

LES RONGEURS FOSSILES DU GROUPE DES LEMMINGS, EN EUROPE OCCIDENTALE ET CENTRALE. LEUR IMPORTANCE AU PLÉISTOCÈNE

M. FRIANT

Les Lemmings (*Lemmi*) constituent un groupe de Rongeurs muridés de la sous-famille des *Microtinae*, sous-famille caractérisée par ses molaires, en général, à croissance prolongée et ses arcades zygomatiques très élevées. — Les *Lemmi* se distinguent des autres *Microtinae* par leur incisive inférieure, courte, dont l'alvéole, qui ne s'étend pas en arrière de M_3 , est tout entière linguale par rapport aux molaires.

Actuellement, les Lemmings habitent les régions arctiques de l'Ancien et du Nouveau Monde. Il en existe quatre genres: *Dicrostonyx*, *Synaptomys*, *Myopus* et *Lemmus*. Deux d'entre eux, *Dicrostonyx* et *Lemmus*, vécurent également en Europe occidentale et centrale, au cours du Pléistocène; le *Lemmus* a été signalé dès le Tertiaire supérieur.

L'espèce éteinte de *Myopus*, rencontrée avec son squelette, ses parties molles et des fragments de peau, dans le sol glacé d'une caverne de Sibérie, ne rentre pas dans le cadre de cette étude, non plus que les Lemmings fossiles d'Amérique du Nord, connus à partir du Pliocène supérieur.

I. PRÉLIMINAIRES

La dentition a une très grande importance pour l'étude des Mammifères fossiles, les Lemmings en particulier. Les *Lemmi*, comme les *Muridae* en général, possèdent 1 incisive et 3 dents jugales (ou molaires) par hémi-mâchoire, ce qui peut s'exprimer par la formule I^1, M_3^3 .

On peut se demander si ces 3 dents jugales, dont aucune ne subit de remplacement, sont bien, en fait, les homologues de M_1 , M_2 et M_3 des autres Mammifères placentaires. Cette question a attiré l'attention d'auteurs éminents.

Pour R. Owen (1868), que le nombre des dents jugales d'un Rongeur soit de 2, de 3 ou de 4, la lère de ces dents serait toujours une prémolaire. En raison de l'absence totale de remplacement dentaire chez les *Muridae*, la formule qualitative de R. Owen est, depuis longtemps, abandonnée.

A partir de 1872, Forsyth C. I. Major a pensé que la plus antérieure des dents jugales des *Muri-*

dae n'est ni une molaire, ni une prémolaire, mais la molaire de lait postérieure devenue persistante, la prémolaire, qui normalement la remplace, ayant disparu.

Dès 1910, M. A. C. Hinton, en ce qui concerne les *Microtinae*, aboutit à la même conclusion que Forsyth C. I. Major, et cela, en raison, surtout, de la grande complexité de leur lère dent jugale inférieure. Pourquoi cette dent est-elle si développée? D'ordinaire, l'évolution aboutit à une réduction de la morphologie dentaire, aussi bien au cours de la croissance individuelle qu'au cours de la phylogénie. D'autre part, la molaire temporaire inférieure est, en général, plus complexe que les molaires qui la suivent, chez les Rongeurs. Il est donc logique de penser que la lère dent jugale inférieure, si complexe, des *Microtinae* soit Mt_4 , la molaire temporaire devenue persistante. La formule dentaire jugale des Lemmings, parmi les *Microtinae*, serait: Mt_4, M_1, M_2 . — Toutefois, pour simplifier, nous adopterons, avec M. A. C. Hinton lui-même, la notation courante: M_1, M_2, M_3 .

CLEF DES GENRES ACTUELS DE LEMMINGS (Microtinae)

d'après J. R. Ellerman

Microtinae à dents jugales à croissance, généralement, très prolongée. 3e molaire inférieure atteignant toujours, vers le bas, le niveau de l'incisive inférieure.

Incisive inférieure courte, tout entière linguale par rapport aux molaires, ne se terminant pas, dans la branche horizontale, au-delà de l'alvéole de M_3 (dents jugales à croissance continue). Groupe des LEMMI

Dents jugales complexes dans le sens longitudinal. Angles saillants, internes et externes, presque de la même taille. 1ère molaire inférieure à 7 triangles fermés entre les boucles terminales. Crêtes temporales fortes, mais ne s'unissant pas dans leur partie interorbitaire. Forme extérieure très modifiée pour la vie dans les climats froids. Griffes antérieures III et IV, très spé-

cialisées, avec développement saisonnier de la région bulbeuse située à leur base

DICROSTONYX

Dents jugales simplifiées dans le sens longitudinal. Angles saillants internes des molaires supérieures, externes des molaires inférieures, plus petits que ceux du côté opposé, 1ère molaire inférieure à 3 triangles clos entre les boucles terminales (ou à 2 boucles transverses, s'il n'y a pas de triangles clos). Crêtes temporales unies, chez l'adulte, en une crête médiane interorbitaire. Griffes antérieures sans bulbe à développement saisonnier.

Palais ne se terminant pas, dans sa région postérieure, par un bord simple et transverse.

Incisives supérieures avec un profond sillon longitudinal. Rangées des molaires peu ou pas divergentes postérieurement. (Forme extérieure non très spécialisée).

SYNAPTOMYS

Palais se terminant, dans sa région postérieure, par un bord simple et transverse.

Incisives supérieures sans sillon profond. Rangées des molaires très divergentes postérieurement.

Forme extérieure très modifiée pour la vie dans les climats froids. Griffes antérieures, souvent anormalement épaissies. Plante des extrémités poilue, avec des tubercules vestigiaux. Phalanges unguéales des extrémités antérieures, allongées.

LEMMUS

Forme extérieure non très spécialisée. Griffes antérieures non épaissies. Plante des extrémités non poilue, à tubercules normaux. Phalanges unguéales des extrémités antérieures, non allongées.

MYOPUS

Nous allons étudier, successivement:

1. le genre *Dicrostonyx* et ses deux espèces pléistocènes;
2. le genre *Lemmus* et son espèce fossile, encore actuelle dans les régions arctiques d'Europe.

II. LE GENRE DICROSTONYX

(Lemming à collier)

Répartition géographique

Actuellement: régions arctiques de l'Ancien et du Nouveau Mondes.

Au Pléistocène (Würmien): Europe et Asie septentrionale et centrale.

Diagnose du genre, d'après les formes actuelles

Microtiné de taille moyenne, adapté aux climats rigoureux et à la vie fouguseuse.

Caractères extérieurs

Tête volumineuse; cou, membres et queue, courts; extrémités larges, courtes et poilues, à 5 doigts. Oreilles externes très petites, cachées dans la fourrure.

Pelage d'été, dans son ensemble, brunâtre ou gri-

sâtre, à poils assez courts: 15 à 18 mm, et pelage d'hiver, complètement blanc et à poils plus longs: 25 mm environ. Mues (très exceptionnelles chez les Rongeurs simplicidentés), en automne et au printemps.

Griffes des doigts III et IV de l'extrémité antérieure, au début de l'été, assez larges et bulbeuses à la base; puis, la partie bulbeuse se développe au-dessous de la griffe et devient aussi forte ou même plus forte que la griffe originelle: deux griffes existent, alors, l'une sur l'autre; enfin, la griffe originelle se détache peu à peu. Par suite, il y a un changement périodique de ces griffes, comme il existe un changement périodique des bois chez les Cervidés. Ici, le phénomène est en rapport avec l'hibernation relative du *Dicrostonyx*, qui se creuse des galeries dans le sol pour y demeurer durant la saison froide, alors qu'en été il mène une vie active.

Crâne (fig. 1)

Crâne robuste, modérément élargi et un peu déprimé, avec un rostre allongé. Constriction orbitaire assez peu marquée. Arcades zygomatiques se détachant du rostre à angle droit; leur plus grande largeur est au niveau de leur partie antérieure ou maxillaire. Crêtes temporales saillantes, séparées par un sillon dans leur région interorbitaire. Rangées des molaires peu divergentes vers l'arrière (fig. 4,1). Bulles auditives de taille moyenne.

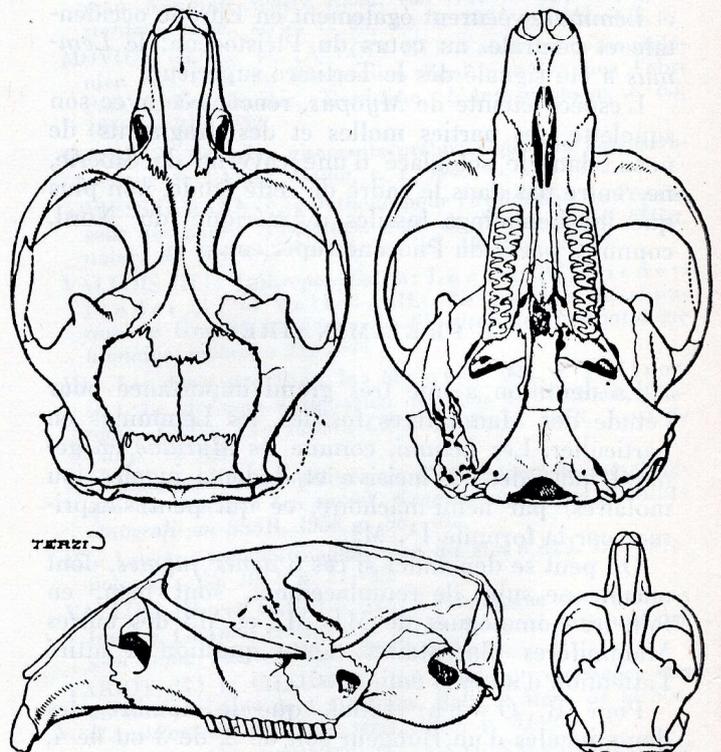


FIG. 1

Dicrostonyx henseli Hinton. Vues (grossies) des faces dorsale, ventrale et latérale du crâne type, du dépôt de fissure (Pléistocène récent) d'Ightham, près de Seven oaks, Kent (Angleterre). Le petit dessin représente, grandeur nature, la face dorsale du crâne. Extrait de M.A.C. Hinton

Mandibule

Comme chez les autres Lemmings, la mandibule est caractérisée par la force de sa branche horizontale et la gracilité de sa branche montante, en rapport avec la brièveté de l'incisive inférieure et sa position linguale.

Dentition

Les incisives

Incisives supérieures sans sillon; incisives inférieures, courtes, situées, à l'intérieur de la mandibule, du côté lingual des molaires, où elles se terminent au niveau de M_3 .

Les molaires

Molaires à croissance continue, sans trace de racines; pas de cément au niveau des angles rentrants.

M. A. C. Hinton (1926, p. 106) a étudié les premières molaires, M^1 et M_1 , non abrasées, d'un

Dicrostonyx actuel nouveau-né, le *Dicrostonyx groenlandicus* Traill. Ces dents présentent des tubercules peu saillants, disposés en trois rangées longitudinales, dont les tubercules de la rangée médiane sont les plus volumineux (fig. 2,1).

Il faut noter qu'à ce stade, comme au stade abrasé, les dents antagonistes sont de même largeur. Les molaires cuspidées du *Dicrostonyx*, quoique plus complexes, ressemblent aux molaires supérieures des *Murinae* (fig. 2,2), mais les molaires inférieures de ces derniers, plus étroites que les supérieures (caractère archaïque), ont des tubercules moins nombreux.

Rapidement abrasées, les molaires possèdent, sur leur face masticatrice, une série de triangles presque clos, allongés dans le sens transverse, alternativement externes et internes, à peu près de mêmes dimensions. L'émail est nettement différencié en régions épaisses et minces qui recouvrent, respectivement, les parties concaves et convexes des angles saillants, comme dans les espèces les plus évoluées de *Microtus*. L'émail devient très mince, disparaît même, au sommet des angles.

Les molaires supérieures (fig. 3,1, à gauche)

Leur face triturante est la suivante:

M^1 : une boucle antérieure suivie de 6 triangles alternants, dont le postéro-externe est très réduit. 4 angles saillants de chaque côté.

M^2 : une boucle antérieure suivie de 5 triangles (3 externes et 2 internes), dont le postéro-externe est réduit. 4 angles saillants externes, 3 internes.

M^3 : une boucle antérieure suivie de 4 triangles clos et d'une boucle postérieure formée par 2 triangles confluent et plus ou moins réduits. 4 angles saillants de chaque côté.

Les molaires inférieures (fig. 3,1, à droite)

M_1 : une boucle postérieure, 7 triangles clos (4 internes et 3 externes) et une boucle antérieure formée par 4 triangles au moins, plus ou moins réduits et confluent. Cette dent n'a pas moins de 9 angles rentrants et 5 angles saillants externes, 6 internes.

M_2 : une boucle postérieure, 4 triangles alternants et une paire d'angles vestigiaux en avant, dont l'externe est le plus réduit: la dentine de cette paire vestigiale conflue avec celle du 4e triangle. En ne comptant pas les vestiges, cette dent comporte 3 angles saillants bien développés, de chaque côté.

M_3 ressemble à M_2 , bien qu'un peu plus réduite. De ses angles vestigiaux antérieurs, l'externe disparaît dans beaucoup d'espèces.

LES ESPECES PLÉISTOCENES DE DICROSTONYX

D'après M. A. C. Hinton, il existe six espèces actuelles de *Dicrostonyx*: *D. torquatus* Pallas, *D. chionopaes* G. M. Allen, *D. rubricatus* Richardson, *D. exsul* G. M. Allen, *D. groenlandicus* Traill et *D. hudsonius* Pallas.

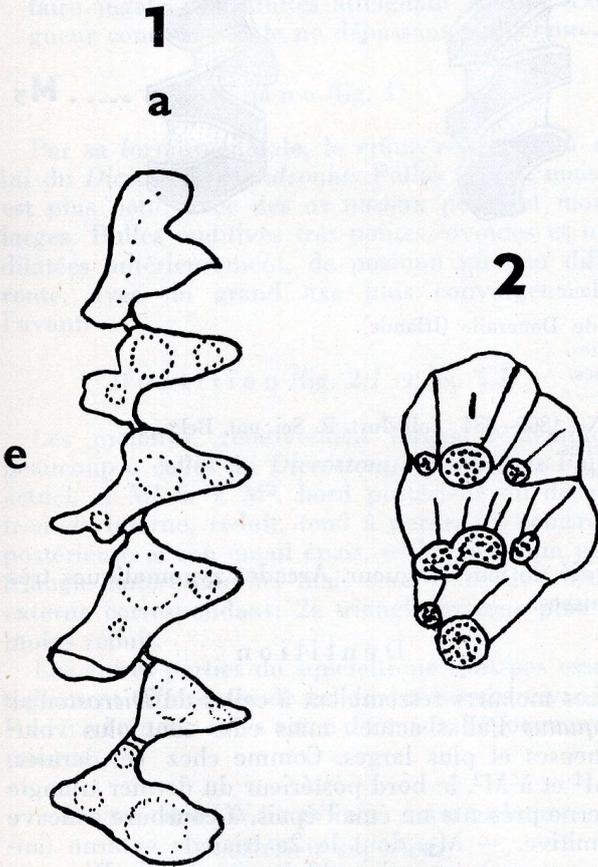


FIG. 2

Muridae. Schémas de la face triturante de molaires.

1. *Microtinae*. 1ère molaire inférieure, M_1 , gauche, non abrasée, d'un nouveau-né de *Dicrostonyx groenlandicus* Traill, Lemming actuel originaire de Grinnell Land, lat. 82°27' N. Coll. British Museum N.H. Les cuspidés sont indiquées en pointillé. — Très grossi. D'après un dessin de M. A. C. Hinton

2. *Muriane*. 1ère molaire supérieure, M_1 droite, peu abrasée et orientée comme en 1, de Rat (*Mus (Epimys) rattus* L.) actuel. Coll. Museum Paris. — 10 fois grandeur naturelle environ.

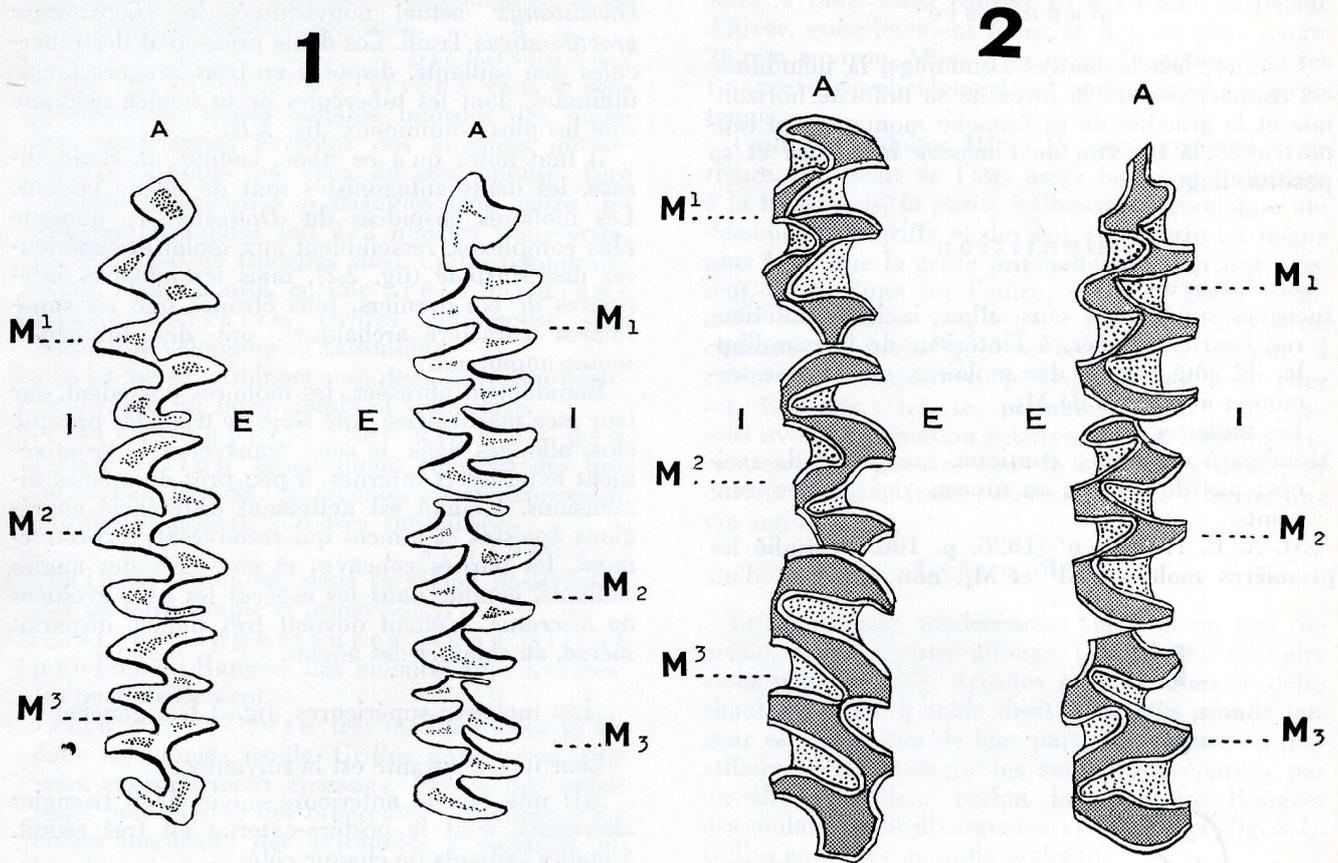


FIG. 3

LEMMINGS du Würmien supérieur

1. *Dicrostonyx henseli* Hinton, des cavernes de Doneraile (Irlande).

A gauche: série des molaires supérieures gauches.

A droite: série des molaires inférieures gauches.

Très grossi — Imité de M.A.C. Hinton.

2. *Lemmus lemmus* L., des Ardennes belges, No 1869—384 Coll. Inst. R. Sci. nat. Belgique.

A gauche: série des molaires supérieures gauches.

A droite: série des molaires inférieures gauches.

10 fois grandeur naturelle environ.

Des restes fossiles, souvent très abondants, de *Dicrostonyx* ont été rencontrés dans le Pléistocène (Würmien) d'Europe et d'Asie septentrionale et centrale. On n'en connaît pas en Amérique du nord. Les fossiles d'Europe sont rapportés par M. A. C. Hinton, qui fait autorité en la matière, à deux espèces éteintes: *Dicrostonyx gulielmi* Sanford et *Dicrostonyx henseli* Hinton.

DICROSTONYX GULIELMI SANFORD

Co-types. Musée de Taunton (Angleterre).

Localité type et horizon. Caverne de Hutton (Somersetshire), Pléistocène récent;

Caractères. Grande taille. Longueur dentaire jugale des adultes atteignant 20 mm.

Crâne

Crâne volumineux. Os nasaux très développés vers l'avant: la largeur des deux os réunis égale la

moitié de leur longueur. Arcades zygomatiques très épaisses.

Dentition

Les molaires ressemblent à celles du *Dicrostonyx torquatus* Pallas actuel, mais elles sont plus volumineuses et plus larges. Comme chez ce dernier, à M¹ et à M², le bord postérieur du dernier triangle interne présente un émail épais, à courbure concave primitive. — M₃, dont le 2e triangle externe (antéro-externe) est moins réduit que chez le *Dicrostonyx henseli* Hinton fossile, possède un 3e triangle externe vestigial.

Principaux gisements: de l'époque würmienne.

Base du Würmien supérieur
(Moustérien supérieur)

Angleterre: Erith (Kent), terre à briques de la moyenne terrasse de la Tamise. Caverne de Merlin, vallée de la Wye (Herefordshire).

Würmien terminal (Magdalénien inférieur surtout)

Angleterre. Caverne de Hutton (Somersetshire), copies de l'espèce. Caverne d'Ayeline, Burrington Coombe (Somersetshire), etc.

Irlande. Cavernes de Kesh (Co. Sligo), d'Edenvale (Co. Cork).

France. Neschers (P.-de-D.).

Allemagne. Trou de Felslindl (Haut-Palatinat). —

Grotte de Raum (Hersbrücker, Jura).

Suisse. Schweizersbild. — Thaingen-Bsetzi.

Dicrostonyx Heuseli Hinton

Type. British Museum N. H. M. 11, 803 Geol. Dept.

Localité type et horizon. Ightham (Kent), dépôt remplissant les fissures du « Kentish Rag », Pléistocène récent.

Caractères. Taille plutôt petite. Longueur dentaire jugale des adultes atteignant 19 mm. Longueur condylo-basale ne dépassant pas 29 mm.

Crâne (fig. 1)

Par sa forme générale, le crâne ressemble à celui du *Dicrostonyx hudsonius* Pallas actuel, mais il est plus petit, avec des os nasaux petits et moins larges. Bulles auditives très petites, ovoïdes et non dilatées antérieurement, de position un peu différente, avec un grand axe plus convergent vers l'avant.

Dentition (fig. 2, 1 et fig. 4, 1)

Les molaires, relativement larges, ressemblent beaucoup à celles du *Dicrostonyx hudsonius* Pallas actuel. A M¹ et à M², bord postérieur du dernier triangle interne, réduit, tend à perdre sa concavité postérieure et son émail épais. — M₃, avec un petit triangle antéro-interne, mais sans trace de vestige externe correspondant; 2e triangle externe plus ou moins réduit.

Les autres parties du squelette ne sont pas essentiellement différentes de celles des formes vivantes. Principaux gisements: de l'époque würmienne.

Base du Würmien supérieur (Moustérien supérieur)

Angleterre. Ightham (Kent), dépôt de fissure, type de l'espèce. (fig. 1):

Caverne de Merlin, vallée de la Wye (Herefordshire).

Belgique. Ardennes belges: caverne de Goyet; Hastières. Trou de la Naulette.

Allemagne. Buchenloch, dans l'Eifel; Sirgenstein (couches 7 et 8) et Wildscheuer (Württemberg).

Suisse. Grotte de Cotencher (Jura).

Tchécoslovaquie. Caverne de Sípka.

Pologne. Caverne de Nietoperzowa.

Würmien terminal (Magdalénien inférieur surtout)

Angleterre. Vallée de la Lea (Middlesex): dépôts de la 3e terrasse, à Ponder's End et à Angel Road.

Irlande. Caverne de Doneraile (Co. Clare).

Iles anglo-normandes. Jersey: la Cotte de Saint-Brelade.

France. Maubeuge dépôt de fissure, et Cambrai, sables à la base de l'ergeron (Nord.)

Coudes (P.-de-D.).

Abri Mège, à Teyjat (Dordogne)

Belgique. Ardennes.

Grand-Duché de Luxembourg. Gisements d'OEttrange.

Allemagne. Quedlinburg (Saxe). — Kleine Scheuer (Württemberg). — Trou de Nikolaus (Hohenzollern).

Suisse. Birseck. — Ettingen. — Schweizersbild, couche à rongeurs inférieure.

Tchécoslovaquie. Zuzlawitz. — Caverne de Sípka. — Švédův stůl. — Stránská skála (loc. 9.a et b).

Grotte Dzeravá skala (Petites Karpates).

Pologne. Ojcow.

Hongrie. Abri Pilisszántó (environs de Budapest.) — Grotte de Peskő (Komitat Borsod), etc...

III. LE GENRE LEMMUS

Répartition géographique

Actuellement: circumpolaire, nord de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique.

A l'état fossile: signalé dès le Pliocène supérieur et au Pléistocène, exclusivement en Europe occidentale et centrale.

Diagnose du genre, d'après les formes actuelles

Aspect général, crâne et dentition hautement adaptés aux climats rigoureux, à la vie fouisseuse et à une alimentation végétale résistante.

Longueur de la tête et du corps réunis: 96 à 145 mm (M. A. C. Hinton).

Caractères extérieurs

Tête relativement développée, très large et un peu aplatie; cou, membres et queue, courts et musclés; extrémités antérieures et postérieures, très larges, à plante poilue; les antérieures à doigts robustes, à phalanges unguéales allongées. Yeux petits. Oreilles petites, plus développées cependant que chez *Dicrostonyx*.

Fourrure épaisse et douce, de coloration relativement brillante, noire et jaune; une seule forme, *Lemmus obensis novosibiricus* Vinogr., devient blanche en hiver. Les migrations de l'espèce type, *Lemmus lemmus* L. sont bien connues.

Crâne (fig. 4, 2 et 3)

Crâne massif, un peu déprimé et très large, avec une constriction orbitaire fort accusée, rostre allon-

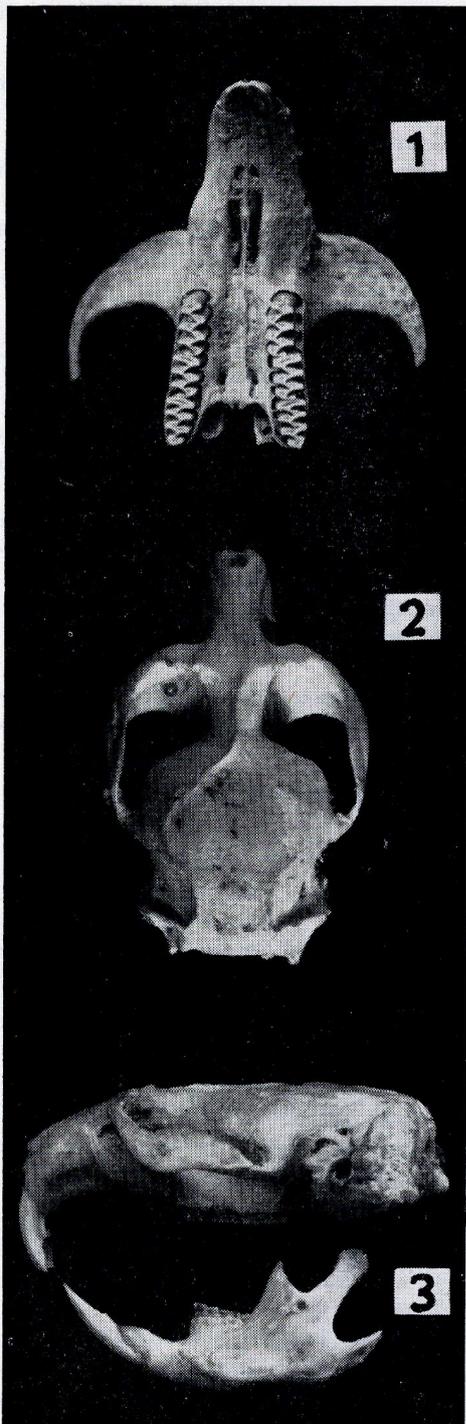


FIG. 4

LEMMINGS

1. *Dicrostonyx henseli* Hinton, du Würmien supérieur de la grotte Schleid, à Oétrange (Grand-Duché de Luxembourg).
Portion antérieure du crâne, vue par sa face inférieure.
2 fois $\frac{1}{2}$ grandeur naturelle environ.
Extrait de V. Ferrant et M. Friant.

2 et 3. *Lemmus lemmus* L. actuel. Coll. Museum Paris.
2. Face supérieure du crâne.
3. Face latérale gauche de la tête osseuse.
1 fois $\frac{1}{2}$ grandeur naturelle.

gé; arcades zygomatiques épaisses en avant, largement étendues vers leur milieu et brusquement amincies en arrière. Chez l'adulte, crêtes temporales unies vers l'avant en une crête coupante interorbitaire. Palais terminé postérieurement par un bord transverse avec, en général, une épine médiane. Rangées des molaires divergentes vers l'arrière. Bulles auditives ovales ou piriformes.

Longueur condylo-basale des adultes: 23,8 à 34,5 mm. (M. A. C. Hinton).

Mandibule (fig. 4, 3)

Branche horizontale large et puissante, branche montante gracile.

Dentition

Incisives relativement faibles et molaires très robustes, par rapport au crâne.

Les incisives.

Incisives peu élargies, à émail jaune pâle; les supérieures relativement longues et incurvées, parfois, avec la trace d'un sillon sur leur face antérieure, du côté externe; les inférieures, moins robustes que les supérieures.

Les molaires

Molaires à croissance continue, sans racines, fortes et élargies. Email sensiblement aussi épais du côté concave que du côté convexe des angles saillants, plus mince à la pointe des angles rentrants, très mince ou absent à la pointe des angles saillants. Les angles rentrants partiellement comblés par du ciment, chez l'adulte.

Face triturante des molaires supérieures caractérisée par des angles externes rentrants qui atteignent ou presque son côté interne (sauf dans la région postérieure de M^3), disposition inversée aux molaires inférieures (sauf dans la région antérieure de M_1).

Les molaires supérieures (fig. 3, 2, à gauche)

La rangée supérieure des molaires est remarquable par son grand développement, en particulier, la grande largeur de M^3 , très souvent plus volumineuse que M^4 . La face triturante des molaires supérieures est la suivante:

M^1 : une boucle antérieure transverse suivie de 4 triangles fermés alternants, le 1er et le 3e étant internes et petits, avec des pointes tronquées; le 2e et le 4e, externes et normalement anguleux ou presque. 3 angles saillants de chaque côté.

M^2 : une boucle antérieure suivie de 4 triangles clos, dont le 1er et le 3e sont externes et normalement anguleux ou presque; le 2e, interne, petit et nettement tronqué. 3 angles saillants externes et 2 internes.

M^3 : une boucle antérieure transverse suivie de 4 triangles et d'une petite boucle postérieure. Le 1er triangle externe est transverse, comme celui de M^2 ; son union avec la boucle antérieure se fait sur le bord interne de la dent, presque au centre du 1er angle saillant, tronqué d'une manière abrupte. Le

2e et le 3e triangles sont opposés et confluent, séparés du triangle placé en arrière par un sinus interne profond et un autre, externe, peu marqué. Le 4e triangle est interne et conflue avec une petite boucle postérieure, qui peut être considérée comme formée d'un 5e triangle externe; cette partie terminale est séparée des régions antérieures par un profond sinus interne et un sinus externe vestigial. 3 ou 4 angles saillants externes et 3 internes.

Les molaires inférieures (fig. 3, 2, a droite)

Leur face triturante est la suivante:

M_1 : une boucle postérieure, 3 angles alternants (dont le 1er est interne) et une boucle antérieure formée par une paire de triangles et une petite boucle particulière, tout antérieure. 3 angles saillants externes et 4 internes.

M_2 : une boucle postérieure transverse et 4 triangles alternants, dont le 1er et le 3e sont internes. 3 angles saillants de chaque côté.

M_3 : une boucle postérieure et 3 triangles alternants, dont le 1er et le 3e sont internes. 2 angles saillants externes et 3 internes.

L'ESPÈCE FOSSILE DE LEMMUS

Le *Lemmus* est le genre le plus spécialisé du groupe des « Lemmings ». Quinze espèces actuelles ont été décrites. Cependant, pour M. A. C. Hinton, il n'y aurait, peut-être, que deux espèces valables: *Lemmus lemmus* L., l'espèce type, et *Lemmus obensis* Brants, avec plusieurs races.

Le *Lemmus lemmus* L., encore actuel, vécut dès la fin du Tertiaire, au Pliocène supérieur, puis au Pléistocène, dans nos régions.

LEMMUS LEMMUS L.

Type. Inconnu.

Localité type actuelle. Montagnes de Lapp mark, en Suède.

Répartition actuelle. Depuis le bord de la mer jusque sur les hauteurs, du nord de la Scandinavie et de la Finlande, jusqu'à la côte occidentale de la mer Blanche, à l'est; vers le sud, le *Lemmus lemmus* s'étend, dans les années normales, sur les montagnes, dans la zone des bouleaux et à des altitudes plus élevées, jusqu'aux environs de Kristiansand, en Norvège, et dans le nord de la Wermland, en Suède. Durant les « années à Lemmings », l'animal descend jusque dans l'extrême sud de la Norvège.

Répartition dans le temps. Signalé au Pliocène supérieur et au Pléistocène, exclusivement en Europe.

Caractères extérieurs de la forme actuelle, caractères de la tête osseuse et de la dentition: ceux du genre. Le fossile est, parfois, plus petit que l'actuel, dans certains gisements tchécoslovaques, par exemple.

Longueur condylo-basale des actuels: 23,2 à 33 mm (M. A. C. Hinton).

Principaux gisements.

Pliocène supérieur (Tertiaire)

Allemagne. Sackdilling, Haut-Palatinat (F. Heller, 1933).

Cromérien (Interglaciaire Midel-Riss)

Cromérien supérieur

Erpfingen, Alpes souabes (F. Heller, 1936 a). Deinsdorf.

Rissien (3e glaciation)

Stades terminaux

Pologne, Caverne de Nietoperzowa (K. Kowalski, 1961).

Würmien (4e glaciation)

Base du Würmien supérieur (Moustérien supérieur) Angleterre. Crayford et Erith (Kent), moyenne terrasse récente de la Tamise.

Ightham, dépôt de fissure près de Sevenoaks (Kent).

Caverne de Merlin, vallée de la Wye (Herefordshire).

Caverne de Langwith, près de Mansfield (Derbyshire).

Belgique. Ardennes, caverne de Goyet.

Allemagne. Sable de Thiede.

Tchécoslovaquie. Caverne de Zlatý kůň.

Würmien terminal (Magdalénien inférieur, surtout)

Angleterre. Dog holes, Warton crag, près de Mansfield (Derbyshire).

Fissure de Chudleigh (Devonshire), etc.

Irlande. Cos. Clare, Cork et Sligo.

Belgique. Ardennes.

France. Cambrai (Nord).

Allemagne. Bitz, par Ebingen (Württemberg):

Trou de Felslindl (Haut-Palatinat).

Tchécoslovaquie. Stranská skála, loc. 5a, près Brno. Holubice. Kolíbky. Cavernes de Svědův stůl, Balcarova skála, Kůlna. Předmosti. Cavernes de Čertova díra, Šipka Dzeravá skala et Pálfy.

Pologne. Caverne de Nietoperzowa. Caverne de Dziadowa skála.

Hongrie. Trou de Szelim.

IV. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les Lemmings sont les plus primitifs des *Microtinae* (mis à part le *Brachytarsomys* de Madagascar). La brièveté très remarquable de leur incisive inférieure prouve, d'après M. A. C. Hinton, que ce groupe s'est séparé très tôt du stock originel des Rongeurs muridés, avant que cette dent n'ait atteint son complet développement. Tandis que chez les autres *Microtinae*, certains genres possèdent encore des racines à leurs molaires, aucun Lemming n'a de molaires radiculées, même le *Lemmus* du Tertiaire supérieur: toutes leurs dents sont à croissance continue. Des Lemmings très archaïques, moins

hypsélodontes que les espèces connues, ont sans doute existé, mais nous les ignorons.

Il faut noter que, des deux genres fossiles d'Europe, l'un, *Dicrostonyx*, est le plus primitif des Lemmi, l'autre, *Lemmus*, le plus évolué de tous.

1. Caractères anatomiques

Dicrostonyx

Bien que le *Dicrostonyx* soit très archaïque et isolé des autres Lemmings, ses caractères originels sont masqués par l'adaptation aux climats froids et à la vie fouisseuse.

Les molaires, connues au stade tuberculé, à croissance continue, comme chez tous les Lemmings, sont rapidement abrasées et ne présentent pas de ciment au niveau de leurs angles rentrants. Les angles saillants externes et internes sont sensiblement de même taille.

Lemmus

Chez le *Lemmus*, les caractères du groupe atteignent leur expression maxima et l'Animal est hautement spécialisé à la vie fouisseuse.

Les molaires, robustes, présentent, chez l'adulte, du ciment au niveau des angles rentrants. Les angles saillants, surtout du côté interne, aux molaires supérieures, du côté externe, aux molaires inférieures, sont nettement tronqués; de telle sorte que la région masticatrice de l'émail tend à subsister seulement à la partie moyenne des molaires.

2. Distribution stratigraphique et géographique

Dicrostonyx

Actuellement, le *Dicrostonyx* (Lemming à collier), Mammifère des régions arctiques de l'Ancien et du Nouveau Mondes, habite surtout la toundra, de préférence dans les terrains rocheux et sur les hauteurs.

A l'état fossile, il n'apparaît, dans les latitudes moyennes d'Europe, qu'au début du Würmien supérieur (Moustérien supérieur), qui correspond à la phase de crue de la dernière Glaciation. On le trouve, alors, dans une large zone située entre le vaste glacier scandinave et les glaciers alpins: en Angleterre méridionale, en Belgique, en Allemagne et en Suisse; il vécut aussi en Europe centrale (Tchécoslovaquie). — C'est à la fin de la Glaciation würmienne, au Magdalénien inférieur surtout, qu'il atteint sa répartition maxima: plus abondant dans les régions qu'il occupait déjà, il est répandu en Irlande, en France, dans le Grand-Duché de Luxembourg, en Pologne et en Hongrie.

Le *Dicrostonyx* est également connu dans le Pléistocène récent d'Asie septentrionale et centrale.

D'après M. A. C. Hinton le *Dicrostonyx gulielmi* Sanford serait, en général, plus ancien que le *Dicrostonyx henseli* Hinton. Cependant, les deux

espèces se rencontrent, parfois, dans les mêmes gisements.

La répartition du *Dicrostonyx* en Europe, durant la dernière glaciation, semble montrer que ce Rongeur avait trouvé des conditions comparables à celles qui existent actuellement dans les contrées arctiques, quant au climat et à la végétation. — Les régions toundroïdes, assez restreintes au Moustérien, se sont étendues par la suite, jusqu'à la fin du Würmien. C'est, d'ailleurs, en compagnie d'une faune « froide » qu'on le rencontre le plus souvent: le Renard polaire (*Vulpes lagopus* L.) qui, de nos jours, chasse inlassablement les Lemmings dans la prairie glacée; le Renne (*Rangifer tarandus* L.), le Glouton (*Gulo luscus* L.), assez rare, et le Lièvre des neiges (*Lepus variabilis* Pallas) qui, sans être confinés à la toundra, y pénètrent souvent.

Lemmus

Actuellement, le *Lemmus* habite les régions boréales de l'Ancien et du Nouveau Mondes.

La forme fossile semble être le *Lemmus lemmus* L., encore actuel dans le nord de la Péninsule scandinave et en Finlande. F. Heller l'a signalé en Allemagne, dans le Pliocène supérieur de Sackdilling, puis, au Cromérien supérieur (Interglaciaire Mindel-Riss), à Sackdilling, Erpfingen et Deinsdorf.

Il est assez étonnant qu'un Rongeur aussi spécialisé aux climats froids que ce Lemming ait pu vivre au cours d'une époque préglaciaire, puis, d'une autre, interglaciaire. On peut supposer qu'à Sackdilling, dans le Haut-Palatinat, entre le Jura franconien et les monts de Bohême, et à Erpfingen, dans les Alpes souabes, il régnait, durant ces périodes, un climat plus rigoureux que dans les Iles britanniques (le Norfolk, en particulier) et les plaines de l'Europe centrale. — Cependant, la Faune de Mammifères qui accompagne les Lemmi de Sackdilling et d'Erpfingen, au Cromérien supérieur, est très comparable à celle de l'Upper Freshwater Bed, à West Runton, en Angleterre, et aux Faunes de Hongrie d'âge similaire: Hundsheim et Brassö, pour ne citer que les plus connues. Dans tous ces gisements, on ne rencontre aucun Mammifère typiquement « froid ».

D'autre part, en raison de la similitude dentaire du *Lemmus* et du *Myopus*, on peut penser aussi que les restes rencontrés sont ceux de ce dernier genre de Lemming (confiné, de nos jours, aux forêts de conifères de l'Europe et de l'Asie septentrionales), comme F. Heller l'a bien souligné; d'autant plus qu'une espèce éteinte de *Myopus*, *Myopus brandti* Tcherski, a été trouvée dans le sol glacé d'une caverne pléistocène de Sibérie. — En l'absence de tout fragment crânien, il est difficile de se prononcer; il semble bien, cependant, s'agir, ici, du *Lemmus lemmus* L.

En Pologne, à Nietoperzowa, dans les stades terminaux de la Glaciation de Riss, K. Kowalski a signalé la présence du *Lemmus lemmus* L.

C'est surtout au cours de la dernière Glaciation que ce Lemming devient abondant: au Moustérien

supérieur, il vécut en Angleterre, en Belgique, en Allemagne et en Tchécoslovaquie; à la fin du Würmien, sa répartition s'étend beaucoup: plus abondant dans les contrées qu'il occupait déjà, on le trouve en Irlande, en France septentrionale, en Pologne, en Hongrie... Cependant, il est totalement inconnu dans certaines régions: le Grand-Duché de Luxembourg et la Suisse, par exemple. *Lemmus* et *Dicrostonyx* se rencontrent, parfois, dans les mêmes gisements.

V. RESUMÉ

Les Lemmings (*Lemmi*), Rongeurs muridés de la sous-famille des *Microtinae*, habitent, aujourd'hui, les contrées boréales de l'Ancien et du Nouveau Mondes.

Des deux genres connus à l'état fossile, dans nos régions, *Dicrostonyx* est le plus primitif des *Lemmi*, *Lemmus*, le plus évolué de tous.

Il semble que le *Lemmus lemmus* L., encore actuel, ait fait des incursions en Europe centrale à partir du Pliocène supérieur, peut-être à la faveur de quelque refroidissement passager de la température. Mais, dans nos régions, l'invasion massive des Lemmings: *Dicrostonyx gulielmi* Sanford et *henseli* Hinton, éteints, et *Lemmus lemmus* L. date de la dernière Glaciation: sa phase de crue, le Moustérien supérieur, et, surtout, sa période terminale, le Magdalénien inférieur.

SUMMARY

The Lemmings (*Lemmi*), muridae Rodents of the *Microtinae*'s subfamily, live, to-day, in the arctic countries of the Old and New Worlds.

Among the two genera known at the fossil state, in our regions, *Dicrostonyx* is the most primitive of the *Lemmi* genera, *Lemmus*, the most evolved among them.

It seems that *Lemmus lemmus* L., yet actual, made incursions in central Europe, since the upper pliocene Period, perhaps under favour of some passing cooling. But, in our regions, the Lemmings' massive invasion: *Dicrostonyx gulielmi* Sanford and *henseli* Hinton, both extinct, and *Lemmus lemmus* L., dates of the late Glaciation: its rising phase, the upper mousterian Period, and, chiefly, its ending Period, the lower magdalenian Age.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUNNER G., 1933: Eine präglaciale Fauna aus dem Winloch bei Sackdilling (Oberpfalz). — *N. Jb. Min. etc. Stuttgart. Beil. Bd 71 b: 303—328.*
- DUBOIS A. et H. G. STEHLIN, 1933: La Grotte de Cotencher, station moustérienne. — *Mém. Soc. pal. suisse. 52—53: 125—128.*
- EHRENBERG K., 1932: Über die letzten Ergebnisse der Windener Grabungen und einige Probleme der Diluvial-Paläontologie. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. 82: 41—52.*
- ELLERMAN J. R., 1941: The Families and Genera of living Rodents. Vol. II. Family Muridae. — *Brit. Mus. N. H. 556—565.*

- FERRANT V. et M. FRIANT, 1936: Les gisements pléistocènes d'Oétrange (Grand-Duché de Luxembourg). Fasc. I: Historique. Stratigraphie. Les Insectivores. Les Rongeurs. — *Bull. Soc. Nat. Luxembourgeois. Dicrostonyx henseli Hinton, 30—31 et Pl. I.*
- FRIANT M., 1960: Le *Dicrostonyx henseli* Hinton, Lemming du Pléistocène. — *Bull. Soc. géol. Nord. 80: 11—14.*
- GAAL I., 1944: A banhidai Szelim-barlang «barlangi lösz»-érol es allatvilágarol. — *Term. Tud. Közl. Potfűzet. 76: 108—112.*
- HELLER F., 1930: Eine Forest-Bed-Fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz). — *N. Jb. Min. etc. Stuttgart. Beil. Bd 63 B: 247—298.*
- Eine fossile Mikrofauna mit *Alactaga saliens* foss. Nhr. aus der Felslindhöhle bei Saaß (Oberpfalz). — *Centralblatt f. Min. etc. 1931 B: 336—349.*
- Ein Nachtrag zur Forest-Bed-Fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz). — *Centralblatt f. Min. etc. Stuttgart. 1933 B: 60—68.*
- Eine Forest-Bed-Fauna aus der Schwäbischen Alb. — *Sitz.-Ber. Heidelberger Akad. Wissensch. Math.-naturw. Kl. 1936 (a), 2: 1—29.*
- Die fossile Mikrofauna der Magdalenienschicht in der Nikolaushöhle bei Veringenstein (Hohenzollern). — *Sitz.-Ber. Heidelberger Akad. Wissensch. Math.-naturw. Kl. 1936 (b), 11: 8 et 11 (Heidelberg, 1937).*
- HINTON M. A. C., 1910: Some new late Pleistocene Voles and Lemmings. — *Ann. Mag. Nat. Hist. London. 6: 37.*
- A preliminary account on the British fossil Voles and Lemmings with some remarks on the pleistocene Climate and Geography. — *Proc. Geologists' Association. 21: 503 (1910).*
- Monograph of the Voles and Lemmings (*Microtinae*) living and extinct. I. — *Brit. Mus. N.H. 1926. 488 p., 15 Pl.*
- JANOSSY D., 1954: Fossile Microtinen aus dem Karpatenbecken. I. Lemmings. — *Ann. Hist.-Naturales Mus. Nat. Hungarici. Budapest. (S.N.) T. V.: 39—48.*
- KOKEN E., 1912: Die Geologie und Tierwelt der paläolithischen Kulturstätten Deutschlands. In: R. R. SCHMIDT *Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Stuttgart.*
- KORMOS Th. u. K. LAMBRECHT, 1914: Die Fauna der Oregköhle bei Bajót. — *Barlangkutatók. 2: 103—106.*
- KOWALSKI K., 1958: Pleistocene *Microtinae* (*Rodentia, Mammalia*) from Pziadowa Szcála-cave in Poland. — *Acta Zool. Cracov. 2: 805—823.*
- Pleistocene Rodents from Nietoperzowa cave in Poland. — *Folia quaternaria. 5 Krakov, 1961: 1—22.*
- MAJOR C. I. FORSYTH, 1872: Materiali per la Microfauna dei Mammiferi quaternari. I. *Myodes torquatus* Pall. delle caverne del Württemberg. — *Atti Soc. Ital. Sci. nat. Milano. 15: 112.*
- MOTTL M., 1941: Die Interglacial- und Interstadialzeiten im Lichte der ungarischen Säugetierfauna. — *Mitteil. a. d. Jb. d. k. ungar. geol. Reichsanst. 35, 3: 1—33.*
- MUSIL R., 1965: Wertung der früheren paläontologischen Funde aus der Sipka-Höhle. — *Anthropos. 17 (N. S. 9): 127—134.*
- Aus der Geschichte der Stránská skála. — *Acta Musei Moraviae. 1965 L: 75—106.*
- NEHRING A., 1881: Dr. Roth's Ausgrabungen in oberungarischen Höhlen. — *Zeitschr. f. Ethn. 13: 96—109.* Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. — *Berlin 1890, p. 257.*
- OWEN R., 1868: On the Anatomy of Vertebrates, vol. III, Mammals. *Longmans, Green & Co. London, p. 300.*
- STEHLIK A., 1934: Die fossilen Säugetiere der Stránská skála bei Brno (Tschechisch). — *Acta Soc. Scient. Nat. Moraviae. 9, 6: 1—94.*
- ZOTZ L., 1955: Das Paläolithikum in der Weinberghöhle in Mauern. — *Quartär Bibliothek, Vol. 2. Bonn.*

Dr. M. Friant,
Professeur à l'École
d'Anthropologie,
1, Place d'Iéna, Paris XVI^e