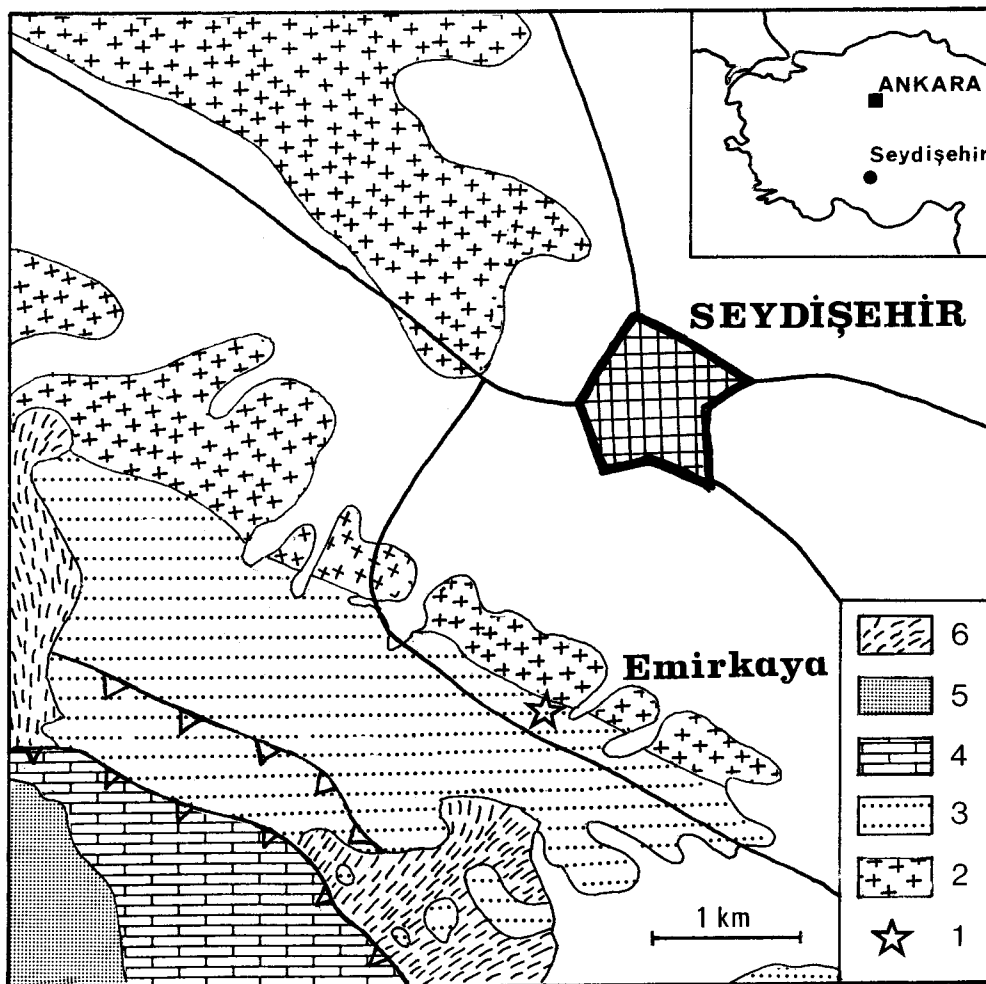
Une extrémité distale de radius, un scapho-lunaire, deux unciformes, un pisiforme, des fragments de fémur et l'astragale se distinguent, tant par leurs morphologies que par leurs dimensions, d'*U. spelaeus*, mais évoquent en revanche *U. deningeri* ([5], [8], [9]).

Les métapodes sont représentés par une dizaine de spécimens. Le Mc II est remarquable par le très fort développement de la tubérosité médiale de la diaphyse, pour le tendon de l'extenseur radial du carpe, comme chez *Melursus*. Mentionnons encore l'absence de surface articulaire pour le Mc I et l'aplatissement dorso-ventral de la diaphyse, plus marqué que chez *U. arctos*.

Une hémimandibule droite portant un fragment de P/3 et la série M/1-M/3 pourrait être attribuée à *Vulpes vulpes*. Toutes les dents sont dans un état d'usure très avancé, si bien que toute étude morphologique s'avérerait vaine. L'origine du renard actuel remonte au Villafranchien moyen avec *V. alopecoides* Major de Saint-Vallier, et peut-être même au Villafranchien inférieur si l'on y attribue les restes trouvés à Villaroya et aux Etouaires. Le genre est représenté au Pléistocène moyen par *V. praeglacialis* Kormos, tandis que *V. vulpes* semble apparaître en Europe dès la glaciation de Mindel.

En Europe, le renard commun présente aujourd'hui une certaine augmentation de la taille du sud vers le nord [10]. Corrélativement à cette variation, la moyenne de la longueur de la carnassière inférieure passe de 14,4 à 16,5 mm. Davis [11] ajoute à cette observation l'effet de l'altitude qui se superpose en quelque sorte à l'effet de la latitude.

Le renard d'Emirkaya-2 se place par ses dimensions (long. M/1 = 13,8) auprès des spécimens d'Afrique du Nord ou de Mésopotamie. Il est nettement au-dessous de la moyenne des renards actuels d'Anatolie. Il est dangereux de s'appuyer sur un document unique pour aboutir à une conclusion générale, mais si l'écart était confirmé par les découvertes futures, cette différence correspondrait, selon les idées de Davis [11], à une température moyenne supérieure d'une dizaine de degrés à la température actuelle.



Carte géologique des environs de Seydişehir, avec la localisation du gisement d'Emirkaya-2 (d'après Monod, 1979, modifié). 1. Le gisement, 2. Cambrien, 3. Trias, 4. Jurassique, 5. Crétacé, 6. Eboulis.

Geologic map of the Seydişehir area with the location of the Emirkaya-2 fissure filling (after Monod, 1979, modified). 1. The locality, 2. Cambrian, 3. Triassic, 4. Jurassic, 5. Cretaceous, 6. Scree.

Trois fragments de mâchoires appartiennent au blaireau commun, *Meles meles*. Celui-ci apparaît en Europe à partir du Riss.

Deux mandibules dont une avec la série dentaire complète indiquent la présence d'un castor qui ne diffère ni par la taille ni par la morphologie de *Castor fiber* actuel. Rappelons que cette espèce est connue dans la région égéenne depuis le Pliocène inférieur, à savoir à Kardias qui est corrélé avec le sommet de MN 14 [12].

Les micro-mammifères sont à la fois abondants et variés. On peut reconnaître la présence de deux insectivores (*Sorex* sp. et *Crocidura* sp.), deux lagomorphes (*Ochotona* sp. et *Hypolagus* cf. *brachygnathus*) et 16 espèces de rongeurs.

Les insectivores et les lagomorphes sont rares, mais les rongeurs sont représentés par une vingtaine de mâchoires et plusieurs centaines de dents isolées. L'étude détaillée de ces trois ordres fera l'objet d'une autre publication.

Parmi les rongeurs, notons l'abondance des Arvicolidae, avec environ 80 % du matériel. Huit espèces peuvent être reconnues : *Pitymys subterraneus*, *Microtus arvalis*,

*M. oeconomus*, *Chionomys* sp., *Clethrionomys* sp., *Lagurus pannonicus*, *Arvicola cantiana* et *Mimomys* sp. Emirkaya-2 est l'un des rares gisements en Eurasie qui contiennent une association de *Mimomys-Arvicola*. Le recouvrement temporel de ces genres s'observe durant le Biharien terminal [13]. Une autre caractéristique des Arvicolidae d'Emirkaya-2 est la rareté des espèces dont les molaires possèdent des racines. En Europe centrale, les Arvicolidae deviennent dominants dans des faunes du Pliocène terminal et du Pléistocène; une tendance se manifeste vers la diversification des espèces à molaires sans racines. De ce point de vue, pour l'ensemble des espèces appartenant à cette famille, la faune d'Emirkaya-2 ressemble beaucoup à celles connues en Europe centrale.

Les autres rongeurs d'Emirkaya-2 sont : *Apodemus mystacinus*, *A. flavicollis*, *Mesocrictus* sp., *Cricetulus* sp., *Spalax* cf. *ehrenbergi*, *Dryomys* sp., *Citellus* sp. et *Castor fiber*. L'ensemble de ces genres est connu dans la faune actuelle de Turquie, mais l'attribution spécifique du matériel d'Emirkaya-2 se heurte au manque de données sur les espèces fossiles et sur la variation morphologique et la répartition géographique des espèces actuelles de cette région.

Il est difficile de dater avec précision la faune d'Emirkaya-2, faute surtout d'une échelle biostratigraphique locale de référence. Actuellement les seuls points de repères disponibles se trouvent en Europe ou au Proche-Orient. En première analyse, les grands mammifères sembleraient indiquer un âge plus récent que l'inter-glaciaire Mindel-Riss mais plus ancien que le Würm. En ce qui concerne les micro-mammifères, la présence de *Mimomys*, dont les derniers représentants ne dépassent pas la fin du Biharien, ferait remonter la formation du site à une époque plus ancienne, au-delà de 0,4 à 0,5 Ma. Mais, d'un autre côté, l'abondance des *Arvicola* parlerait en faveur d'un âge plus récent, peut-être holsteinien. En fait, en attendant des études plus détaillées, il est possible de rapporter le gisement au Pléistocène moyen sans préciser davantage.

La diversité spécifique de cette faune, l'abondance des Arvicolidae et la présence de nombreuses espèces inféodées à des environnements humides suggèrent un milieu dense en végétation avec des cours d'eau permanents. Le climat actuel de la région, fortement contrasté et un peu aride, ainsi que sa végétation maigre et parsemée ne peuvent donner une image juste de l'environnement de cette faune.

Le travail de terrain en Turquie (1989) a été financé avec les crédits de l'U.R.A. n° 1433 du C.N.R.S. et de l'Université Pierre-et-Marie-Curie. Pour la détermination des restes de micromammifères, nous avons bénéficié de l'expérience de MM. Oldrich Fejfar (Prague) et Jean Chaline (Dijon). Hervé Bocherens et Begüm Güzeldogu ont participé à cette campagne de terrain.

Note remise le 11 mars 1991, acceptée après révision le 16 mai 1991.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] O. SICKENBERG, J. D. BECKER-PLATEN, L. BENDA, D. BERG, B. ENGESSER, W. GARIZY, K. HEISSIG, K. A. HÜNERMANN, P. Y. SONDAAR, N. SCHMIDT-KITTLER, K. STAESCHE, U. STAESCHE, P. STEFFENS et H. TOBIEN, *Geol. Jahrb.*, B, 15, 1975, p. 1-167.
- [2] G. SCHÜTT, *Mitt. Geol. Inst. Techn. Univ. Hannover*, 10, 1971, p. 119-140.
- [3] F. OZANSOY, *Mém. Soc. géol. Fr.*, N.S., LXIV, fasc. 1, 1965, 92 p.
- [4] O. MONOD, *Notice explicative de la carte géologique du Taurus occidental au sud de Beysehir (Turquie)*, C.N.R.S., 1979, 55 p.
- [5] R. BALLÉSIO, *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 21, 1983, p. 9-43.
- [6] H. ZAPFE, *Jahrb. Geol. Bundes.*, 91, 3/4, 1946, p. 95-164.
- [7] G. SCHÜTT, *Mitt. Geol. Inst. T. H. Hannover*, 7, 1968, p. 1-121.
- [8] J. CHAGNEAU et F. PRAT, *Ann. Sc. Univ. Besançon*, 4<sup>e</sup> sér., 5, 1983, p. 93-109.

- [9] J. CHAGNEAU, *Bull. Soc. Anthropol. Sud-ouest*, 20, 2/3, 1985, p. 61-107.  
[10] F. POPLIN, *Thèse 3<sup>e</sup> cycle*, Université Paris-VI, 1972, 149 p.  
[11] S. DAVIS, *J. Zool., London*, 182, 1977, p. 343-351.  
[12] A. VAN DE WEERD, *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch.*, B, 82, 2, 1979, p. 127-170.  
[13] O. FEJFAR et W. D. HEINRICH, In *European Neogene Mammal Chronology*, E. H. LINDSAY, V. FAHLBUSCH et P. MEIN éd., Plenum Press, NATO ASI ser., A, 180, 1990, p. 91-117.

---

S. S. et J.-M. M. : U.R.A. n° 1433 du C.N.R.S., Université Pierre-et-Marie-Curie,  
Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés, 75252 Paris Cedex 05;

L. de B. : U.R.A. n° 1433 du C.N.R.S., Université de Poitiers,  
Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et Paléontologie humaine, 86022 Poitiers Cedex;

N. D. : Bogazici Universitesi, Cevre Bilimleri Enstitusu, 80815 Istanbul, Turquie;

D. G. : U.R.A. n° 49, C.N.R.S., Musée de l'Homme et Université Pierre-et-Marie-Curie,  
Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés, 75252 Paris Cedex 05;

J.-J. J. : Université de Montpellier-II, Institut des Sciences de l'Évolution,  
34095 Montpellier Cedex 5.