

**CONTRIBUTIONS A L'ETUDE DU GISEMENT MIOCENE
SUPERIEUR DE MONTREDON (HERAULT).
LES GRANDS MAMMIFERES.
7 - LES PROBOSCIDIENS DEINOTHERIIDAE**

par

Heinz TOBIEN*

SOMMAIRE

	Page
Résumé, Zusammenfassung, Abstract	136
Introduction	136
Systematique	137
<i>Deinotherium giganteum</i>	139
Description	141
Dentition supérieure	141
Dentition inférieure	153
Rangées dentaires complètes	160
Conclusions	162
Les relations entre les déinothères de Montredon et des Dinotheriensande (Eppelsheim)	162
La position systématique du <i>Deinotherium</i> de Montredon	164
Remarques taphonomiques	165
Remerciements	165
Tableaux	166
Bibliographie	172
Légendes des planches	174

* Johannes Gutenberg-Universität, Institut für Geowissenschaften, Paläontologie, Postfach 3980, 6500 Mainz 1, BRD.

Mots-clés: *Deinotherium*, Systématique, Allométrie, Taphonomie, Montredon, Vallésien, Astaracien.
Key-words: *Deinotherium*, Systematics, Allometry, Taphonomy, Montredon, Vallesian, Astaracian.

RESUME

Quelques dentitions complètes et une centaine de dents isolées rendent possible l'identification du déinothère du gisement vallésien de Montredon (Hérault) comme *Deinotherium giganteum* KAUP 1829, avant tout par comparaisons avec le matériel également vallésien de la localité-type Eppelsheim (Rheinhausen, R.F.A.).

Les diagrammes bivariés des dents démontrent l'importance de l'allométrie au cours de l'accroissement phylétique des déinothères européens.

On indique quelques problèmes taphonomiques du déinothère de Montredon.

ZUSAMMENFASSUNG

Einige vollständige Zahnreihen und etwa hundert Einzelzähne ermöglichen die Bestimmung des *Deinotherium* aus der vallesischen Fossilfundstätte Montredon als *Deinotherium giganteum* KAUP 1829, vor allem aufgrund von Vergleichen mit der ebenfalls vallesischen Lokalität Eppelsheim (Rheinhausen).

Bivariate Diagramme der Zähne erweisen die Bedeutung der Allometrie im Laufe des phyletischen Größenwachstums des europäischen *Deinotherien*.

Auf einige taphonomische Probleme des Montredon *Deinotherium* wird hingewiesen.

ABSTRACT

Some complete tooth rows and about one hundred isolated teeth enabled the identification of the deinotheres of the Vallesian site Montredon (Hérault) as *Deinotherium giganteum* KAUP 1829, mainly by comparisons with the likewise Vallesian sample of the type locality Eppelsheim (Rheinhausen, F.R.G.).

Scatterdiagrams of the teeth show the importance of allometry during the phyletic size increase of the European deinotheres.

Some taphonomic problems of the Montredon deinotheres are briefly mentioned.

INTRODUCTION

C'est Lartet (1859, p. 547) qui mentionne, semble-t-il pour la première fois, la présence du genre *Deinotherium* à Montredon. Il signale que "M. Jourdan, de Lyon, a constaté à Montredon, près de Bize (Aude), l'association des restes de *Dinotherium* avec l'*Hipparion*". Gervais (1867-1869, p. 152, pl. 31, fig. 3, 3a) a exhumé des restes de *Dinotherium giganteum*, et Payras (1865, p. 153) fait aussi mention de *Dinotherium* dans la note sur ses recherches à Montredon. Depéret (1887, p. 150, pl. 15, fig. 1, 1a [une D/2 gauche], 5, 5a, pl. 16, fig. 1, 1a, 3, 3a) décrit et figure quelques dents isolées d'après les collections du Muséum de Lyon. Dans le rapport sur ses deux campagnes de fouilles de 1894 et 1895, Depéret (1895, p. 432) cite d'autres restes de *Deinotherium*. Osborn (1936, p. 93) fait mention des activités et des descriptions de Gervais à Montredon.

Deinotherium est cité et brièvement discuté dans les listes fauniques de Richard (1946, p. 322), Etiévant (1953, p. 165) et Guérin & Mein (1971, p. 149).

La première étude approfondie sur la dentition du *Deinotherium* de Montredon fut publiée par Bergounioux & Cruzel (1962, p. 43, 37, 38, 39). Les auteurs rapportent les restes au *Dinotherium giganteum* (p. 51, 53).

L'étude présente est basée sur le matériel provenant: des collections du Musée

d'Histoire naturelle de Bâle (Suisse); du Département des Sciences de la Terre de l'Université de Villeurbanne-Lyon; du Musée d'Histoire naturelle de Lyon; et des fouilles récentes de 1966 et 1977 du Laboratoire de Paléontologie de l'U.S.T.L. de Montpellier; ce dernier matériel est conservé dans les collections de l'U.S.T.L.

D'après Aguilar & Crochet (1982, p. 75, et fig. 1), il y a deux niveaux fossilifères à Montredon: le niveau inférieur (n° 9 dans la coupe de la colline de Montredon, fig. 1) fut exploité par Depéret en 1894 et 1895, et probablement par les collectionneurs ultérieurs (collection du musée de Bâle); le niveau supérieur (n° 11 dans la coupe, *l.c.*) est l'endroit des campagnes modernes montpelliéraines. Entre les deux niveaux, il y a une distance de 7 m (= terme n° 10 de la coupe, *l.c.*). En ce qui concerne les déinothériidés, il n'y a aucun indice d'une différence taxonomique entre les matériaux de ces deux niveaux.

Le nom générique *Deinotherium* fut créé par Kaup (1829). Plus tard Kaup lui-même, en latinisant le nom complètement, le changea en *Dinotherium*. Les auteurs ultérieurs ont suivi cette procédure. Cependant Osborn (1936, p. 81) et Simpson (1945, p. 134), en acceptant la règle de priorité, ont rétabli l'ancien nom *Deinotherium*. Les auteurs modernes ont appliqué soit *Deinotherium* (e.g. Bergounioux & Crouzel 1962, Remy 1976, Harris 1983) soit *Dinotherium* (e.g. Gräf 1956, 1957, Arambourg 1947, Dehm 1949, 1951, Dietrich 1942).

Pour stabiliser le nom *Dinotherium*, Gräf (1957, p. 132, note infrapaginale) adressa une proposition à la Commission Internationale de Nomenclature Zoologique (C.I.N.Z.), en faveur de l'usage du nom *Dinotherium* comme *nomen conservandum*.

Parce qu'il n'existe à mon avis aucune réaction dans les publications suivantes à ce problème, j'ai écrit à la C.I.N.Z., British Museum (Nat. Hist.), Londres, pour obtenir une information concernant la proposition de Mme Dr. I. Gräf.

Le 19 Septembre 1986 j'ai reçu une réponse de la Commission (Dr. P.K. Tubbs), qui dit: "We never received an application from Dr. Gräf. From what you say it sounds as though *Deinotherium* is correct." Ainsi il n'y a aucune raison de rejeter le nom générique *Deinotherium* KAUP 1829.

Dans les pages suivantes, seule la dentition du *Deinotherium* de Montredon est étudiée. Les éléments postcrâniens (collection Villeurbanne-Lyon) feront l'objet d'un traitement particulier et comparatif avec des ossements d'extrémités des autres déinothères et peut-être des mastodontes et des éléphants.

Abréviations des collections

MTN: Laboratoire de Paléontologie de l'U.S.T.L. de Montpellier.

F.S.L.: Département des Sciences de la Terre, Université de Villeurbanne-Lyon.

ML: Muséum d'Histoire naturelle de Lyon.

MB: Musée d'Histoire naturelle de Bâle (Suisse).

HLMD: Hessisches Landesmuseum Darmstadt (R.F.A.).

SYSTEMATIQUE

Sous-ordre DEINOTHERIOIDEA OSBORN 1921

Famille DEINOTHERIIDAE BONAPARTE 1845

Genre *DEINOTHERIUM* KAUP 1829

Espèce-type: Deinotherium giganteum KAUP 1829.

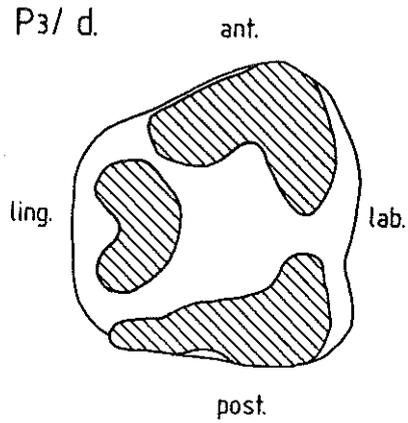


Fig. 1. — *Deinotherium giganteum*, P3/ d., disposition des racines (d'après A.Mo. 47), Montredon; × 0,5.

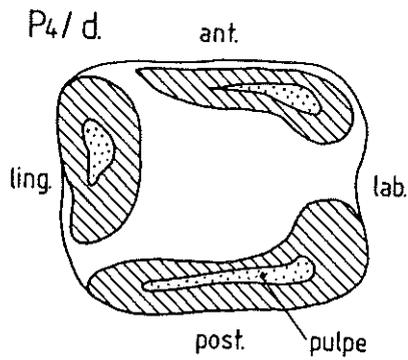


Fig. 2. — *Deinotherium giganteum*, P4/ d., disposition des racines (d'après A.Mo. 40), Montredon; × 0,5.

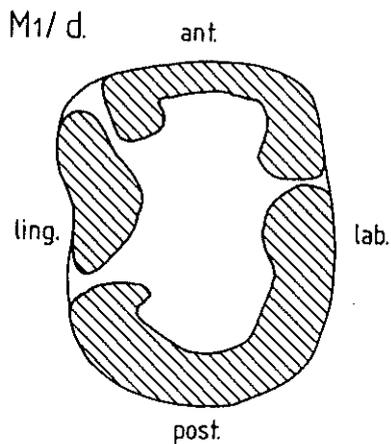


Fig. 3. — *Deinotherium giganteum*, M1/ d., disposition des racines (d'après MTN 2615), Montredon; × 0,5.

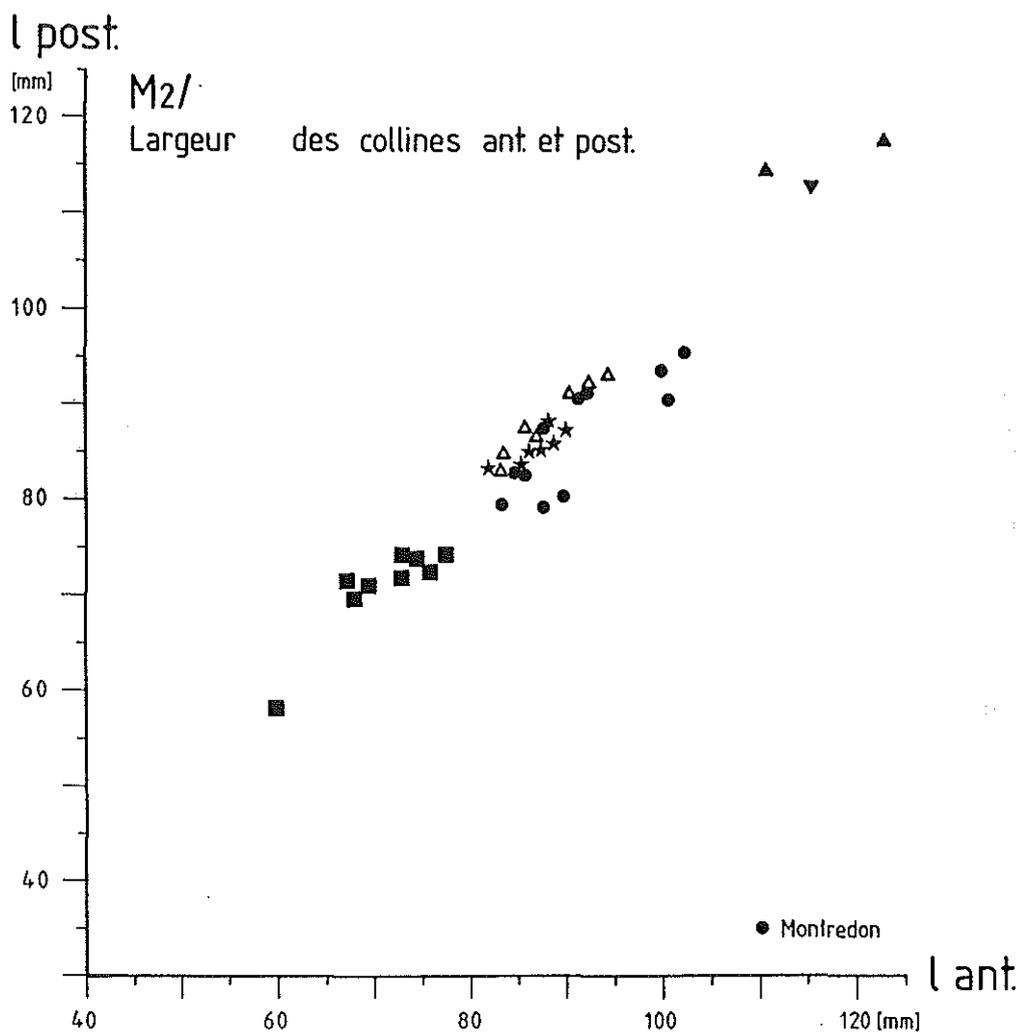


Fig. 4. — Largeurs des collines antérieures et postérieures des M2/ chez *Deinotherium giganteum* de Montredon en comparaison avec *Deinotherium* d'autres localités (pour l'explication des symboles, voir fig. 13).

Diagnose: voir Harris (1978: p. 32; 1983, p. 23).

Espèces attribuées au genre: *D. giganteum* KAUP 1829, *D. bavaricum* VON MEYER 1831, *D. indicum* FALCONER 1845, *D. gigantissimum* STEFANESCU 1892, *D. bozasi* ARAMBOURG 1934.

Répartition: Miocène inférieur jusqu'au Pléistocène inférieur: Europe, Proche-Orient, Inde, Pakistan, Afrique.

Deinotherium giganteum KAUP 1829

1859 — *Deinotherium* — Lartet, p. 546.

1867-69 — *Dinotherium giganteum* — Gervais, p. 152, pl. 31, fig. 3, 3a.

1887 — *Dinotherium giganteum* — Depéret, p. 150, pl. 15, fig. 1, 1a, 5, 5a, pl. 16, fig 1, 1a, 3, 3a.

1936 – *Dinotherium giganteum* — Osborn, p. 93.

1946 – *Dinotherium giganteum* — Richard, p. 322.

1953 – *Dinotherium giganteum* — Etiévant, p. 165.

1962 – *Deinotherium giganteum* — Bergounioux & Crouzel, p. 51, 53.

1971 – *Dinotherium giganteum* — Guérin & Mein, p. 149.

La synonymie complète de l'espèce *D. giganteum* se trouve dans Gräf (1957, p. 134).

Diagnose: Grande espèce du genre *Deinotherium*. Voûte du crâne aplatie, pneumatisation du toit crânien peu considérable. Ouvertures nasales très amples. Maxillaires et prémaxillaires fortement prolongés vers l'avant (= rostrum), et peu courbés vers le bas. Rostrum avec une rainure longitudinale. Fosse rostrale très large. Région occipitale très élargie et inclinée d'arrière en avant, rejetant ainsi les condyles occipitaux tout à fait en arrière du crâne. Orbites très petites. Longue symphyse mandibulaire fortement recourbée vers le bas en atteignant une orientation perpendiculaire. processus coronoïde de la branche montante un peu incliné vers l'avant. Prémolaires supérieures et inférieures relativement molarisées (voir aussi Gräf 1957, p. 133; Bergounioux & Crouzel 1962, p. 38; Harris 1978, p. 323; 1983, p. 26, 21).

Localité type: Eppelsheim (entre Mayence et Worms, Rheinhessen, R.F.A.).

Holotype: fragment de mandibule avec I, M/2 et M/3 g. et partie de symphyse avec fragment de I. d., Hessisches Landesmuseum, Darmstadt (R.F.A.), Din. 466.

Répartition: Miocène supérieur (Vallésien, Turolien, France, Allemagne, Tchécoslovaquie, Autriche, Bulgarie, Roumanie, U.R.S.S. méridionale, Proche-Orient, Péninsule balkanique, Italie, Péninsule ibérique, Afrique du Nord.

Matériel

— Dentition supérieure: D2/: F.S.L. 210255; D3/: F.S.L. 210239; D4/: F.S.L. 210265; P3/: MTN 2623, 2624, 2628, 2629, 2633, 2634, 2635, F.S.L. 210237, 210256, 210267, 210275, ML Mr. 4, MB A.Mo. 46, 47, 48, 49, 50; P4/: MTN

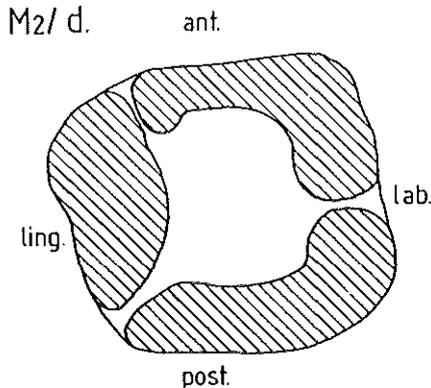


Fig. 5. – *Deinotherium giganteum*, M2/ d., disposition des racines (d'après MTN 2621), Montredon; × 0,5.

- 2625, 2626, 2627, 2630, 2631, 2636, F.S.L. 210236, 210263, 210264, ML Mr 43, MB A.Mo. 38, 39, 40, 43, 44; M1/: MTN 2615, 2618, 2637, 2638, F.S.L. 210252, MB A.Mo. 35, 36; M2/: MTN 2612, 2613, 2619, 2621, 2641, 2642, F.S.L. 210274, 210287, MB A.Mo. 23, 29, 31, 32; M3/: MTN 2614, 2616, 2639, 2640, MB A.Mo. 23, 25, 26, 33. Palais avec les deux rangées dentaires P3/-M3/: F.S.L. 210396; rangée dentaire supérieure gauche avec P3/-M3/: MB A.Mo. 49, 42, 36, 23, 26. Au total: 3 D, 19 P3/, 19 P4/, 9 M1/, 14 M2/, 10 M3/ (y compris les dents des rangées dentaires).
- Dentition inférieure: I inf.: MTN 2632, 2644, F.S.L. 210234, 210399; D/2: ML Mr. 29; D/2-4 rangée lactéale: F.S.L. 210393; D/4: F.S.L. 210262; P/3: MTN 2622, F.S.L. 210238, 210249, 210254, 210259, ML Mr. 29, MB A.Mo. 64, 66, 67, 68, sans n°; P/4: MTN 2610, 2611, F.S.L. 210225, 210250, 210257, 210262, 210268, ML Mr. sans n°, MB A.Mo. 59, 61, 62, 63, sans n°; M/1: MTN 2610, 2611, 2617, 2620, F.S.L. 210251, MB A.Mo. (numéro effacé); M/2: MTN 2610, 2611, F.S.L. 210270, MB A.Mo. 51, 52, 53; M/3: MTN 2610, 2611, 2643, F.S.L. 210260. Rangée dentaire inférieure droite avec P/3-M/3: MTN 2610; rangée dentaire inférieure gauche avec P/3-M/3: MTN 2611. Rangée dentaire inférieure gauche avec P/3-M/3: MB A.Mo. 67, 63, (58), 52, 196 (moulage). Au total: 4 défenses, 5 D, 11 P/3, 13 P/4, 6 M/1, 6 M/2, 5 M/3 (y compris les dents des rangées dentaires).

DESCRIPTION

Dentition supérieure

— Dents lactéales (tabl. 1)

D2/: Les deux échantillons, F.S.L. 210255 un peu plus petit et moins usé que F.S.L. 210239 (pl. 1, fig. 1, 2), montrent la même structure principale: la muraille externe longitudinale est fermée, mais laisse reconnaître deux pointes, l'antérieure plus forte que la postérieure. Du côté lingual il y a deux cônes isolés sur des couronnes non usées, l'antérieur un peu plus faible que le postérieur. Le cône antérieur est presque au niveau de la pointe antérieure de la muraille externe. Avec une usure avancée, les deux cônes sont reliés par des arêtes à la muraille externe, l'antérieur un peu plus tôt que le postérieur: une crête antérieure se forme avant la postérieure également sur les P3/ (pl. 1, fig. 5).

La partie antérieure de la couronne est formée par une pointe principale labiale, qui est connectée avec le cône antéro-externe de la muraille labiale par une faible crête qui est marquée par un sillon vertical sur la paroi labiale. La pointe antérieure se prolonge vers un cingulum affaibli du côté lingual. Il y a en arrière un faible cingulum, se terminant par une petite crête transversale du côté lingual.

Par la position avancée de la pointe antéro-interne, le contour de la couronne est plus pentagonal que sur la figure 3a de Bergounioux & Crouzel (1962, p. 21) et dans la description de Gräf (1957, p. 176), qui la présente avec un contour triangulaire.

Il y a deux racines transversales, l'antérieure, un peu plus oblique et portant la partie distale de la couronne, est plus forte du côté labial, tandis que la postérieure est renforcée du côté lingual: leurs dimensions sont liées à celles des cônes antéro-externe et postéro-interne correspondants.

Les deux D2/ de Montredon se distinguent clairement de celles d'Eppelsheim (31,8 × 25,9; 34,6 × 31,8; 39,9 × 32,3; Gräf 1957, p. 176) par leurs dimensions plus fortes (tabl. 1).

D3/: Les collections à ma disposition ne contiennent pas de D3/.

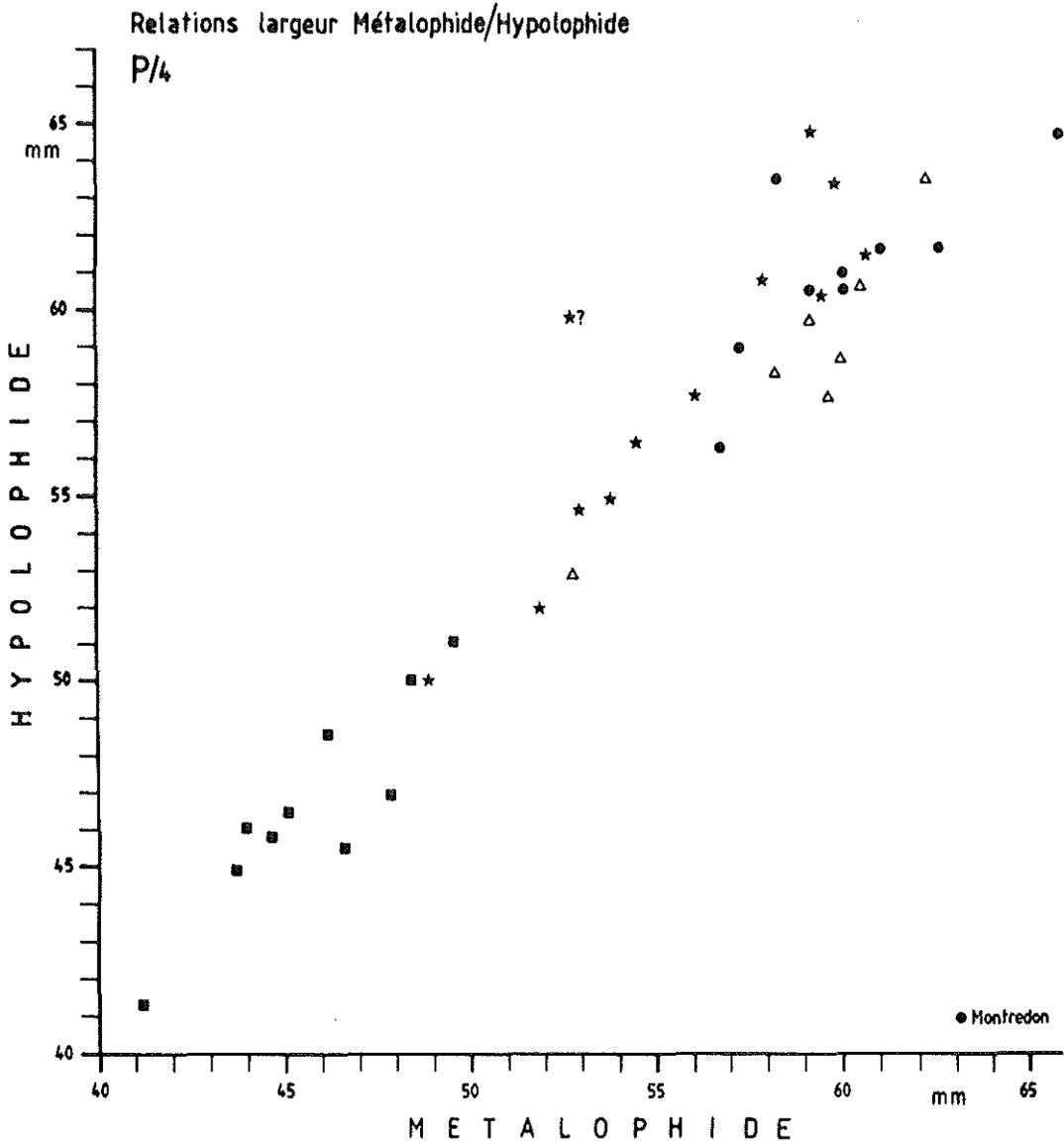


Fig. 6. – Largeurs des collines antérieures (métalophides) et postérieures (hypolophides) des P/4 chez *Deinotherium giganteum* de Montredon en comparaison avec *Deinotherium* d'autres localités (pour l'explication des symboles, voir fig. 13).

D4/: La dent est à peine usée (pl. 1, fig. 3). Elle ressemble beaucoup à M1/, mais la crête antérieure est plus courte; la seconde, nettement la plus large des trois crêtes, s'élargit du côté lingual; toutes sont convexes vers l'avant. La base de la couronne montre une concavité accusée au débouché labial de la vallée antérieure, plus large que la postérieure. Les pointes labiales des lophes possèdent des crêtes antérieures et postérieures qui descendent dans les vallées transversales et au cingulum en avant et à l'arrière. Comme sur la D2/, le cingulum antérieur possède une forte pointe labiale, soudée avec la crête de la première colline. Vers l'intérieur, le cingulum s'affaiblit et ne présente que de petits bourrelets au débouché lingual des vallées.

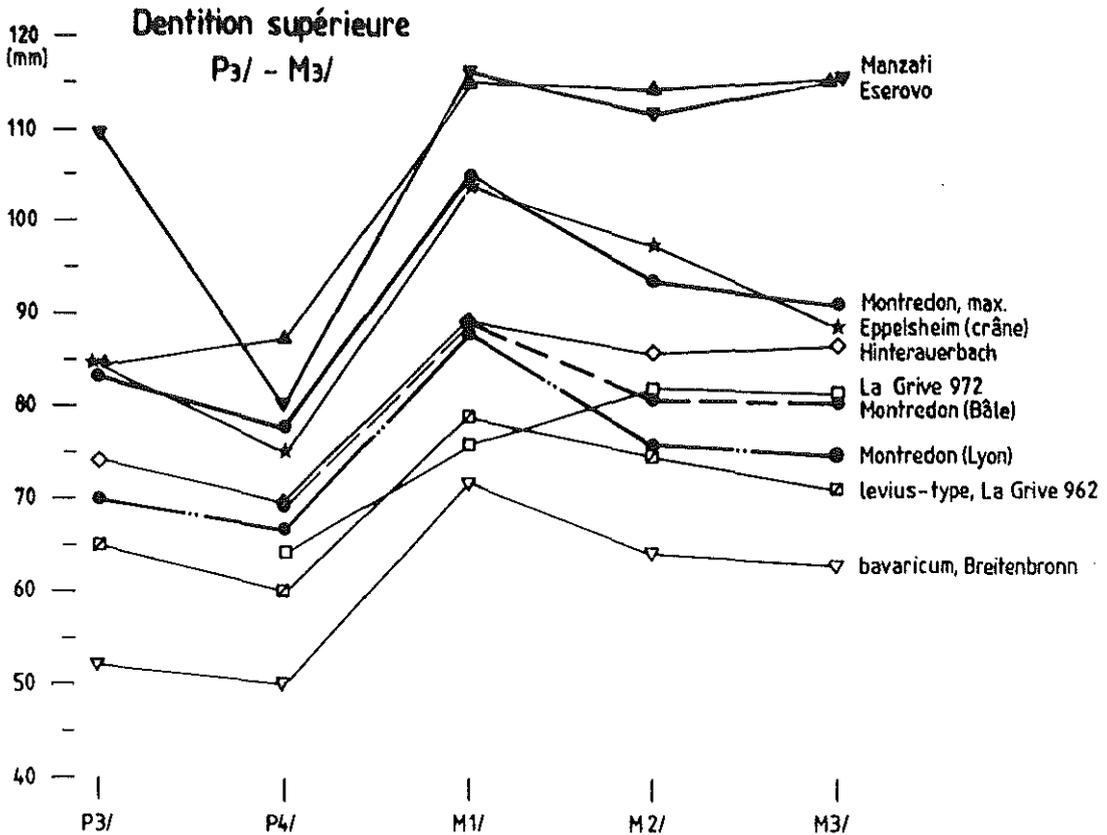


Fig. 7. — Proportions entre les longueurs des prémolaires et molaires supérieures de quelques rangées complètes de *Deinotherium bavaricum*, Breitenbronn; Eppelsheim (crâne) (Gräf 1957, p. 164); Eserovo (Nikolov, comm. pers.); Hinterauerbach, La Grive 962 – type *levius*, La Grive 972 (Gräf 1957, p. 164); Montredon, Bâle, Lyon, max. (p. 160); Manzati Gaiciana (Stefanescu 1899, p. 121; Sergueev 1914, pl. p. 568/569).

Une racine antérieure strictement transversale correspond au premier lobe, et une postérieure au troisième lobe. Entre les deux racines, du côté lingual, une petite racine isolée porte la forte partie linguale du lobe médian. Cette racine est figurée par Gräf (1957, fig. 13), mais la longue partie labiale de la racine postérieure manque presque totalement sur F.S.L. 210265.

— Prémolaires (tabl. 2-3)

P₂/: Parmi le matériel à ma disposition il n'y a aucune dent qui puisse être référée à celle de Frohnstetten décrite et figurée par Gräf (1957, p. 174, pl. 21, fig. 1a-e). De plus les parois antérieures des P₃/ ne montrent pas de marques de contact avec une P₂/. Les P₂/, s'il y en a, sont en effet très rares. Ainsi Harris (1978, 1983) ne mentionne pas de P₂/ chez les déinothères africains, et elles manquent également chez les espèces indiennes (Sahni & Tripathi 1957).

P₃/ montre la structure fondamentale avec deux tubercules linguaux et deux labiaux, ces derniers formant une muraille externe. Les deux tubercules internes, séparés par une fissure peu profonde, possèdent des crêtes labiales (celle du protocône,

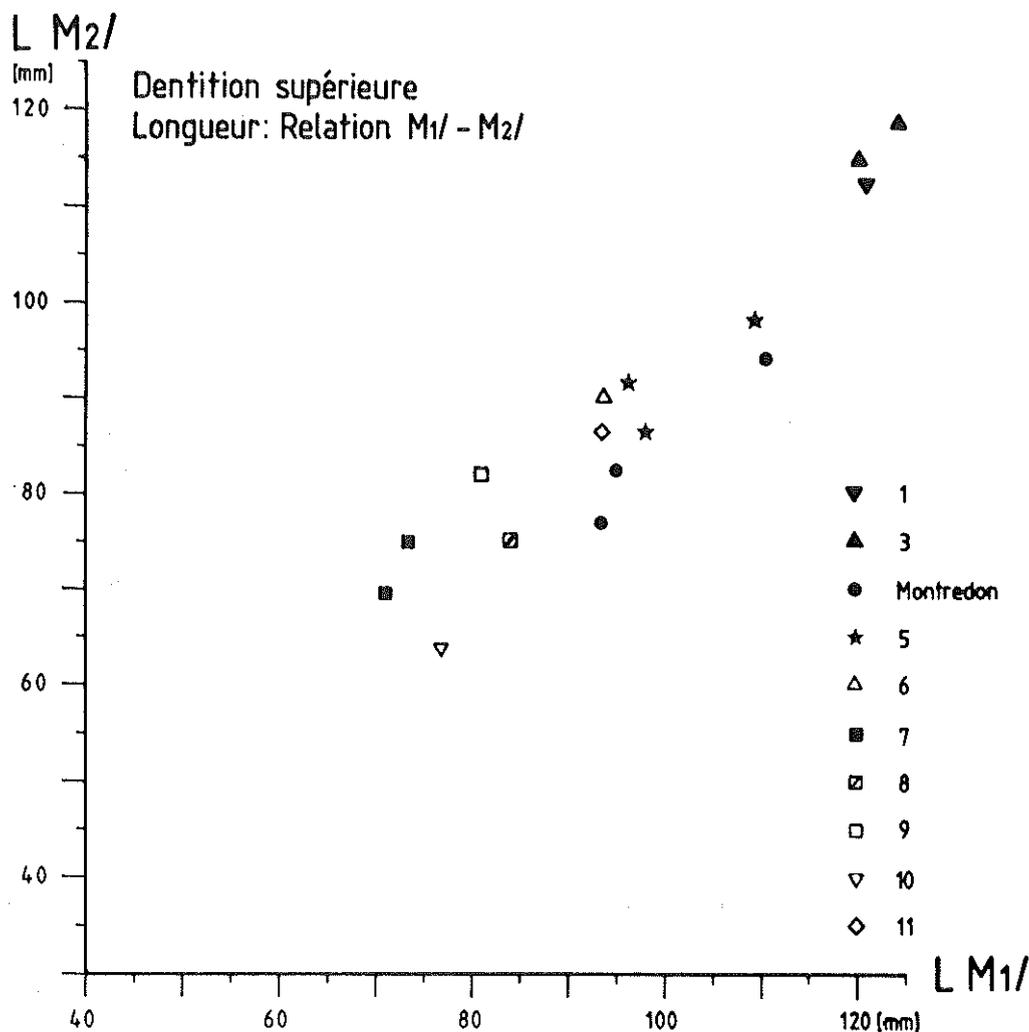


Fig. 8. – Rapports de la longueur L des M1/ et M2/ de certaines rangées complètes de *Deinotherium* (pour l'explication des symboles voir fig. 13).

dirigée vers l'avant et l'extérieur, se rattache à une crête qui descend du paracône en direction linguale, développant ainsi une crête antérieure) (pl. 1, fig. 4). Aucune des P3/ de Montredon ne montre la structure déclarée comme typique pour la P3/ du *Deinotherium giganteum* par Gräf (1957, fig. 1). Ici il n'y a aucune tendance du paracône à développer une crête dirigée vers la structure mentionnée du protocône. Cette situation se trouve cependant sur les P3/ caractérisées par Gräf (1957, fig. 6) comme typiques pour *D. levius*.

La crête de l'hypocône prend une direction postéro-externe, parfois un peu courbée, mais elle ne rejoint pas la paroi interne du métacône. Là, à l'angle postéro-interne du métacône, existe une arête d'émail vertical, qui est orientée en face de la crête de l'hypocône, mais aucun échantillon dans la série des P3/ de Montredon ne permet d'observer une fusion complète des deux structures en une crête. Le débouché distal de la vallée centrale reste toujours ouvert (pl. 1, fig. 4).

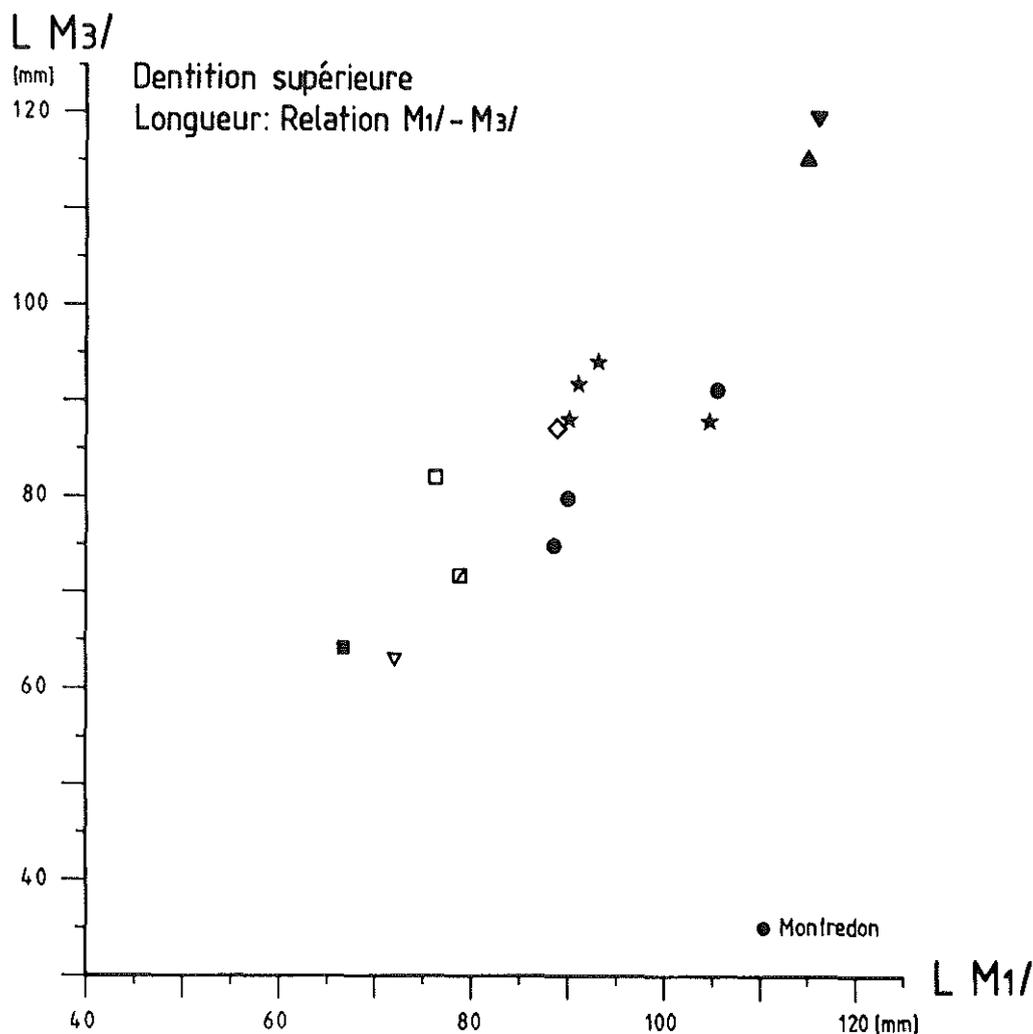


Fig. 9. – Rapports de la longueur L des M1/ et M3/ de certaines rangées complètes de *Deinotherium* (pour l'explication des symboles voir fig. 13).

Parfois, mais rarement (MTN 2623, MTN 2624, F.S.L. 210256: pl. 1, fig. 5), il existe un dédoublement de la crête postérieure (= "Doppelnachjoch" chez Gräf 1957, p. 136).

La disposition des racines est très semblable à celle figurée par Gräf (1957, fig. 15) (fig. 1).

Le cingulum antérieur est fort, plus fort que le postérieur, et forme en vue distale une guirlande entre un parastyle bien développé et un protostyle plus faible. Le cingulum se continue, affaibli, du côté lingual, puis du côté postérieur où se trouve une pointe marquée en arrière de l'hypocône (pl. 1, fig. 4, 5).

Comme déjà observé par Gräf (1957, p. 136) et Bergounioux & Crouzel (1962, p. 22), le contour de la couronne est assez variable: cordiforme ou trapézoïdal, parfois subrectangulaire, mais la partie linguale est toujours plus courte que la partie labiale.

Il y a une certaine différence entre les P3/ de Montredon et celles des

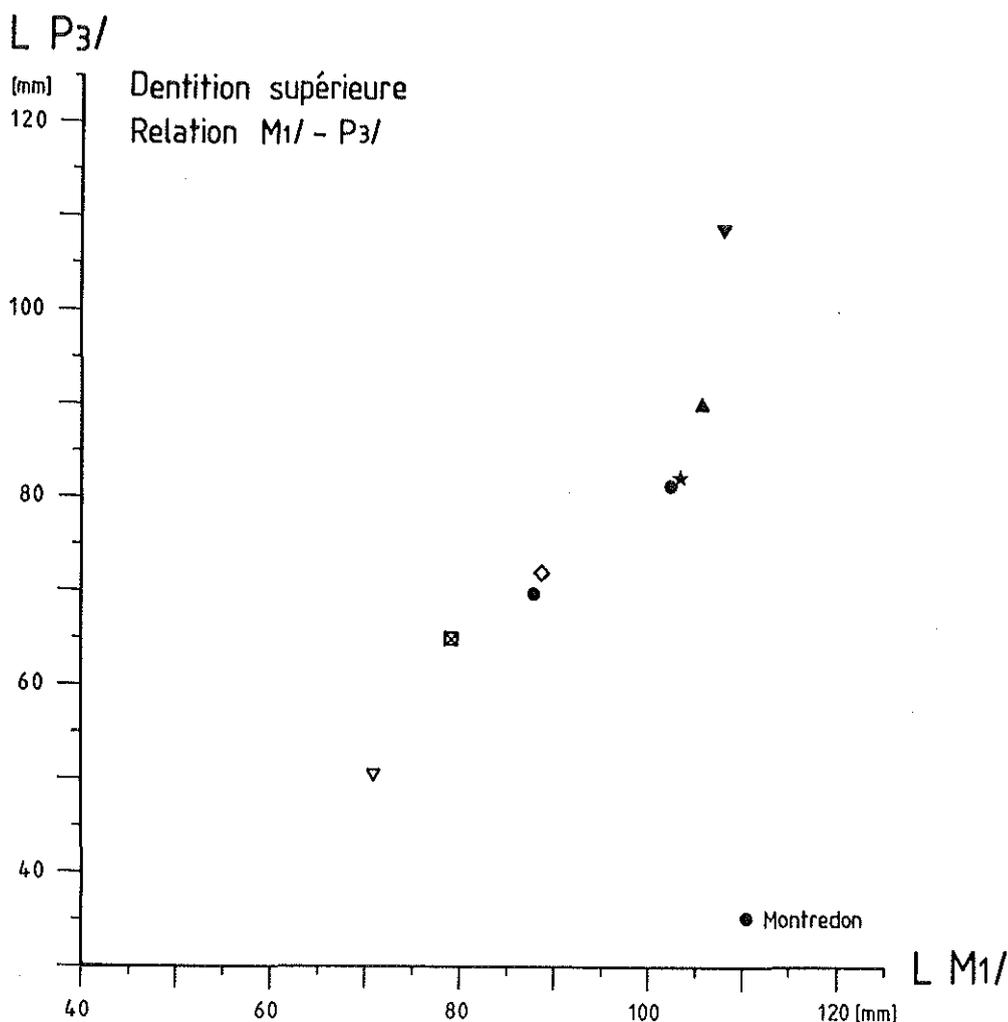


Fig. 10. – Rapports de la longueur L des M1/ et P3/ de certaines rangées complètes de *Deinotherium* (pour l'explication des symboles voir fig. 13).

Dinothériensande: sur ces dernières, le protocône et l'hypocône sont distinctement séparés, sauf sur HLMD Din 214 et Din 781, où ils sont liés, comme c'est le cas chez les échantillons de Montredon.

P4/ a une couronne à peu près rectangulaire, plus large que longue (tabl. 3), semblablement aux échantillons des Dinothériensande (Gräf 1957, p. 137, 146, 154). La séparation des deux cônes labiaux est bien plus marquée que sur les P3/: le métacône est plus fort, et isolé du paracône par un sillon qui se continue sur la muraille externe par une dépression basse, contrairement aux P3/, où la muraille est presque lisse (pl. 1, fig. 6).

La crête antérieure est complète. Du sommet du protocône est issue une crête en direction postéro-externe, qui se termine presque au fond de la vallée centrale (MTN 2636, F.S.L. 210263, F.S.L. 210236: pl. 1, fig. 6). Sur les spécimens usés, cette crête est marquée par un élargissement d'abord pointu, puis arrondi, de la paroi distale du protocône (MTN 2626, MTN 2630, MTN 2625, MTN 2627, F.S.L. 210396, F.S.L.

210264: pl. 1, fig. 7). Le tubercule postérieur est incomplet. La crête issue de l'hypocône est courbée un peu en arrière et ne rejoint pas une petite crête, qui prend son origine au versant postéro-interne du métacône (déjà présent à l'état d'ébauche sur P3/: p. 143; pl. 1, fig. 6, 7).

Seulement à l'état d'usure avancée existe une connexion entre l'hypocône et le métacône. Ce caractère est plus proche du schéma de *D. levius*, que de celui de *D. giganteum* (Gräf 1957, fig. 7 et fig. 3). Parfois on observe un dédoublement de la crête postérieure (= "Zweiteiligkeit des Hinterjoches" chez Gräf 1957, p. 137, fig. 2) (MTN 2627, MTN 2625, A. Mo. 44: pl. 2, fig. 8). En ce cas le côté antérieur du V est la néoformation, et le côté postérieur la crête traditionnelle: caractère *giganteum* (Gräf 1957, fig. 2).

Protocône et hypocône sont séparés par un sillon profond. Ainsi l'ouverture linguale de la vallée centrale est assez large, contrairement aux P3/, où les deux tubercules sont soudés presque totalement en vue linguale (pl. 1, fig. 6, 7; pl. 2, fig. 8).

Le cingulum antérieur, très semblable à celui des P3/, a les mêmes boutons d'émail à la base du protocône et du paracône. Il se prolonge autour de la face interne de la couronne jusqu'à la face postérieure, mais il est plus faible que le cingulum antérieur.

L'arrangement de la base des racines, fracturées, est le même que celui des P4/ de Frohnstetten (Gräf 1957, fig. 16) (A.Mo. 38, A.Mo. 40, A.Mo. 43: fig. 2).

Les P4/ MTN 2625 et 2627 appartiennent probablement au même individu, à cause des dimensions, de la structure coronaire, du degré d'usure et de la coloration de l'émail.

— Molaires (tabl. 4-8)

On rappelle en premier lieu les traits communs des molaires supérieures: collines courbées, à concavité postérieure; leurs facettes d'usure sont orientées vers l'avant; les cingulums sont plus forts du côté mésial.

M1/ est comme toujours trilophodonte; le contour en général est rectangulaire, mais par l'étroitesse de la colline postérieure, la partie distale de la couronne est arrondie. Du paracône et du métacône descendent deux crêtes d'émail en direction postéro-interne dans les vallées correspondantes. La troisième colline ne possède pas la crête mentionnée, probablement à cause du caractère de néoformation de cette structure. A l'état frais ou peu usé, son arête fait un angle à concavité postérieure, au contraire de celles des deux collines antérieures, qui sont rectilignes (pl. 2, fig. 9, 10).

Les M1/ du palais F.S.L. 210396 montrent un détail de la troisième colline, qui explique sa forme anguleuse: un tubercule cingulaire postéro-interne envoie une crête en direction antéro-externe; un tubercule cingulaire du côté opposé produit une crête semblable, cependant plus courte et en direction antéro-interne, déterminant ainsi une angulation des deux crêtes. En cas normal elles sont réunies, formant une colline continue. Par contre, dans le cas des M1/ de F.S.L. 210396, il n'y a aucune jonction entre les deux formations (pl. 4, fig. 21). En outre la partie labiale est un peu plus courte comparée à la partie linguale, reflétant ainsi la "différence archaïque" de M1/ de F.S.L. 210396.

Cette structure d'une colline incomplète peut suggérer un modèle pour l'origine de la lophodontie des deux collines antérieures appartenant à la structure primaire de la couronne (= protolophe et métalophe): les quatre tubercules du plan primitif: proto-, para-, hypo- et métacône, produisent des crêtes opposées, qui se joignent, d'abord plus ou moins irrégulières, formant chaque fois un lophe (et en ce cas sans intervention des conules du schéma classique: proto- et métaconule).

Probablement en relation avec l'origine accessoire de la troisième colline, la vallée postérieure est moins profonde et moins large que la vallée antérieure.

La colline moyenne est la plus grande, particulièrement en comparaison avec la colline antérieure (pl. 2, fig. 9, 10). Celle-ci est entourée du côté lingual par un cingulum assez fort, qui réduit la largeur de la colline elle-même, mais qui manque du côté lingual de la deuxième colline. L'élargissement du contour de la couronne au niveau de la deuxième colline est causé par la largeur de celle-ci, semblablement à ce qui est observé sur la D4/ (p. 142; pl. 1, fig. 3).

D'après Gräf (1957, p. 146, 161) la colline médiane chez *D. levius* est plus grande que l'antérieure, alors que chez *D. giganteum* la situation est inversée. En ce qui concerne les M1/ de Montredon, d'après les largeurs maximales, il y a des échantillons du type *levius* et du type *giganteum* (tabl. 4).

Le cingulum antérieur est fort, avec un parastyle proéminent et un renforcement à la base du protocône. Il se relie à la base linguale de la première colline, et s'affaiblit ou disparaît en direction postérieure. Un bouton d'émail se trouve au débouché lingual de la vallée postérieure (pl. 2, fig. 9).

La M1/ MTN 2615 possède trois racines (fig. 3): l'antérieure, en direction

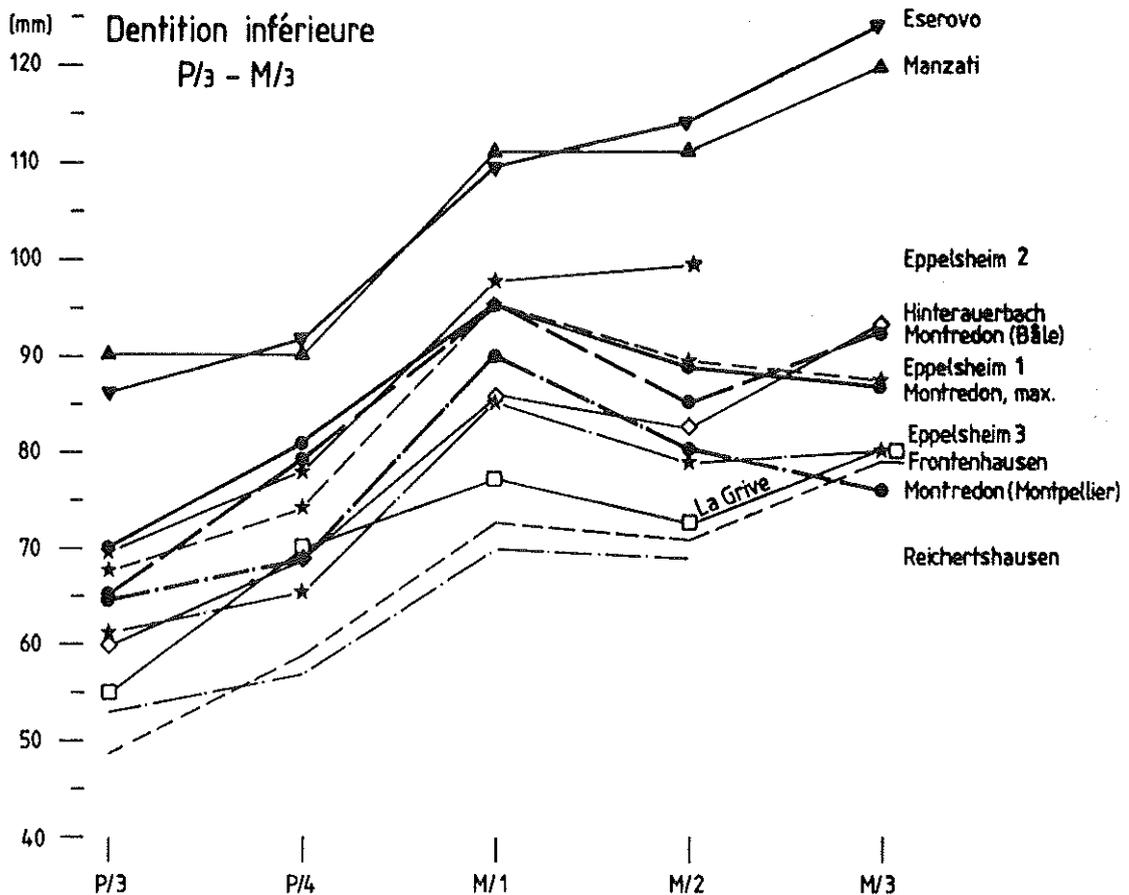


Fig. 11. – Proportions entre les longueurs des prémolaires et molaires inférieures de quelques rangées plus ou moins complètes de *Deinotherium* (Eppelsheim 1, 2, 3, Hinterauerbach, Frontenhausen, Reichertshausen [Gräf 1957, p. 166], La Grive [Depéret 1887, p. 200], Eserovo et Manzati: voir explication fig. 7; Montredon – Bâle, – max., – Montpellier: voir p. 160).

transverse, est resserrée dans la partie moyenne; la deuxième racine est la plus grande; elle correspond au bord postérieur et postéro-labial de la couronne; la troisième est la plus petite, correspondant à la partie moyenne du bord lingual, bien isolée des deux autres racines par des sillons profonds. Cet arrangement diffère des deux dispositions figurées par Gräf (1957, fig. 14). Néanmoins il est plus proche du schéma de Weinsheimer (Gräf 1957, fig. 14), trouvé chez les M1/ d'Eppelsheim.

Les échantillons MTN 2618, MTN 2615, ainsi que MTN 2637, MTN 2638 (ces derniers provenant de la nouvelle récolte) représentent probablement deux individus distincts, pour les raisons mentionnées p. 147.

Le cingulum postérieur est plus faible, comme chez les prémolaires. En dessus, à la base de la pente postérieure de la dernière colline et indépendamment du cingulum se trouvent quelques petites cuspules d'émail (pl. 2, fig. 10), qui représentent évidemment les premières traces du complexe "convolute" (Gräf 1957, p. 138, 139, 147, 155, 161).

Les crêtes des M2/ qui descendent du paracône et du métacône en direction

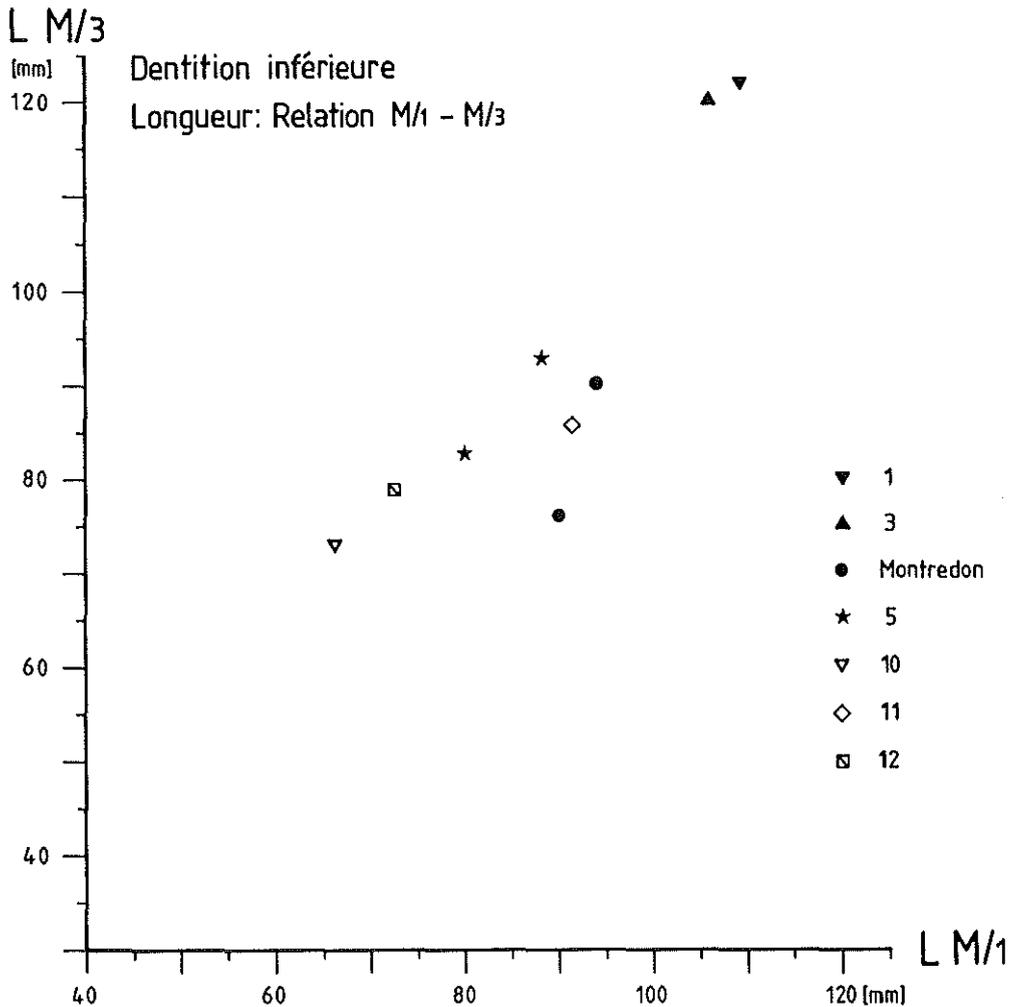


Fig. 12. - Relation de la longueur M/1-M/3 chez quelques rangées complètes de *Deinotherium*. 1: Eserovo; 3: Manzati / Gaicians; 4: Montredon, toutes rangées; 5: Eppelsheim; 10: Breitenbronn; 11: Hinterauerbach; 12: Frontenhausen (pour les sources voir explications fig. 11).

postérieure sont très fortes, et possèdent à l'état non usé des crénelures. Les replis d'émail des cônes linguaux sont plus faibles, parfois vagues, celui du protocône étant peu incliné vers la crête de la colline en vue postérieure, tandis que celui de l'hypocône a une position presque verticale semblable à celle des crêtes labiales (pl. 2, fig. 11).

La crête postérieure descendant du métacône est en connexion avec quelques rugosités ou verrues d'émail, qui se trouvent au-dessus du cingulum postérieur et sont tout à fait indépendantes de celui-ci (= "mittlere Schmelzleiste" d'après Gräf 1957, p. 161). On remarque cet ensemble de rugosités déjà au-dessus des cingulums des prémolaires et de la M1/ (p. 149; pl. 2, fig. 11, 12). Parfois ces rugosités peuvent se renforcer en une cuspule d'émail: le "convolute" de Gräf (1957, p. 139, 147; Bergounioux & Crouzel 1962, p. 12). Gräf (1957, p. 139) cite Weinsheimer (1883, mais sans indication de page) comme auteur de cette dénomination. Mais je n'ai pu trouver aucune citation de ce mot dans Weinsheimer 1883.

D'après Gräf la présence de ce tubercule supra-cingulaire caractérise l'espèce *D. levius* (1957, p. 147) et son absence l'espèce *D. giganteum* (1957, p. 139, 161). Sur les échantillons de Montredon on trouve les deux cas (avec "convolute": MTN 2619, MTN 2616; MTN 2641: c'est la paire gauche de l'ensemble 2641/2642; à la paire droite le "convolute" manque; F.S.L. 210387: sans "convolute"; et aussi la paire MTN 2612 et 2613). Dans le palais F.S.L. 210396 la M1/ gauche est sans "convolute", la M1/ droite possède cette structure. Il s'agit probablement d'un élément assez variable.

Il est peu vraisemblable que ce tubercule supra-cingulaire, dans ses relations avec les structures voisines, corresponde au métaconule, ainsi que Gräf (1957, p. 139) l'a prétendu.

Offrant une certaine ressemblance avec le convolute est une petite cuspule qui se trouve dans un petit bassin entre la pente postérieure du métalophe et le cingulum postérieur chez les molaires supérieures de *Moeritherium*, genre éo-oligocène du Fayum et d'autres endroits d'Afrique du Nord (Schlosser 1911, pl. 13, fig. 9; Tobien 1978, fig. 22, 24). Dans l'hypothèse d'une homologie de ces structures, le convolute serait un caractère en cours de réduction.

Comme toujours les collines antérieures sont un peu plus larges que les postérieures (tabl. 5; Gräf 1957, p. 139, 142, 155). Mais les différences de largeur chez les M2/ de Montredon sont plus marquées que celles des M2/ de *giganteum/levius* des Dinotheriensande et surtout de *D. bavaricum* (tabl. 6).

Un diagramme (fig. 4) des dimensions: largeurs des collines antérieure et postérieure, montre également la position assez séparée du nuage *D. giganteum/levius* à l'égard de la population de Montredon, causée par allométrie. Le cingulum antérieur est fort et le parastyle important. Le cingulum postérieur est faible mais s'épaissit à l'extrémité labiale. du côté lingual, il s'élève vers le sommet de l'hypocône; il n'y a pas de cingulum au bord lingual, rectiligne; le bord labial est indenté. Il existe parfois de faibles boutons cingulaires, soit à l'une ou l'autre des ouvertures, soit aux deux, labiale et linguale, de la vallée centrale.

La disposition des trois racines (fig. 5) est en principe la même que sur M1/: la racine antérieure n'occupe pas toute la largeur du lobe antérieur de la couronne (Gräf 1957, p. 179); la partie linguale est occupée par la partie antérieure de la racine linguale, qui est raccourcie; c'est pourquoi la racine postérieure est étendue jusqu'au coin postéro-lingual de la base de la couronne.

MTN 2612 / MTN 2613 comme MTN 2641 / MTN 2642 proviennent très vraisemblablement des mêmes individus.

Pour la plupart, les M3/ possèdent une colline postérieure plus étroite que l'antérieure. La dent est relativement plus large, excepté au palais F.S.L. 210396 (pl. 4, fig. 21). Les crêtes, descendant du paracône et du métacône sur leur flanc postérieur,

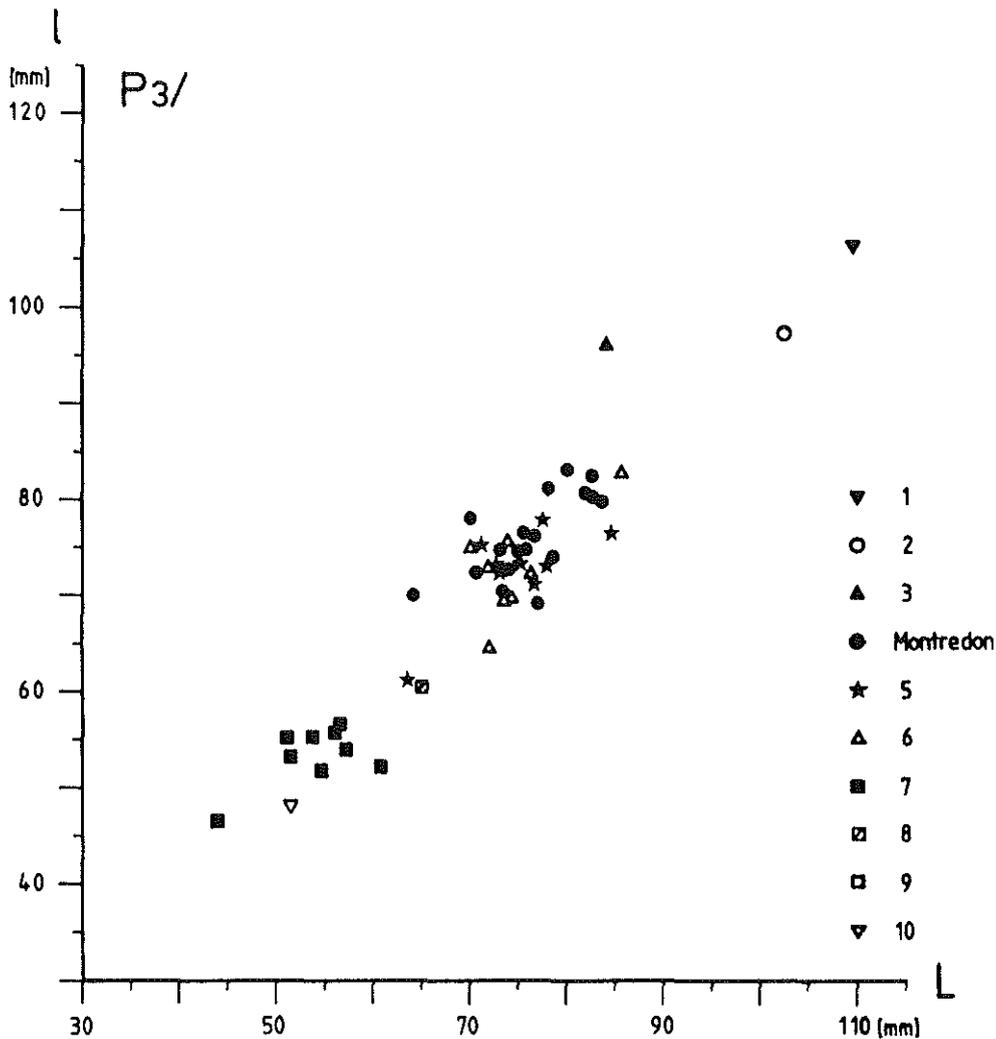


Fig. 13. — Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de P3/ de *Deinotherium giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités. 1: Eserovo, Bulgarie, *D. "thraciensis"* (Nikolov comm. pers.); 2: *D. giganteum*, race *major*, Bulgarie (Bakalov & Nikolov 1962, p. 96); 3: Manzati, Vernesti, Gaiciansa (Sergueev 1914, pl., p. 568/569); 4: Montredon (Bâle, Lyon, Montpellier, voir texte); 5: *D. giganteum*, Dinotheriensande et Bavière; 6: *D. "levius"*, Dinotheriensande et Bavière; 7: *D. bavaricum*, Dinotheriensande et Bavière (Gräf 1957, les tabl. P3/); 8: *D. levius*, type, La Grive 962; 9: *D. levius*, La Grive 972; 10: Breitenbronn, Bavière (Gräf 1957, p. 164-165; Depéret 1887, pl. 18, 20); 11: Hinterauerbach, Bavière; 12: Frontenhausen (Gräf 1957, p. 164-167). Remarque: les explications des symboles ci-dessus sont valides pour tous les diagrammes concernant P3/-M3/ et P3-M/3.

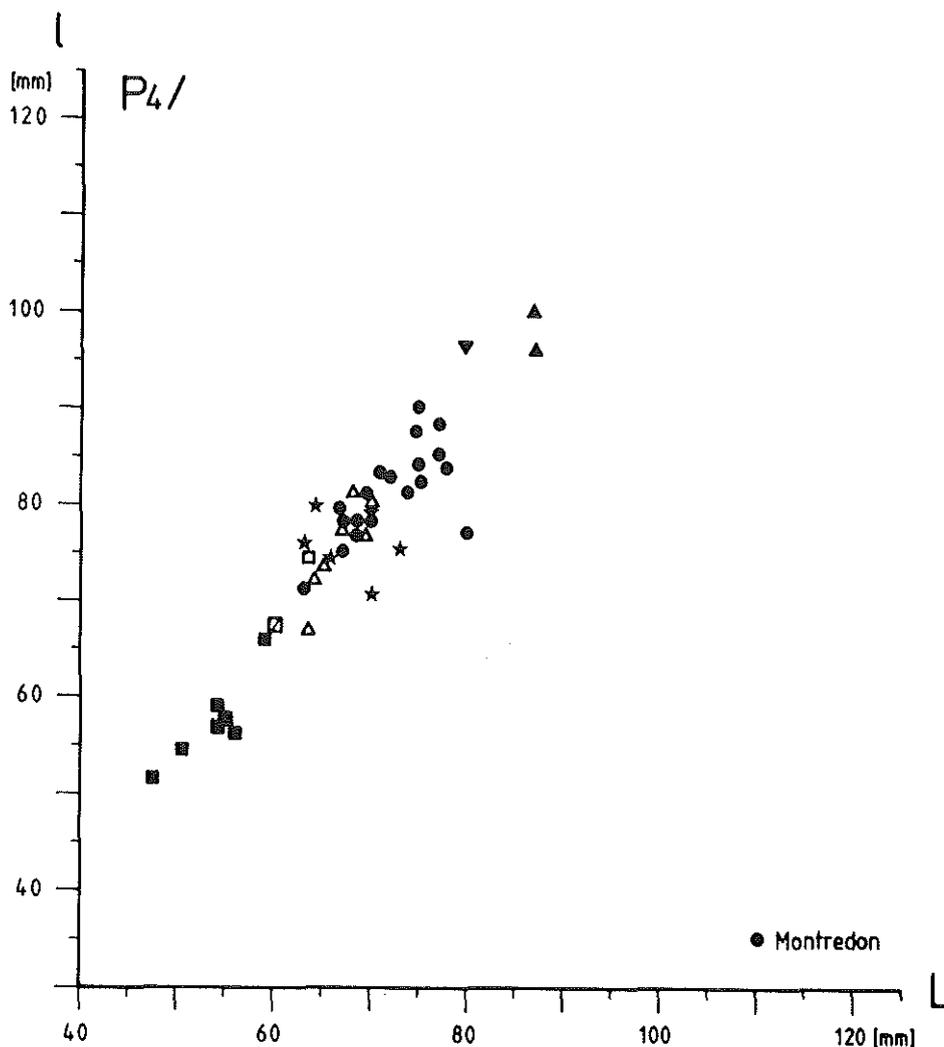


Fig. 14. – Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de P4/ de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

sont bien développées et à l'état frais sont crénelées comme les collines elles-mêmes. Celle du métacône prend connexion avec le repli supra-cingulaire ("convolute"), constituant ainsi un bassin, plus marqué que chez les M2/, au fond de la muraille postérieure du métalophe (pl. 2, fig. 13). Un tubercule distinct, comme parfois sur les M2/ n'existe pas parmi les M3/ à ma disposition.

Une troisième crête d'émail (= "dritte Schmelzleiste" de Gräf 1957, p. 139), partant de l'hypocône en direction labiale-basale-mésiale n'existe pas chez les M3/ de Montredon, ni d'après Gräf chez *D. giganteum*. Cette crête doit être typique de *D. levius* (Gräf 1957, p. 139).

Les différences des largeurs des deux collines entre les M3/ de Montredon, de *D. giganteum/levius* et de *D. bavaricum* ne sont pas tellement remarquables comme le montre le tableau 8. Néanmoins il y a des différences, exprimant la même tendance que sur les M2/. Le tableau 8 démontre un autre caractère. Les largeurs des collines sont plus

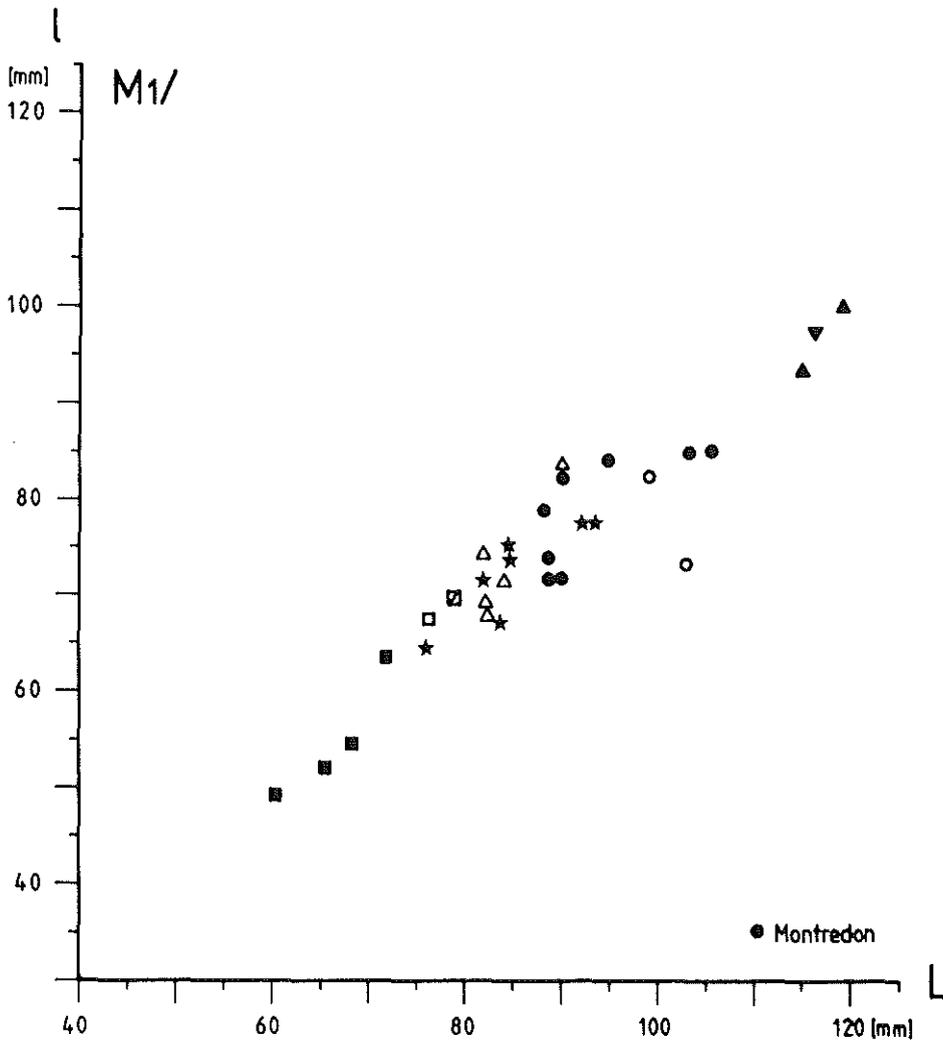


Fig. 15. — Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de M1/ de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

petites chez les échantillons de Montredon par comparaison à ceux des Dinotherien-sande. Cela signifie une tendance à une réduction dimensionnelle des M3/ de Montredon.

Les cingulum antérieur et postérieur sont plus faibles comparés à ceux des M2/, et le parastyle de la M3/ est à peine marqué. Il y a quelquefois des bourrelets d'émail au débouché lingual de la vallée. Les trois racines montrent les mêmes arrangements que sur M2/.

Les échantillons MTN 2614 / MTN 2616 et MTN 2639 / MTN 2640 proviennent très probablement des mêmes individus.

Dentition inférieure

— Dents lactéales (tabl. 9)

Les D/2-D/4 fraîches F.S.L. 210393 proviennent d'une mandibule fragmentaire

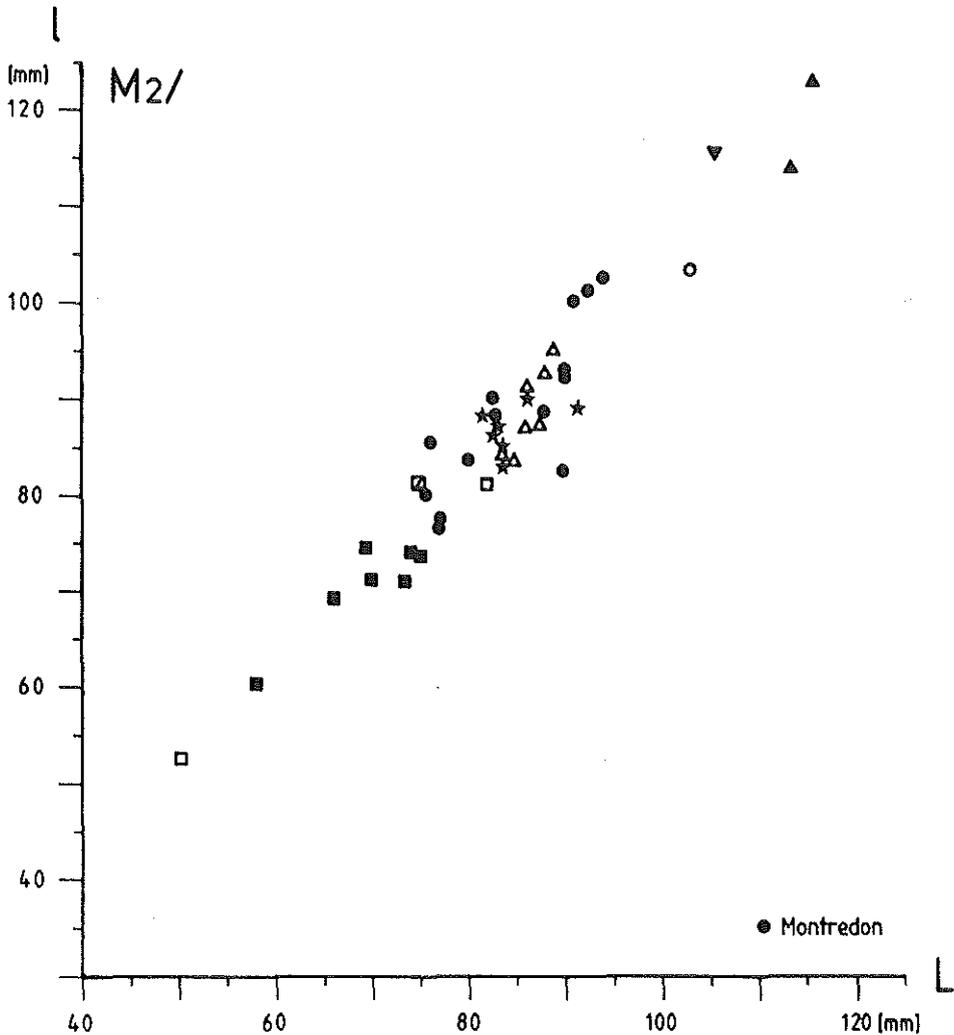


Fig. 16. – Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de M2/ de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

(pl. 3, fig. 14); F.S.L. 210261 est une dent isolée.

La D/2 a un contour presque triangulaire, avec la partie antérieure composée d'une seule pointe avec une faible élévation sur la crête postéro-interne, tout au contraire des D/2 chez *D. giganteum* des Dinotheriensande, où l'on a deux tubercules plus ou moins individualisés (Weinsheimer 1883, pl. 1, fig. 3a, 3b; Gräf 1957, p. 179; voir Bergounioux & Crouzel 1962, p. 23, fig. 3a ["protoconide et métaconide"]). Il manque également le tubercule antérieur basal mentionné par les auteurs ci-dessus. De plus la D/2 de Montredon est visiblement plus petite (F.S.L. 210393: $L \times l = 30,1 \times 21,7$ et ML Mr. 29: $31,1 \times 24,0$) que celle des Dinotheriensande: $40,7 \times 35,6$ (min.) et $47,1 \times 37,2$ (max.); $n = 7$ (Gräf 1957, p. 180). En arrière, la couronne porte deux cônes plus bas. Le tubercule externe est plus massif que le tubercule interne qui est allongé en direction antéro-interne. Les deux cônes postérieurs montrent une tendance à se relier, mais sans former une véritable crête.

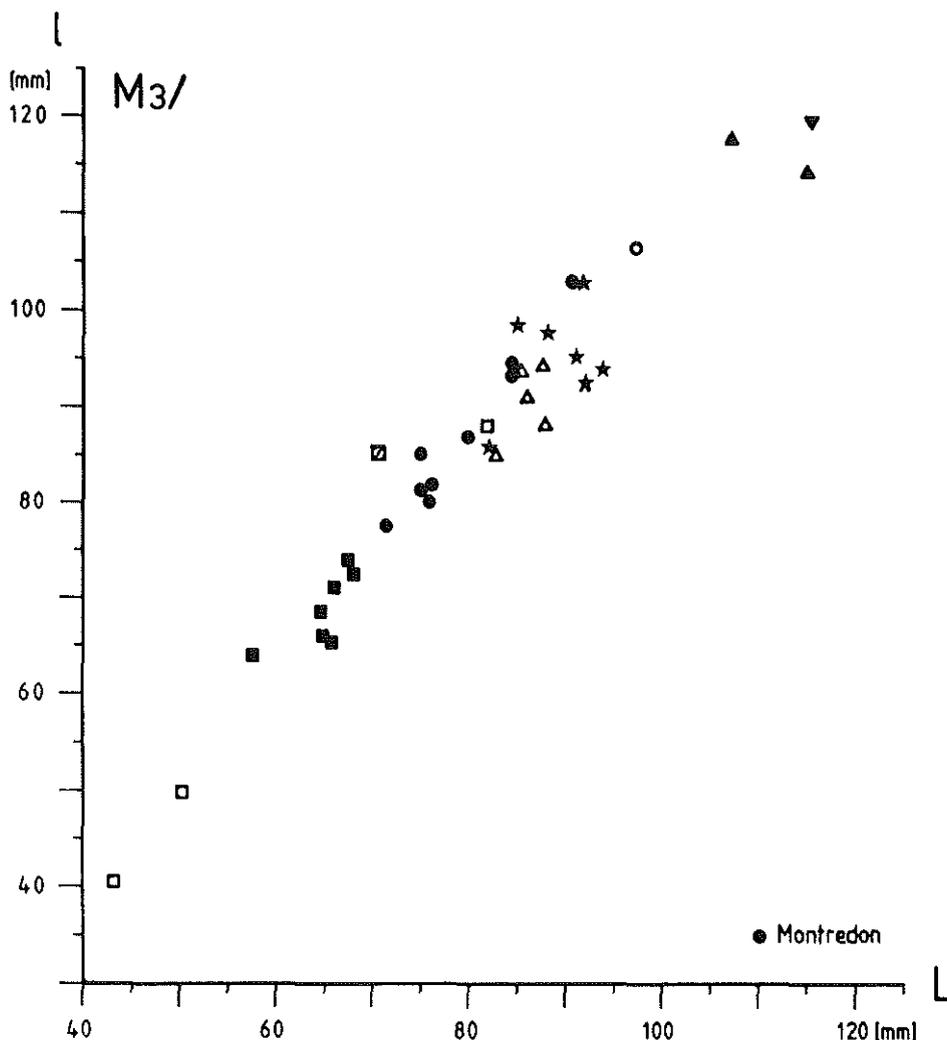


Fig. 17. – Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de M3/ de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

D/3 a un contour pentagonal allongé qui est causé par un fort et bifide tubercule antérieur. Sa partie labiale est reliée par une crête bien développée à la pointe labiale de la colline antérieure. Ainsi, le petit bassin entre le tubercule antérieur et la première colline s'ouvre largement du côté lingual (pl. 3, fig. 14).

Une autre arête, mais peu saillante, descend du cône labial de la colline postérieure dans la vallée transversale, qui est ainsi en partie fermée jusqu'à un certain degré. Les cônes linguaux des deux collines montrent des replis, qui se continuent comme des crêtes sur les pentes antérieures de celles-ci.

En arrière de la dent existe un petit cingulum bien individualisé mais endommagé post mortem.

Au contraire de la D/2, les dimensions de la D/3 (F.S.L. 210393: $L \times l = 53,5 \times 34,6$) sont proches de celles des échantillons des Dinotheriensande: $45,8 \times 32,7$ et $(44,0) \times 29,8$ (Gräf 1957, p. 180). La colline antérieure est plus étroite que la

postérieure (tabl. 9 et Gräf 1957, p. 180; Bergounioux & Crouzel 1962, p. 23).

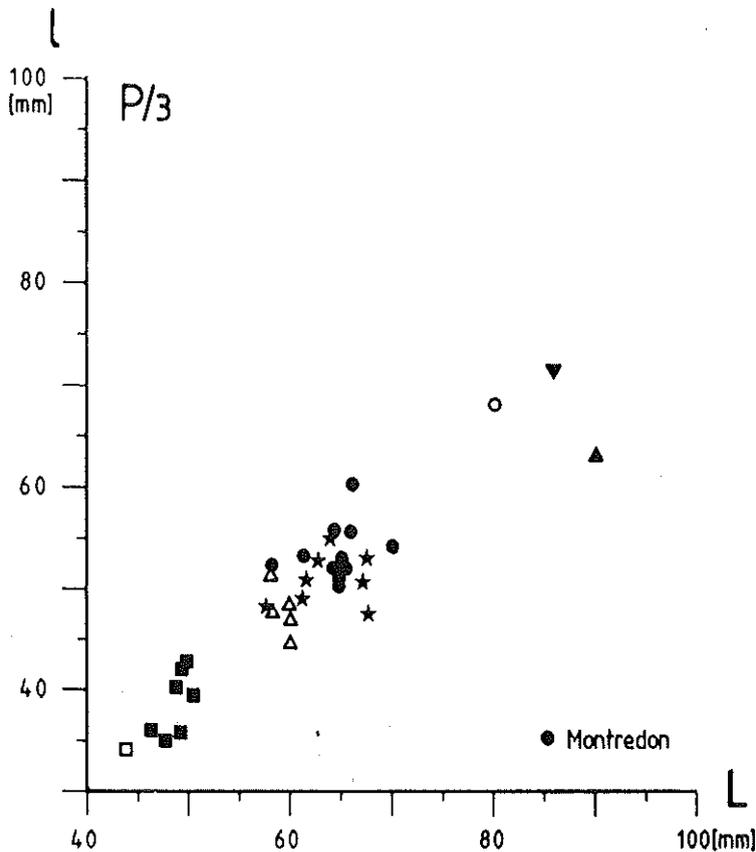
La colline antérieure de la D/4 de la rangée F.S.L. 210393 est reconstituée en plâtre; les collines deux et trois ne sont pas usées sauf de très petites facettes derrière les pointes labiales. Les pointes linguales des collines sont plus fortes et plus élevées que celles du côté labial (pl. 3, fig. 14).

La vallée antérieure est plus large que la postérieure, semblable aux D4/ et M1/; la colline postérieure est un peu plus étroite que les deux autres collines, mais l'élargissement lingual de la colline moyenne des D4/ manque aux D/4, donnant un contour presque rectangulaire à la couronne.

Le cingulum postérieur — en forme de ruban — est bien développé; l'antérieur est beaucoup plus petit.

F.S.L. 210261, une D/4 usée, montre une partie antérieure intacte avec une arête forte, qui joint le protocône à un cingulum antérieur. Au dessus du cingulum et indépendant de lui, on observe un bouton d'émail ("Convolut" de Gräf 1957, p. 181), comparable à la même structure que l'on trouve aux dernières collines des molaires supérieures (p. 149, 150). Ce caractère est typique des D/4; il n'est pas connu sur les molaires inférieures. Les ouvertures des deux vallées comportent des boutons cingulaires (pl. 3, fig. 15).

La racine antérieure est uniforme, mais serrée au milieu, indiquant deux racines



séparées à l'état primitif; la racine postérieure a un contour rectangulaire avec des parois parallèles.

— Incisives (tabl. 10)

Aucun des fragments d'incisives ne montre le guillochage.

— Prémolaires (tabl. 11, 12)

La P/3 (pl. 3, fig. 16) a un contour cunéiforme. Le cingulum antérieur est un faible épaissement d'émail allongé. Au dessus s'élève le fort cône principal. Dans la plupart des cas il n'y a aucun dédoublement, alors que cela est connu des espèces plus petites, e.g. de *D. bavaricum* (Depéret 1887, p. 157; Gräf 1957, p. 157) ou chez quelques P/3 de *D. giganteum* des Dinotheriensande (par exemple: HLMD Din 299, Din 297, Din 309, Din 312, Din 317). Tout au plus les échantillons de Montredon MB A. Mo. 68, d. et MB A.Mo. 67, g. (celui dans la rangée composite) montrent l'indication d'une pointe linguale, marquée par un sillon vertical.

Le cône principal produit deux crêtes: la labiale prend contact avec le tubercule postéro-externe, qui est allongé et comprimé latéralement. La crête linguale, plus faible, descend vers la base de la couronne, sans toucher le tubercule postéro-interne plus arrondi. Ainsi le bassin central de la couronne possède un débouché lingual.

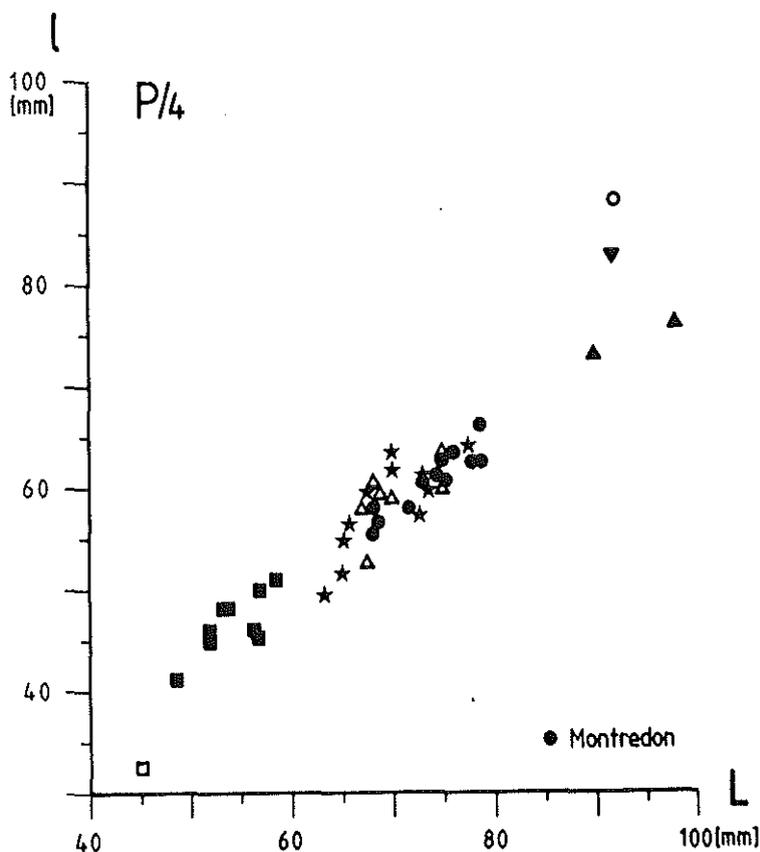


Fig. 19. — Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de P/4 de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

Les deux cônes postérieurs sont liés par une muraille plus ou moins incomplète, qui prend son départ du cône postéro-interne. Il y a un cingulum à la muraille postéro-externe, qui s'élève jusqu'à la base du cône postéro-labial, et un autre cingulum à la muraille postérieure qui est en contact avec le cône postéro-lingual. Ces deux cingulums sont des structures très constantes; on les rencontre — agrandie par l'allométrie — chez les P/3 de *D. gigantissimum* des localités d'Europe sud-orientale.

La structure des P/3 diffère peu de celle des D/2, par les formes des trois cônes principaux et l'absence de dédoublement du cône antérieur; ce sont seulement les cingulums et la muraille transversale entre les deux cônes postérieurs qui manquent ou sont peu développés sur la dent lactéale.

La P/4 (pl. 3, fig. 17) montre un contour trapézoïdal ou rectangulaire, du fait que le lobe antérieur est un peu plus étroit que le postérieur. Les pointes labiales des deux collines sont reliées par deux crêtes, qui descendent jusqu'au fond de la vallée. La pointe labiale de la colline antérieure se relie par une crête longitudinale à un cingulum antérieur bien développé. Au coin antéro-labial de la couronne se trouve l'ébauche d'un cingulum d'orientation verticale. Il y a un cingulum postérieur bien formé en bande horizontale, et un vestige cingulaire à la base linguale de la colline postérieure, qui se termine en un bouton au débouché de la vallée.

Il est peu vraisemblable que le cingulum antérieur, qui est assez fort et que l'on trouve également fort sur D/3, soit l'ébauche d'une troisième colline (Bergounioux & Crouzel 1962, p. 25). Gräf (1957, p. 162) a souligné les différences relatives des largeurs des collines antérieure et postérieure sur les P/4. Le diagramme (fig. 6) montre la position des P/4 de Montredon. Elles sont dans le même champ de variation que les P/4 des Dinotheriensande (= *D. giganteum* et *D. "levius"*), en moyenne un peu plus grandes. En outre le diagramme ne vérifie pas la constatation de Gräf (1957, p. 149) selon laquelle chez *D. "levius"* la colline postérieure serait plus étroite que la colline antérieure vis à vis de *D. giganteum*. Ensemble, avec les données des P/4 de *D. bavaricum*, en effet plus petites que celles des autres déinothères, le champ de variation est orienté selon une ligne allométrique, sauf quelques échantillons de Montredon et des Dinotheriensande, qui présentent une colline antérieure raccourcie (fig. 6).

— Molaires (tabl. 13-15)

On rappelle d'abord les traits communs aux molaires inférieures: collines courbées, à concavité antérieure; leurs facettes d'usure sont orientées vers l'arrière; les cingulums sont faibles en avant, et plus forts en arrière.

La M/1 dans les collections à ma disposition n'est représentée que par quelques spécimens (tabl. 13). Les dimensions de longueur et des trois largeurs entrent dans les limites de variation des grands échantillons des Dinotheriensande, ainsi que la relation largeur du talonide / largeur de la colline postérieure: en %: 51,9; 57,7; 66,7 (44,3-54,5 et 58,7-77,9; n = 16 in Gräf 1957, p. 142, 150).

A l'angle antéro-labial de la couronne rectangulaire existe un bouton d'émail, qui se prolonge en direction linguale vers un faible cingulum. Le cingulum postérieur est plus fort et bien séparé de la dernière colline, formant une véritable crête qui s'affaiblit en direction linguale. La vallée antérieure est plus large que la vallée postérieure, comme aux M1/ (pl. 3, fig. 18).

Les replis des extrémités labiales des collines sont plus développés que ceux des extrémités linguales.

La M/2 (pl. 3, fig. 19) possède un faible cingulum antérieur avec un bouton d'émail, plus développé qu'à la M/1. Le cingulum postérieur est bien plus fort, comparé à celui de M/1. La relation largeur du cingulum / largeur de la colline postérieure: en %: 67,0; 68,7; ca. 77,0 et correspond aux valeurs de *D. giganteum* (67,3-75,4; n = 9 in

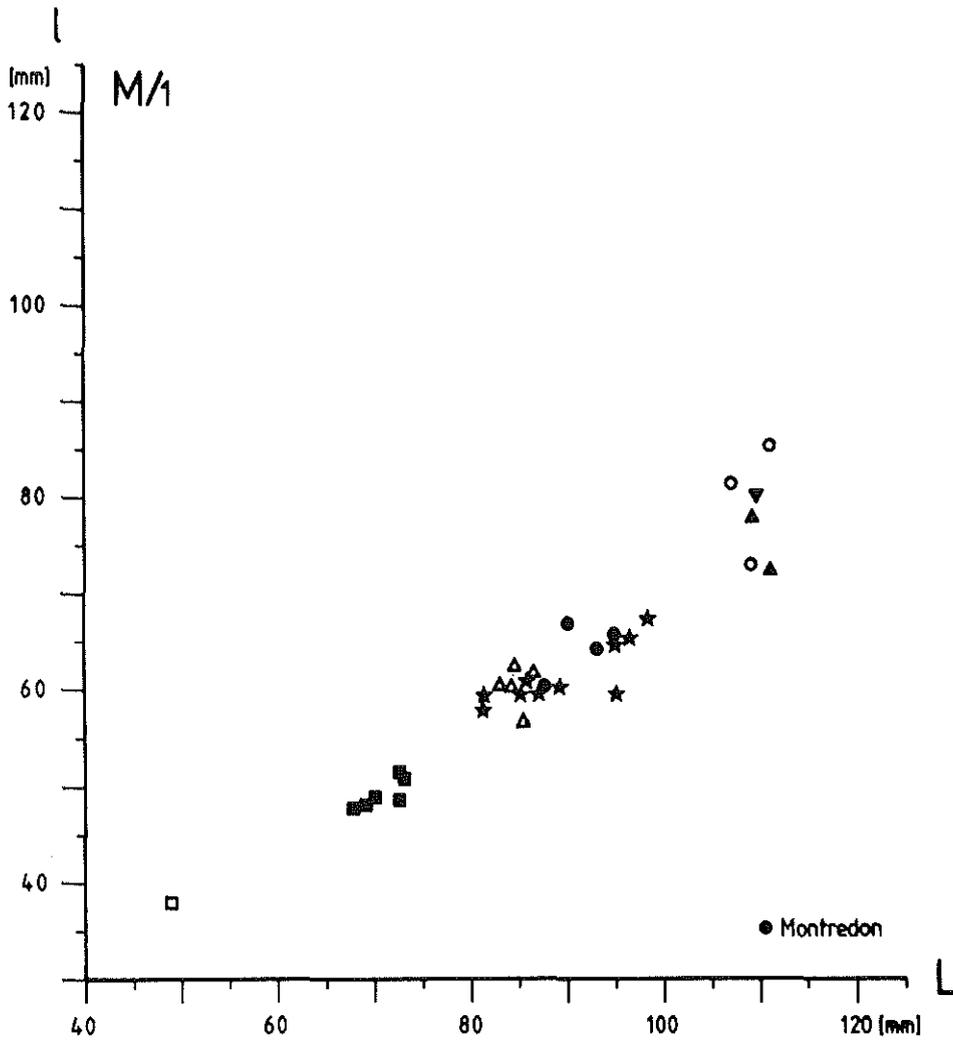


Fig. 20. – Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de M/1 de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

Gräf 1957, p. 143).

Les deux collines ne sont pas strictement parallèles; on remarque une légère convergence en direction labiale, particulièrement sur les molaires peu usées ou sur les germes: pour cette raison, les pointes labiales sont plus proches que les pointes linguales (ci-dessous et pl. 3, fig. 19, pl. 5, fig. 25).

N° de spécimen	Distances entre pointes labiales	Distances entre pointes linguales
A.Mo. 51	38,5	45,5
A.Mo. 52	38,1	42,1
A.Mo. 53	38,0	44,0
MTN 2611	35,0	38,5
MTN 2610	34,6	38,0

La M/3 (pl. 3, fig. 20) montre le cingulum postérieur le plus fort des trois molaires, bien détaché de la dernière colline, et avec une élévation du côté labial. Le mince cingulum antérieur est agrandi au bord labial. On rencontre un pareil renforcement des cingulums antérieur et postérieur du côté labial sur les molaires inférieures des mastodontes.

La convergence des collines en direction labiale est bien plus marquée que sur les M/2 (pl. 3, fig. 19). Comme toujours, la colline postérieure est plus étroite que l'antérieure, mais les quelques M/3 de Montredon ne montrent pas de différences significatives par rapport à celles des grands déinothères des Dinotheriensande (Gräf 1957, p. 143, 151).

Le matériel de Montredon à ma disposition ne donne aucune information sur les dispositions des racines des prémolaires et molaires (en raison de jeune âge des individus et/ou de l'état de conservation) sauf pour la D/4 F.S.L. 210261 (p. 156).

Rangées dentaires complètes

A côté des dents isolées, le gisement de Montredon a livré des rangées dentaires complètes.

Les rangées supérieures sont:

- 1) le palais F.S.L. 210396 avec les rangées P3/-M3/ gauches et droites complètes. L = d.: 373,8; g.: 378,4 (pl. 4, fig. 21);
- 2) une rangée composite du Musée de Bâle avec P3/-M3/ g. L = 383,0 (L P3/: A.Mo. 49: 76,1; L P4/: A.Mo. 42: 69,5; L M1/: A.Mo. 36: 90,0; L M2/: A.Mo. 23: 76,1; L M3/: A.Mo. 26: 72,2) (pl. 5, fig. 22).

Les rangées inférieures sont:

- 1) MTN 2610: L P/3-M/3 d. = 379,8, non composite (pl. 5, fig. 23);
 - 2) MTN 2611: L P/3-M/3 g. = 377,9, non composite (pl. 5, fig. 24).
- Ces deux rangées appartiennent probablement au même individu;
- 3) MB A.Mo.: L P/3-M/3 g. = 414,1, rangée composite (L P/3: A.Mo. 67: 65,0; L P/4: A.Mo. 63: 79,1; L M/1: A.Mo. 58: 95,0; L M/2: A.Mo. 52: 85,0; L M/3: A.Mo. 196 [moulage]: 90,0) (pl. 5, fig. 25).

Pour la dentition supérieure le diagramme (fig. 7) montre les différences dimensionnelles typiques entre les prémolaires et les molaires déinothériennes: P3/ relativement longue en comparaison de la P4/, qui est toujours l'élément le plus court, suivie par M1/, la plus grande dans la série. M2/ et M3/ sont plus ou moins raccourcie, comparées avec la M1/. La dentition F.S.L. 210396 provient d'un individu assez petit, comparée avec la série composite du Musée de Bâle, et avec un graphique qui représente les échantillons les plus grands des dents isolées de la collection de Montredon (= Montredon max.).

Pour faire des comparaisons, d'autres graphiques de dentitions complètes ont été ajoutés: celui du crâne du Vallésien d'Eppelsheim (Klipstein & Kaup 1823, Andrews 1921) est presque identique aux trois graphiques de Montredon (fig. 7), sauf la M3/ raccourcie de l'échantillon d'Eppelsheim. Ceux de La Grive représentent le type (962) et le paratype (972) de *Deinotherium levius* (N.B.: les mensurations de Depéret 1887, p. 155 ne correspondent pas aux figures pl. 18, fig. 1 et pl. 20, fig. 3; je les ai changées selon Gräf 1957, p. 164). Quoique stratigraphiquement plus âgé (La Grive = MN 7) que Montredon (MN 10), les dimensions de La Grive sont assez proches de celles de Montredon. De même, le site de Hinterauerbach, découvert dans la partie supérieure de la molasse d'eau douce de Bavière (Gräf 1957, p. 164), est définitivement un peu plus ancien (MN 8/9) que Montredon, mais son *Deinotherium* présente des dimensions semblables à celles de l'espèce du gisement de l'Hérault.

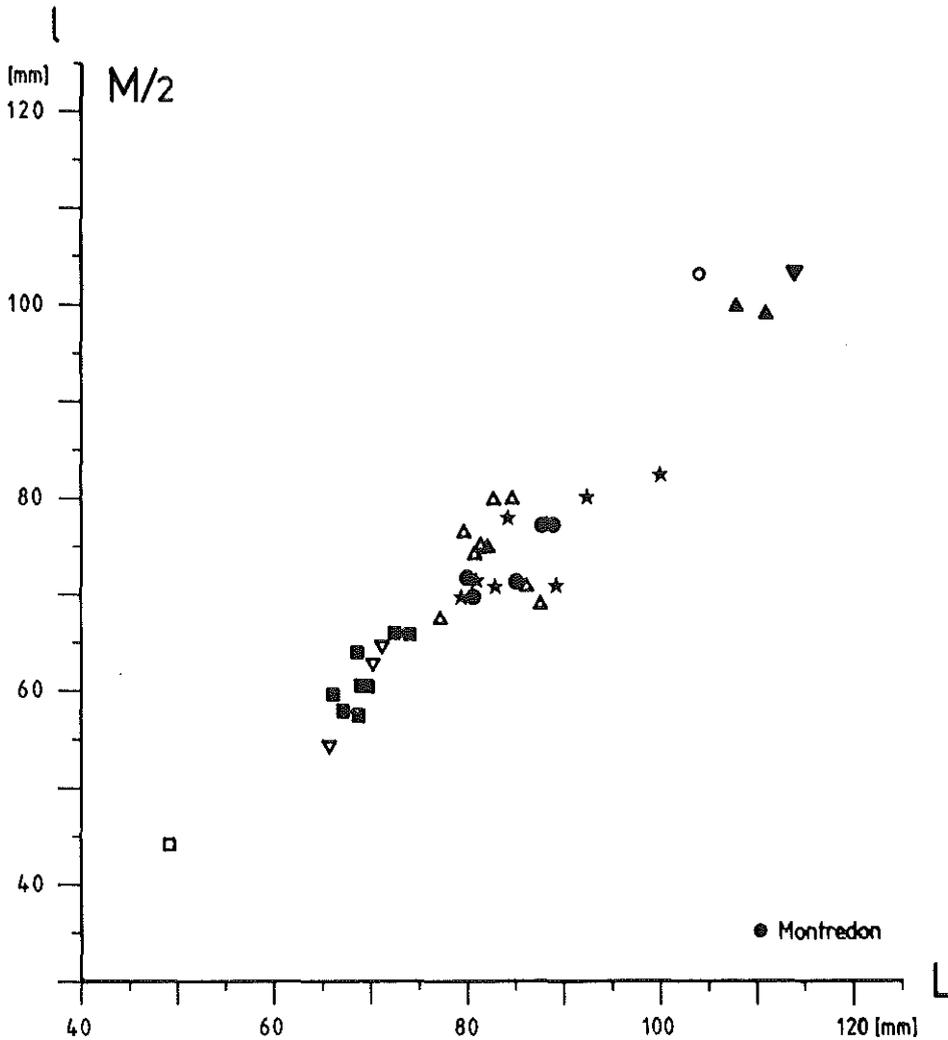


Fig. 21. – Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de M/2 de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

Le graphique de Breitenbronn indique une petite forme de la molasse d'eau douce inférieure, et doit être référé au *Deinotherium bavaricum*. D'autre part les *D. gigantissimum* d'Eserovo, Bulgarie (Nikolov, comm. pers.) et de Manzati, Roumanie (Stefanescu 1899) du Pliocène démontrent la fin de l'agrandissement phylétique des déinothères européens.

La série des graphiques montre une certaine variation de taille des M2/ et M3/. Cependant les diagrammes des dimensions de M1/ par rapport à M2/ et de M1/ par rapport à M3/ (fig. 8, 9) laissent reconnaître un arrangement assez allométrique, évidemment en relation avec l'accroissement de taille des populations. Le même constat se retrouve après une analyse de la relation M1/-P3/ (fig. 10), sauf pour la P3/ d'Eserovo agrandie anormalement, qui exprime probablement une nouvelle tendance évolutive.

En ce qui concerne les P/3, P/4, M/1 et M/2, la série des graphiques pour les dentitions inférieures montre une séquence plus ou moins normale. Seules les M/3

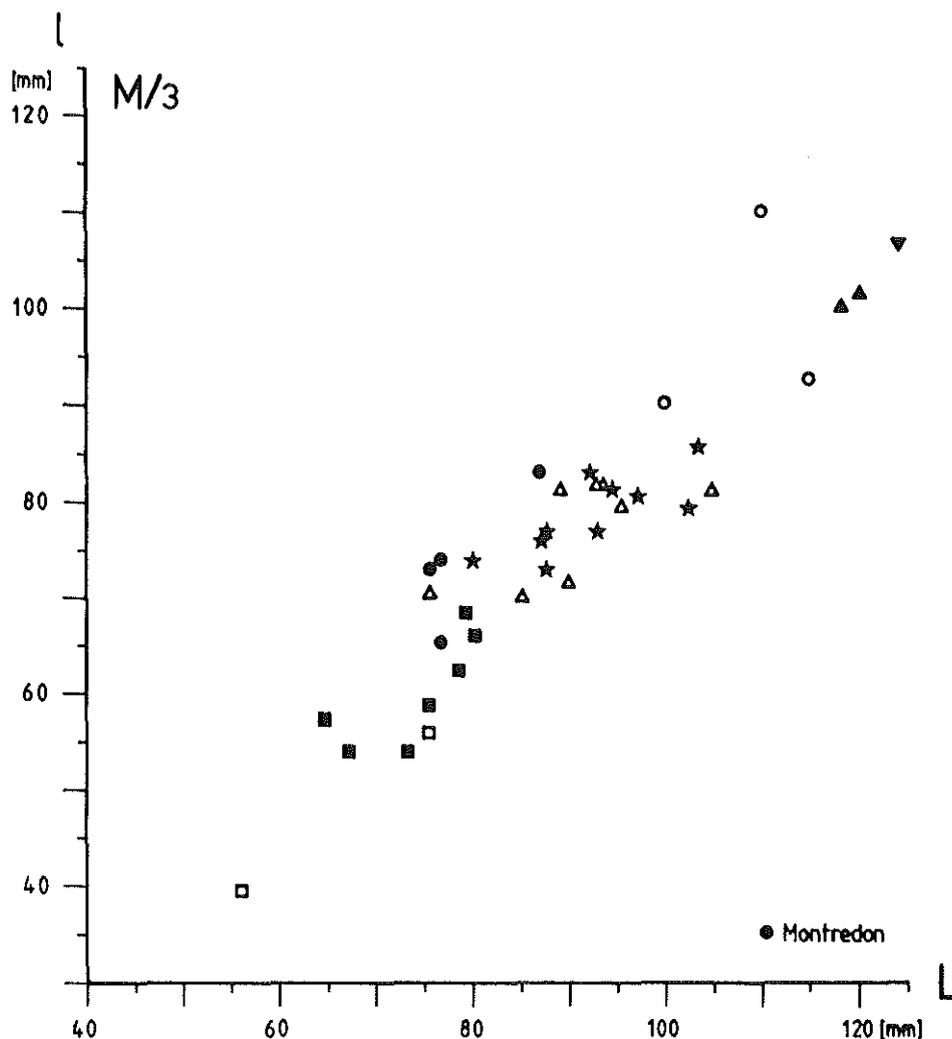


Fig. 22. — Diagramme des longueur (L) et largeur (l) de M/3 de *D. giganteum* de Montredon et de *Deinotherium* de quelques autres localités (pour les symboles voir fig. 13).

varient distinctement (fig. 11). Néanmoins le diagramme de M/1 par rapport à M/3 (fig. 12) indique une certaine allométrie, sauf les deux *D. gigantissimum*, présentant une position assez "aberrante".

CONCLUSIONS

LES RELATIONS ENTRE LES DEINOTHERES DE MONTREDON ET DES DINOTHERIENSANDE (EPELSHEIM)

Les Dinotheriensande du Vallésien inférieur (MN 9) de Rheinhessen au Sud-Ouest de Mayence ont produit depuis longtemps une riche faune de gros mammifères, en particulier une remarquable documentation du genre *Deinotherium* (Tobien 1983). Une comparaison un peu approfondie avec le beau matériel de

Montredon paraît opportune, surtout parce que ces deux sites appartiennent à la faune à *Hipparion* la plus ancienne. C'est en dernier lieu Gräf (1957) qui a étudié les déinothères d'Eppelsheim ainsi que ceux d'autres localités des sables fluviatiles, nommés Dinotheriensande. Elle a décrit:

- *Deinotherium bavaricum* (VON MEYER 1831);
- *Deinotherium levius* (JOURDAN 1861);
- *Deinotherium giganteum* KAUP 1829.

Les diagrammes des dimensions longueur / largeur des prémolaires et molaires supérieures et inférieures des Dinotheriensande et de Montredon montrent que *D. bavaricum* peut être exclu de la discussion en raison surtout de sa petite taille (fig. 13-22).

Concernant les grands *D. levius* et *D. giganteum*, les échantillons de Montredon tombent, soit totalement (P3/, P4/, M2/, M3/, P4, M/1, M/2 et M/3) dans les domaines de variation des dents correspondantes de *D. giganteum* + *D. levius*, soit ils se trouvent au bord ou même en dehors d'eux (M1/, P3/). Ceci indique des individus plus grands.

Selon Gräf (1957, p. 144), *D. levius* a existé à côté de *D. giganteum* dans les Dinotheriensande. Cependant, le lectotype de *D. levius*, un maxillaire avec P3-/M3/ d. (Depéret 1887, pl. 18, fig. 1; voir Gräf 1957, p. 145) provient de l'Astaracien de La Grive M (MN 7) et appartient à un animal assez gros, avec des dents soit intermédiaires entre la petite espèce et les deux grandes espèces, soit correspondantes aux plus petits spécimens des grandes espèces (fig. 13-17). Il en est de même pour le paratype, un maxillaire avec P4-/M3/ g. (Depéret 1887, pl. 20, fig. 3; voir Gräf 1957, p. 145) (fig. 14-17). D'autre part, les dimensions des P3-/M3/ (Depéret 1887, pl. 22) sont assez petites, parfois inférieures aux valeurs des petites pièces de *D. bavaricum* des Dinotheriensande (fig. 18-22). On voit ainsi que l'amplitude de variation du *D. levius* de la localité type, La Grive, couvre celle du *D. bavaricum*, au moins des Dinotheriensande. D'autres paratypes de La Grive comme M2/, M3/ (2 ×), M/3 (Depéret 1887, pl. 18, fig. 2a, pl. 20, fig. 1a, 2a) permettent de combler l'intervalle de variation du *D. levius* de La Grive. (Il n'y a aucune raison d'accepter à La Grive la coexistence d'un petit *D. bavaricum* et d'un plus gros *D. levius*).

Dans ces circonstances, il paraît invraisemblable que le *D. levius* des Dinotheriensande représenté d'après Gräf (1957, p. 145-151) par des individus plus ou moins de même taille que ceux de *D. giganteum* (fig. 13-22) soit identique — en sens systématique/taxonomique — avec le *D. levius* type de La Grive. Les différences de taille sont tellement grandes que les échantillons avec des caractères de *D. levius* des Dinotheriensande (d'après Gräf 1957) doivent appartenir à une autre espèce, avec une autre dénomination.

Une autre interprétation est encore possible: les populations de *Deinotherium levius* et/ou *bavaricum* ont évolué sur place, depuis l'Astaracien (La Grive, Molasse d'eau douce supérieure de la "Dehm'schen Linie" etc.) jusqu'au Vallésien en subissant un accroissement de taille, ce qui représente le phénomène évolutif du premier ordre dans la phylogénie des déinothériidés. Après avoir atteint les dimensions du *Deinotherium giganteum* d'Eppelsheim et des autres sites des Dinotheriensande, une partie des individus aurait acquis les caractères typiques de *D. giganteum*, une autre aurait conservé ceux de *D. levius*. En comptant les spécimens (prémolaires et molaires supérieures et inférieures) attribués par Gräf (1957) à *D. levius*, on trouve 31 % du total, et 69 % pour *D. giganteum*. ces chiffres donnent au moins une idée de la part des deux complexes de caractères dans la population. Cette interprétation suppose l'immigration de la population de *D. giganteum*, qui aurait rencontré le petit *D. bavaricum* autochtone. Comme Montredon est considéré biostratigraphiquement un peu plus récent que Eppelsheim (MN 10 basal et MN 9 basal respectivement), une analyse

de la présence des caractères *levius*, tels qu'ils sont définis par Gräf (1957), serait souhaitable.

La présence d'un lophe antérieur sur les P3/ est un caractère *levius* (p. 143).

Les P4/ ont des lophes antérieurs plus proches de *levius*, mais les lophes postérieurs sont plus proches de *giganteum* (p. 146).

Chez les M1/ il y a des lophes médians qui soit du type *levius* (3 spécimens), soit du type *giganteum* (5), soit de type ambivalent (1) (tabl. 4).

La présence d'un "convolute" chez les M2/ est très variable. Dans quelques cas, il existe sur une paire de tubercules, et peut manquer à l'autre paire (p. 150).

Les M3/ sont toutes du type *giganteum* (p. 152).

La présence d'un cône principal simple se rencontre en majorité sur les P3, indiquant ainsi la structure *giganteum* (p. 157).

Les largeurs des collines antérieures et postérieures des P4 correspondent à la structure *giganteum* (p. 158).

Le rapport de largeur du talonide / largeur de la dernière colline (Gräf 1957, p. 150, 158) est plus proche du type *giganteum* que du type *levius*.

La relation cingulum postérieur / colline postérieure chez les M/2 correspond à la structure de *D. giganteum* (p. 158).

En ce qui concerne la relation base du métaconide / base du protoconide des M/3 (Gräf 1957, p. 143), les quelques spécimens montrent le caractère *giganteum*.

En somme, la dentition du *Deinotherium* de Montredon indique plutôt une ressemblance avec le *D. giganteum* des Dinotheriensande abstraction faite de quelques caractères communs avec *D. levius* ou des structures mixtes *levius-giganteum*.

LA POSITION SYSTEMATIQUE DU *DEINOTHERIUM* DE MONTREDON

La taille du *Deinotherium* de Montredon, d'après la dentition, est identique à celle du *Deinotherium giganteum* des Dinotheriensande (fig. 13-22). Les différences de caractères morphologiques entre ces deux dentitions sont minimales du point de vue statistique. Les D2/ de Montredon sont un peu plus fortes, et leurs contours plus pentagonaux (p. 141). La D4/ a une racine postérieure raccourcie (p. 143). Les P3/ sont plus proches de la structure *levius* que de celle de *giganteum*. Les deux cônes linguaux sont mieux séparés (p. 143). Sur les M2/, la différence de largeur entre les collines antérieures et postérieures est plus nette, statistiquement, chez les spécimens de Montredon (p. 150). Les M3/ sont statistiquement un peu plus petites (p. 152). Les deux D/2 sont plus petites, mais la D/3 a les mêmes dimensions que celle des Dinotheriensande, et le contour des D/2 est triangulaire (p. 154). Les P3-M/3 ne témoignent pas d'importantes différences de structure par rapport au matériel des Dinotheriensande.

La variation absolue de la taille des dents de Montredon est considérable. Mais elle ne surpasse pas (sauf la P4/: fig. 14) celle de *Deinotherium giganteum* des Dinotheriensande (fig. 13-22, tabl. 1-15). L'impression à première vue de l'existence de deux espèces distinctes n'est pas soutenable.

Les distinctions mentionnées ci-dessus ne justifient, pour le déinothère de Montredon, ni une nouvelle espèce, ni une sous-espèce. Une détermination par "cf.", qui soulignerait un statut provisoire (mais non-existant), n'est guère applicable. Il résulte de ces éléments, comme dénomination valable: *Deinotherium giganteum* KAUP 1829.

Ainsi qu'il apparaît (Aguilar & Crochet 1982, p. 76), le laps de temps entre les niveaux biostratigraphiques des Dinotheriensande et de Montredon fut probablement trop court et/ou trop inefficace pour provoquer un changement palpable de taille et de

morphologie entre les deux populations. C'est plus tard, au niveau de Dorn-Dürkheim (Turolien moyen, MN 11, 10 km au Nord-Est d'Eppelsheim: Franzen & Storch 1976), que peut être observé un net progrès évolutif (Tobien, en préparation).

REMARQUES TAPHONOMIQUES

Les stades d'usures des 120 dents lactéales, prémolaires et molaires du déinothère de Montredon sont représentées par des germes (sans dentine apparente), des spécimens non-usés, ou avec des collines ouvertes par la mastication à divers degrés, jusqu'aux noyaux dentinaires (pl. 1-5, fig. 1-25).

Une seule dent, une M/1 g. (pl. 5, fig. 26), est érodée presque jusqu'à la base de la couronne: les collines sont élargies à des surfaces dentinaires rhombiformes, montrant la dentine secondaire des racines, et séparées par les rudiments labiaux et linguaux des vallées transversales: cette M/1 appartenait à un individu sénile, stade qui apparaît très rare dans les collections. La majorité des dents démontre la présence d'individus juvéniles, jeunes, et assez rarement des adultes. Pour le moment, les raisons de cette sélection taphonomique sont obscures. Il est en effet vraisemblable que tous les échantillons rencontrés au cours des fouilles anciennes ou récentes ont été conservés, et qu'il n'y a pas de biaisage artificiellement introduit.

Une autre particularité est la présence de paire de dents, appartenant à l'évidence au même individu, à cause des détails morphologiques de la couronne, des dimensions, des stades d'usure et des colorations de l'émail. Les P3/, M1/, M2/ et M3/ fournissent deux exemples, la P4/ un, et les éléments de P3 à M/3 chacun un exemple (tabl. 2-7, 11-15). Tous les spécimens appartiennent à la collection de Montpellier (MTN), une paire de M/2 (tabl. 14) au Musée de Bâle.

De plus il est très vraisemblable que les paires mentionnées proviennent de rangées complètes. Cette constatation suggère un morcellement presque parfait des maxillaires et mandibules, ou un dégagement des dents de leurs alvéoles, leur transport à l'état plus ou moins isolé dans le lac de Montredon. L'hypothèse implique qu'il s'agisse d'un vrai phénomène taphonomique et non pas d'actions ultérieures au cours des fouilles ou d'exploitations anonymes¹. En tout cas je connais cet état de chose pour des dents d'*Anancus arvernensis* du gisement pliocène de Wölfersheim au nord de Francfort (Tobien 1977) et de mastodontes du gisement vallésien de Rudabanya, Hongrie (Kretzoi 1974).

Un autre problème écologique et taphonomique concerne l'absence totale des mastodontes à Montredon. Il va sans dire que les gisements vallésiens d'Europe contiennent généralement ces proboscidiens, de divers espèces (pour les Dinotherien-sande: Tobien 1980).

REMERCIEMENTS

M. Dr. J.-P. Aguilar de l'Université de Montpellier a eu la grande amabilité de me confier l'étude du déinothère de Montredon; qu'il veuille accepter ici toute ma gratitude, particulièrement pour l'aimable patience mise à attendre le manuscrit. M. Dr. C. Guérin et Mme Dr. M. Faure ont mis à ma disposition les riches matériaux de *Deinotherium* des collections du Département de Sciences de la Terre de l'Université de Lyon. M. Prieur de la même institution m'a envoyé quelques moulages importants

¹ D'après J.-P. Aguilar, de nombreuses dents isolées ont été trouvées à proximité les unes des autres lors des récentes fouilles (N.D.L.R.).

pour mes études. M. le Professeur L. David, Directeur, et M. Philippe, Conservateur du Musée d'Histoire naturelle de Lyon, m'ont donné accès aux échantillons provenant de Montredon. MM les Drs. Schäfer, J. Hürzeler et B. Engesser m'ont accueilli et ont facilité mes recherches dans les collections du Musée d'Histoire naturelle de Bâle. M. Dr. S. Legendre (Université de Montpellier), séjournant alors à Mayence, m'a donné d'utiles conseils au cours de nos discussions; lui et M. Aguilar se sont donné la peine de corriger les erreurs de mon français. M. le Professeur N. Schmidt-Kittler (Mayence) a effectué le transport des échantillons. Mme. H. Lang (Mayence) a dactylographié avec dévouement le manuscrit, et M. F.R. Kohler (Mayence) a réalisé avec talent les dessins.

Ma vive reconnaissance et tous mes remerciements vont à ces cher(e)s collègues et collaborateurs.

TABLEAUX

Tableau 1: D sup. — Dimensions

	N° de spécimen	Longueur	Largeur
D2/ g.	F.S.L. 210255	42,0	37,7
D2/ d.	F.S.L. 210239	41,2	36,1
D4/ d.	F.S.L. 210265	70,3	50,5

Tableau 2: P3/ — Dimensions

N° de spécimen	Longueur	Largeur	
MTN 2623, d.	83,5	79,4	} 1)
MTN 2629, g.	82,3	82,3	
MB A.Mo. 47, d.	82,8	80,1	
MB A.Mo. 46, g.	82,0	80,5	
F.S.L. 210267, d.	ca. 80	ca. 83	
MB A.Mo. 50, d.	78,0	74,5	
F.S.L. 210256, g.	77,8	80,9	
F.S.L. 210275, g.	76,5	75,8	
MB A.Mo. 49, g.	76,1	74,5	} 3)
MTN 2624, d.	75,4	76,2	
F.S.L. 210237, g.	75,3	73,7	
ML Mr. 4, g.	75,0	74	} 2)
MB A.Mo. 48, g.	74,0	72,5	
MTN 2628, g.	73,1	74,7	} 1)
MTN 2633, g.	72,4	71,0	
MTN 2634, d.	71,1	72,8	
F.S.L. 210396, g. (palais)	71,4	77,0	
F.S.L. 210396, d. (palais)	68,4	77,7	
MTN 2635, g.	63,6	69,8	

1) Probablement mêmes individus: mêmes dimensions, même degré d'usure.

2) Figurée par Depéret (1887, pl. 16, fig. 1, 1a).

3) Appartenant à la rangée composite.

Tableau 3: P4/ — Dimensions

N° de spécimen	Longueur	Largeur	
MB A.Mo. 44, g.	78,0	83,5	
MB A.Mo. 43, d.	77,0	88,0	
MB A.Mo. 38, d.	76,7	85,0	
MB A.Mo. 40, d.	75,0	90,2	
MTN 2627, g.	ca. 75	82,4	1)
F.S.L. 210263, g.	74,4	87,4	
MTN 2625, d.	74,2	81,0	1)
ML Mr. 43, d.	ca. 74	81,7	
F.S.L. 210264	71,8	82,6	
MB A.Mo. 45, d.	71,0	82,8	
MTN 2630, g.	ca. 70	ca. 78	
MB A.Mo. 42, g.	69,5	81,5	2)
F.S.L. 210236, g.	69,0	78,1	
MB A.Mo. 37, d.	68,5	76,3	
MB A.Mo. 39, g.	67,1	75,0	
MTN 2626, g.	67,1	79,4	
F.S.L. 210396, d. (palais)	67,0	78,0	
F.S.L. 210396, g. (palais)	67,1	78,1	
MTN 2636, g.	63,1	71,0	

1) Probablement du même individu.

2) Appartenant à la rangée composite.

Tableau 4: M1/ — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Largeur — collines			
		ant.	moy.	post.	
MTN 2618, g.	105,5	85,0	84,5	76,1	} 1)
MTN 2615, d.	103,0	83,2	84,7	70,1	
MB A.Mo. 35, g.	95,5	83,7	81,3	67,5	} 2)
MB A.Mo. 36, g.	90,0	82,0	76,8	67,0	
MTN 2637, d.	90,0	72,1	70,4	ca. 64	} 1)
MTN 2638, g.	87,7	71,5	71,3	61,5	
F.S.L. 210396, g. (palais)	88,6	72,8	73,6	64,5	} 3)
F.S.L. 210396, d. (palais)	88,0	71,6	73,0	64,8	
F.S.L. 210252, d.	88,0	ca. 78,4	ca. 73,7	ca. 60,5	

1) Mêmes individus ?

2) Appartenant à la rangée composite.

3) Les dimensions Largeur pas très valables.

Tableau 5: M2/ — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Largeur — collines	
		ant.	post.
F.S.L. 210387, d.	94,0	102,4	94,2
MB A.Mo. 31, d.	92,5	101,2	90,0
MB A.Mo. 29, g.	91,0	100,0	93,0
MTN 2613, d.	90,0	93,0	90,6
MTN 2612, g.	90,2	92,0	90,0
F.S.L. 210274, d.	88,0	88,6	87,0
MTN 2619, d.	82,8	88,0	79,0
MB A.Mo. 23, g.	82,5	90,0	80,0
MB A.Mo. 32, d.	80,0	83,7	79,0
MTN 2642, d.	77,1	76,9	73,8
MTN 2641, g.	76,9	76,3	72,2
F.S.L. 210396, g. (palais)	76,7	85,0	82,3
F.S.L. 210396, d. (palais)	75,4	86,0	82,1
MTN 2621, d.	75,6	80,0	—

1) Mêmes individus ?

2) Appartenant à la rangée composite.

Tableau 6: M2/ — Largeurs des protolophes / métalophes

Localités Espèces	n	Largeur — Protolophe		Largeur — Métalophe		%
		Σ	Moy.	Σ	Moy.	
Montredon	13	1163,1	89,5	1093,2	84,1	94,0
Dinoth.-Sande						
<i>D. levius</i> +						
<i>D. giganteum</i> 1)	14	1225,9	87,6	1209,8	86,4	98,6
<i>D. bavaricum</i> 1)	7	486,9	69,6	488,4	69,8	100,3

1) D'après Gräf 1957, p. 139, 142, 155.

Tableau 7: M3/ — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Largeur – collines		
		ant.	post.	
MB A.Mo. 25, d.	ca. 91	102,5	90,0	
MTN 2614, g.	84,6	94,3	80,9	} 1)
MTN 2616, d.	83,3	93,3	79,1	
MB A.Mo. 26, d.	80,0	87,1	74,5	} 2)
MB A.Mo. 23, g.	76,3	82,0	72,7	
MTN 2639, d.	75,8	80,0	68,8	} 1)
MTN 2640, g.	71,5	77,3	66,1	
F.S.L. 210396, d. (palais)	75,0	81,5	74,7	
F.S.L. 210396, g. (palais)	74,6	81,5	73,6	
MB A.Mo. 33	75,0	85,0	71,7	

1) Même individu ?

2) Appartenant à la rangée composite.

Tableau 8: M3/ — Largeurs des protolophes / métalophes

Localités Espèces	n	Largeur – Protolophe		Largeur – Métalophe		%
		Σ	Moy.	Σ	Moy.	
Montredon	10	864,5	86,4	752,1	75,2	87,0
Dinoth.-Sande <i>D. levius</i> + <i>D. giganteum</i> 1)	11	1030,2	93,6	916,1	83,3	88,9
<i>D. bavaricum</i> 1)	8	541,7	67,7	487,4	60,9	90,0

1) D'après Gräf 1957, p. 139, 148, 156.

Tableau 9: D inf. — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Largeur – collines		
		ant.	moy.	post.
D/2 ML Mr. 29	31,1		24,0	} 1)
D/2 g. F.S.L. 210393	30,1		21,7	
D/3 g. F.S.L. 210393	53,5	32,2		} 2)
D/4 g. F.S.L. 210393	ca. 71,3	ca. 40,3	42,7	
D/4 g. F.S.L. 210261	77,4	43,6	47,2	43,1

1) Figurée in Depéret 1887, pl. 15, fig. 1, 1a.

2) Rangée dentaire d'un ramus fragmenté.

Tableau 10: Incisives — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Diamètre	
		sag.	transv.
MTN 2632, d.	124,5	78	65
MTN 2644, d.	247	92	82
F.S.L. 210234			
F.S.L. 210399			
MB A.Mo. 22, g.		118,5	98

Tableau 11: P/3 — Dimensions

N° de spécimen	Longueur	Largeur
F.S.L. 210249, g.	70,1	54,1
MB A.Mo. 64, d.	66,2	55,4
MB A.Mo. 66, d.	66,1	60,0
MTN 2610, d.	65,1	52,5
MTN 2611, g.	63,8	51,6
F.S.L. 210238, g.	65,0	52,0
MB A.Mo. 68, d.	65,0	50,0
MB A.Mo. 67, g.	65,0	50,5
MB sans n°, g.	64,5	55,6
MTN 2622, d.	60,9	53,0
F.S.L. 210254, g.	58,0	52,1

1) Même individu ?

2) Appartenant à la rangée composite.

Tableau 12: P/4 — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Largeur – collines		
		ant.	post.	
F.S.L. 210225, g.	80,3	65,8	64,8	
MB A.Mo. 63, g.	79,1	62,5	66,5	1)
MB A.Mo. 59, d.	79,1	62,5	61,7	
ML Mr. sans n°, g.	76,7	59,1	60,6	
F.S.L. 210257, d.	76,1	59,2	63,5	
MB A.Mo. 62, d.	75,0	60,5	60,0	
F.S.L. 210262, g.	75,0	58,2	63,4	
MB A.Mo. sans n°, g.	74,3	60,0	61,0	
MB A.Mo. 61, d.	73,0	61,7	61,0	
F.S.L. 210250, g.	72,0	58,1	? 56,2	
MTN 2611, g.	68,5	56,6	56,2	}
MTN 2610, d.	68,2	55,6	ca. 55	} 2)
F.S.L. 210268, g.	68,2	ca. 51,5	ca. 58	

1) Appartenant à la rangée composite.

2) Même individu ?

Tableau 13: M/1 — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	ant.	Largeur – collines			
			moy.	post.	cing. post.	
MB A.Mo. 58, g.	95,0	61,6	65,6	65,0	—	1)
MTN 2617, g.	93,1	61,8	63,2	63,8	42,6	
MTN 2610, d.	90,0	59,9	60,2	58,2	33,6	}
MTN 2611, g.	90,0	60,0	59,0	58,0	33,6	} 2)
F.S.L. 210251, g.	90,0	64,0	66,5	63,0	—	
MTN 2620, d.	—	—	69,0	67,4	35,0	

1) Appartenant à la rangée composite.

2) Même individu ?

Tableau 14: M/2 — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Largeur – collines			
		ant.	post.	tld.	
MB A.Mo. 51, d.	89,0	75,6	75,5	—	} 1)
MB A.Mo. 53, g.	88,0	77,4	77,2	—	
MB A.Mo. 52, g.	85,0	71,9	67,7	—	} 2)
F.S.L. 210270, g.	84,5	72,5	ca. 72,7	—	
MTN 2611, g.	80,1	72,5	68,5	45,7	} 1)
MTN 2610, d.	80,0	70,0	66,2	45,5	

1) Mêmes individus ?

2) Appartenant à la rangée composite.

Tableau 15: M/3 — Dimensions

N° de spécimen	Longueur max.	Largeur – collines			
		ant.	post.	tld.	
F.S.L. 210260, g.	86,8	82,7	71,5	—	
MTN 2643, d.	76,6	66,4	63,4	44,5	
MTN 2610, d.	76,5	73,6	68,6	37,7	} 1)
MTN 2611, g.	75,5	73,0	63,1	42,0	
MB A.Mo. 196, g. (moulage)	90,0	71,2	68,1	38,0	2)

1) Même individu ?

2) Appartenant à la rangée composite.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR, J.-P. & CROCHET, J.-Y., 1982. – Contributions à l'étude des micomammifères du gisement miocène supérieur de Montredon (Hérault). 1 – Le gisement. *Palaeovertebrata*, 12 (3): 75-79, 1 fig.; Montpellier.
- ANDREWS, C.W., 1921. – Note on the skull of *Dinotherium giganteum* in the British Museum. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 36: 525-534, fig. 1-4; Londres.
- ARAMBOURG, C., 1934. – Le *Deinotherium* des gisements de l'Omo. *C. r. Soc. géol. Fr.*, 1934: 86-87; Paris.
- BERGOUNIOUX, F.-M. & CROUZEL, F., 1962. – Les déinothériidés d'Europe. *Ann. Paléont.*, 48: 13-56, 15 fig., 6 tabl.; Paris.
- DEHM, R., 1949. – Das jüngere Tertiär in Südbayern als Lagerstätte von Säugetieren, besonders Dinotherien. *N. Jb. Mineral., Abh.*, (B), 90: 1-30, 2 tabl.; Stuttgart.
- DEHM, R., 1951. – Zur Gliederung der jungtertiären Molasse in Süddeutschland nach Säugetieren. *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*, 5: 140-152; Stuttgart.
- DEPÉRET, C., 1887. – Recherches sur la succession des faunes de vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. *Arch. Hist. nat. Lyon*, 4: 45-313, tabl. 12-25; Lyon.
- DEPÉRET, C., 1895. – Résultat des fouilles paléontologiques dans le Miocène supérieur de la colline de Montredon (Hérault). *C. r. Acad. Sci.*, 121: 432-434; Paris.

- DEPÉRET, C., 1895. – Fouilles paléontologiques dans le Miocène supérieur de la colline de Montredon, près de Bize (Aude). *Ass. fr. Av. Sci.*, Congr. Bordeaux: 1-13, 3 fig.
- DIETRICH, W.O., 1942. – Ältestquartäre Säugetiere aus der südlichen Serengeti, Deutsch-Ost-Afrika. *Palaeontographica*, (A), 94: 43-133; Stuttgart.
- ETIÉVANT, S., 1953. – La faune de mammifères fossiles de Montredon (Aude). *Bull. Soc. Linn. Lyon.*, 22 (6): 164-167; Lyon.
- FRANZEN, J.L. & STORCH, G., 1976. – Die unterpliozäne Fundstelle von Dorn-Dürkheim (Rheinhessen). *Rhein-Main. Forsch.*, 82: 61-72, 1 fig.; Frankfurt a.M.
- GERVAIS, P., 1867-1869. – Zoologie et paléontologie générale. 263 p., Atlas avec 50 pl.; Paris.
- GRÄF, I.E., 1957. – Die Prinzipien der Artbestimmung bei *Dinotherium*. *Palaeontographica* (A), 108: 131-185, 16 fig., 1 pl.; Stuttgart.
- GUÉRIN, C. & MEIN, P., 1971. – Les principaux gisements de mammifères miocènes et pliocènes du domaine rhodanien. *Doc. Lab. Géol. Univ. Lyon*, H.S.: 131-170, 1 fig., 1 tabl.; Lyon.
- HARRIS, J.M., 1983. – Family Deinotheriidae. In: Koobi Fora Research Project, 2: 22-39, pl. 2.1-5, tabl. 2.1-6; Oxford.
- KAUP, J.J., 1829. – Neues Säugethier, *Deinotherium*. *Deinotherium giganteum*. *Isis*, 4: 401-404, 1 tabl.
- KRETZOI, M., KROLOPP, E., LÖRINCZ, H. & PALFALVY, I., 1974. – Flora, Fauna und stratigraphische Lage der unterpannonischen Prähominiden-Fundstelle von Rudabánya (NO-Ungarn). *M. All. Földtani Intézet*, 1974: 365-394, 4 tabl.; Budapest.
- LARTET, E., 1859. – Note additionnelle à la communication de M. Lartet du 24 mars 1859. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (2), 16: 546-547; Paris.
- LARTET, E. 1859. – Sur la dentition des proboscidiens fossiles (*Dinotherium*, mastodontes et éléphants) et sur la distribution géographique de leurs débris. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (2), 16: 469-515, pl. 13 à 15; Paris.
- OSBORN, H.F., 1936. – Proboscidea, 1: IXL: 1-802, 680 fig., 12 pl.; New York.
- PAYRAS, L., 1865. – Notes sur les recherches faites dans les collines de Montredon, près de Montouliers (Hérault). *Bull. Soc. géol. Fr.*, (2), 23: 153-155; Paris.
- RICHARD, M., 1946. – Contribution à l'étude du Bassin d'Aquitaine. Les gisements de mammifères tertiaires. *Mém. Soc. géol. Fr.*, N.S., 52: 1-380, 52 fig., 7 tabl.; Paris.
- SCHLOSSER, M., 1911. – Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fayum, Ägypten. *Beitr. Paläont. Geol. Oesterr.-Ung.*, 24: 51-167, fig., pl. 9-16; Vienne.
- SERGUEEV, A., 1914. – *Dinotherium gigantissimum* des environs de Krivoi Rog. *Bull. Comm. géol.*, 33: 561-590, pl. 18-19; Petrograd.
- SIMPSON, G.G., 1945. – The principles of classification and a classification of mammals. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, 85: I-XVI, 1-350; New York.
- STEFANESCU, G., 1899. – *Dinotherium gigantissimum* STEF. Le squelette de Mânzati (suite). *Annuaire Mus. Géol. Paléont.* 1896: 110-145, 6 fig. 5 pl.; Bucarest.
- SVISTUN, V.I., 1974. – *Dinotherium* de l'Ukraine. *Inst. zool. Acad. Sci. Ukrainian S.S.R.*, 1974: 1-41, 26 fig.; Kiev (en russe).
- TOBIEN, H., 1977. – 7. Fauna. In: W. BOENIGK *et al.*: Jungtertiär und Quartär im Horloff-Graben / Vogelsberg. *Geol. Abh. Hesse*, 75: 65-68; Wiesbaden.
- TOBIEN, H., 1978. – The structure of the mastodont molar (Proboscidea, Mammalia). Part 3: The Oligocene mastodont genera *Palaeomastodon*, *Phiomia* and the Eo/Oligocene Paenungulate *Moeritherium*. *Mainzer geowiss. Mitt.*, 6: 177-208, 26 fig.; Mayence.
- TOBIEN, H., 1980. – A note on the mastodont taxa (Proboscidea, Mammalia) of the "Dinotherien-sande" (Upper Miocene, Rheinhessen, Federal Republic of Germany). *Mainzer geowiss. Mitt.*, 9: 187-201, 11 fig.; Mayence.
- TOBIEN, H., 1983. – Bemerkungen zur Taphonomie der spättertiären Säugetierfauna aus den Dinotherien-sanden Rheinhessens (Bundesrepublik Deutschland). *Weltenburger Akademie, Erwin Rutte-Festschrift*: 191-200, 2 fig.; Kelheim/Weltenburg.

LEGENDES DES PLANCHES

PLANCHE 1

Deinotherium giganteum KAUP 1829 de Montredon.

Fig. 1. – D2/ g. (moulage), vue occlusale, F.S.L. 210255; × 0,95.

Fig. 2. – D2/ d. (moulage), vue occlusale, F.S.L. 210239; × 1,0.

Fig. 3. – D4/ d. (moulage), vue occlusale, F.S.L. 210265; × 0,9.

Fig. 4. – P3/ d., vue occlusale, MB A.Mo. 47; × 1,1.

Fig. 5. – P3/ g., vue occlusale, avec dédoublement de la crête postérieure, F.S.L. 210256; × 0,95.

Fig. 6. – P4/ g., vue occlusale, MTN 2636; × 0,9.

Fig. 7. – P4/ g., vue occlusale, MTN 2626; × 0,9.

PLANCHE 2

Deinotherium giganteum KAUP 1829 de Montredon.

Fig. 8. – P4/ g., vue occlusale, avec dédoublement de la crête postérieure (voir pl. 1, fig. 5), MTN 2627; × 0,95.

Fig. 9. – M1/ d., vue occlusale, MTN 2615; × 0,9.

Fig. 10. – M1/ d., vue occlusale, MTN 2637; × 0,9.

Fig. 11. – M2/ d., vue occlusale (avec "convolute" x), MTN 2613; × 0,9.

Fig. 12. – M2/ d., vue occlusale (avec "convolute" x), MTN 2619; × 0,9.

Fig. 13. – M3/ d., vue occlusale (avec "convolute" x), MTN 2616; × 0,47.

x : "convolute".

PLANCHE 3

Deinotherium giganteum KAUP 1829 de Montredon.

Fig. 14. – D/2–D/4 g. d'une mandibule fragmentaire (moulage), vue occlusale, F.S.L. 210393; × 0,95.

Fig. 15. – D/4 g., vue occlusale, F.S.L. 210261; × 0,85.

Fig. 16. – P/3 g., vue occlusale, MB A.Mo. 66; × 1,1.

Fig. 17. – P/4 g., vue occlusale, F.S.L. 210225; × 1,0.

Fig. 18. – M/1 g., vue occlusale, MTN 2617; × 0,95.

Fig. 19. – M/2 d., vue occlusale, MB A.Mo. 51; × 1,0.

Fig. 20. – M/3 d., vue occlusale, MTN 2643 (nouvelle récolte); × 0,9.

PLANCHE 4

Deinotherium giganteum KAUP 1829 de Montredon.

Fig. 21. – Palais avec les P3–M3/ gauches et droites, provenant du même individu, vue occlusale, F.S.L. 210396; × 0,4.

PLANCHE 5

Deinotherium giganteum KAUP 1829 de Montredon.

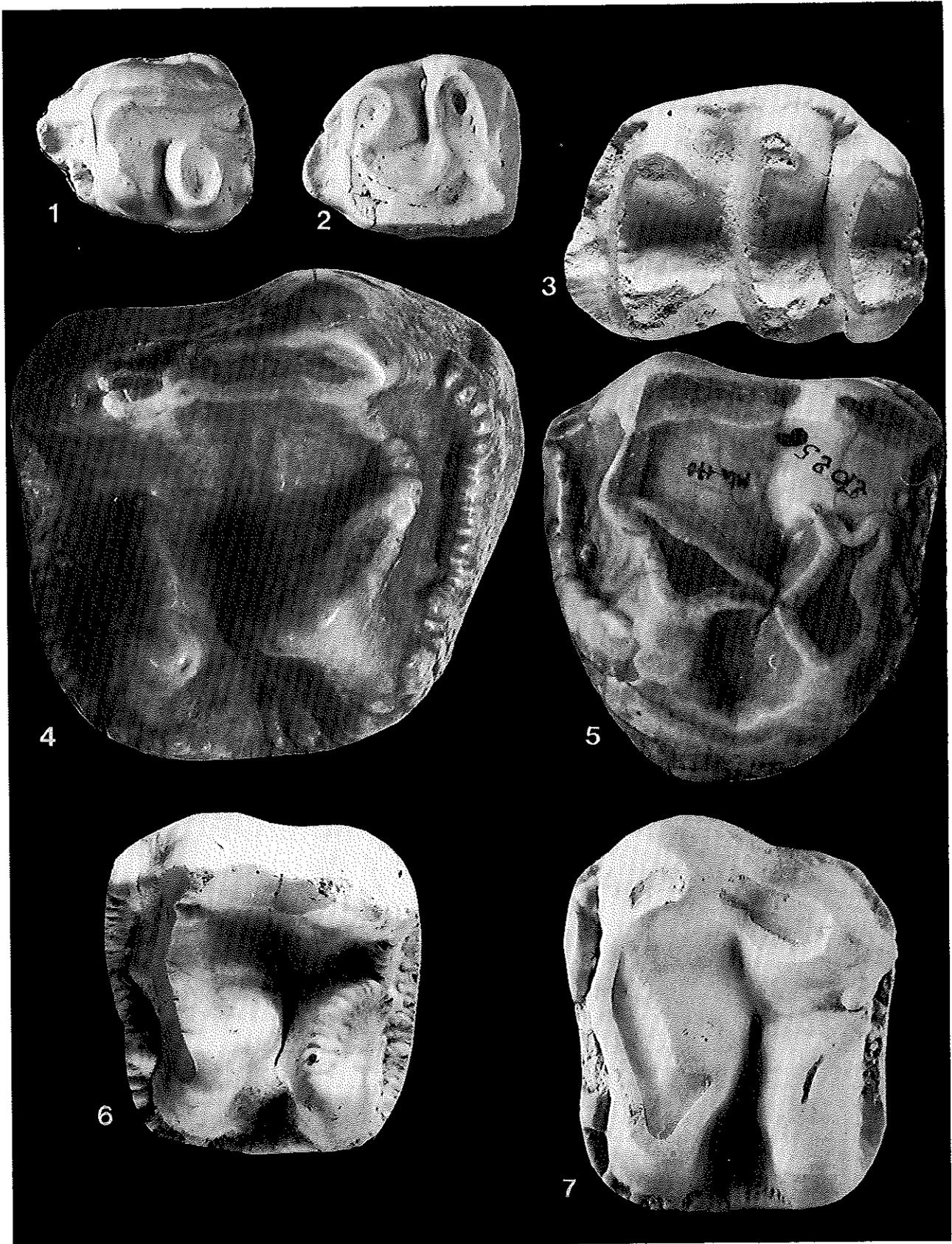
Fig. 22. – Rangée dentaire composite avec P3–M3/ g., vue occlusale: MB A.Mo. 49, A. Mo. 42, A.Mo. 36, A.Mo. 23, A.Mo. 26; $\times 0,5$.

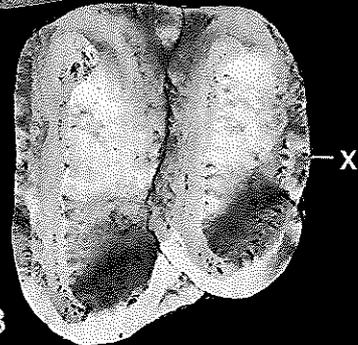
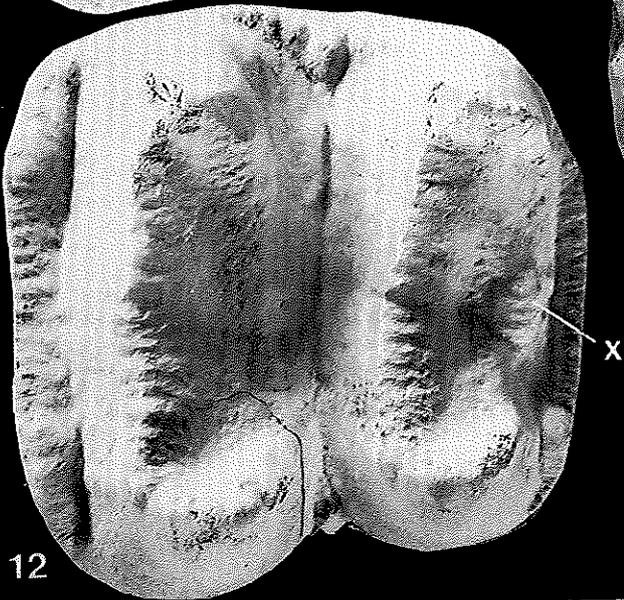
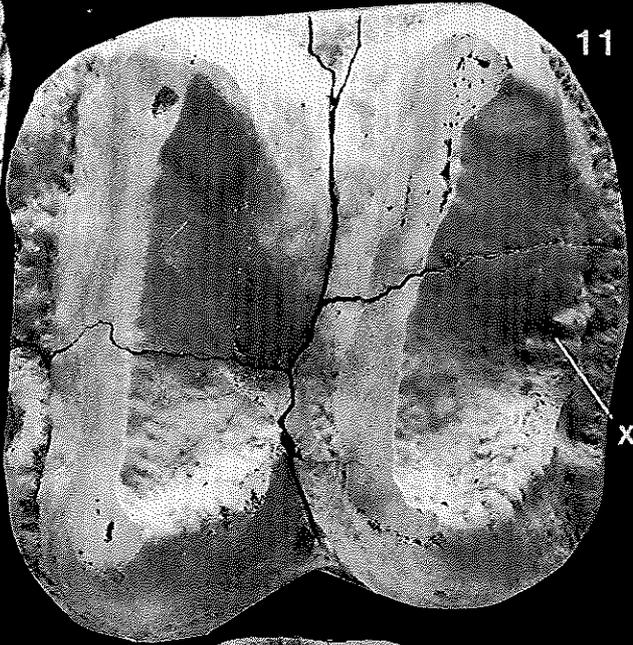
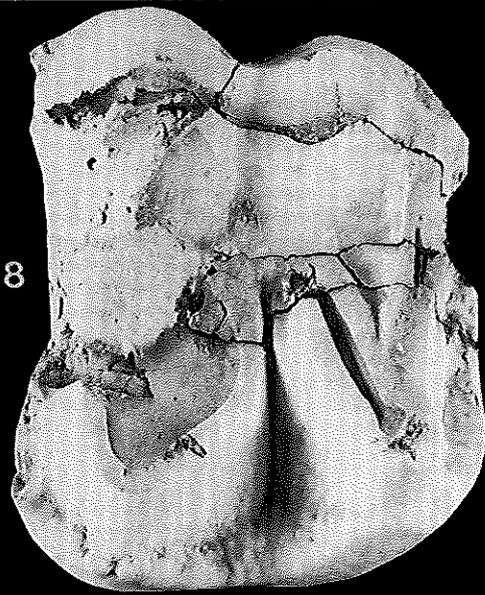
Fig. 23. – Rangée dentaire avec P3–M/3 d. du même individu, vue occlusale, MTN 2610; $\times 0,37$.

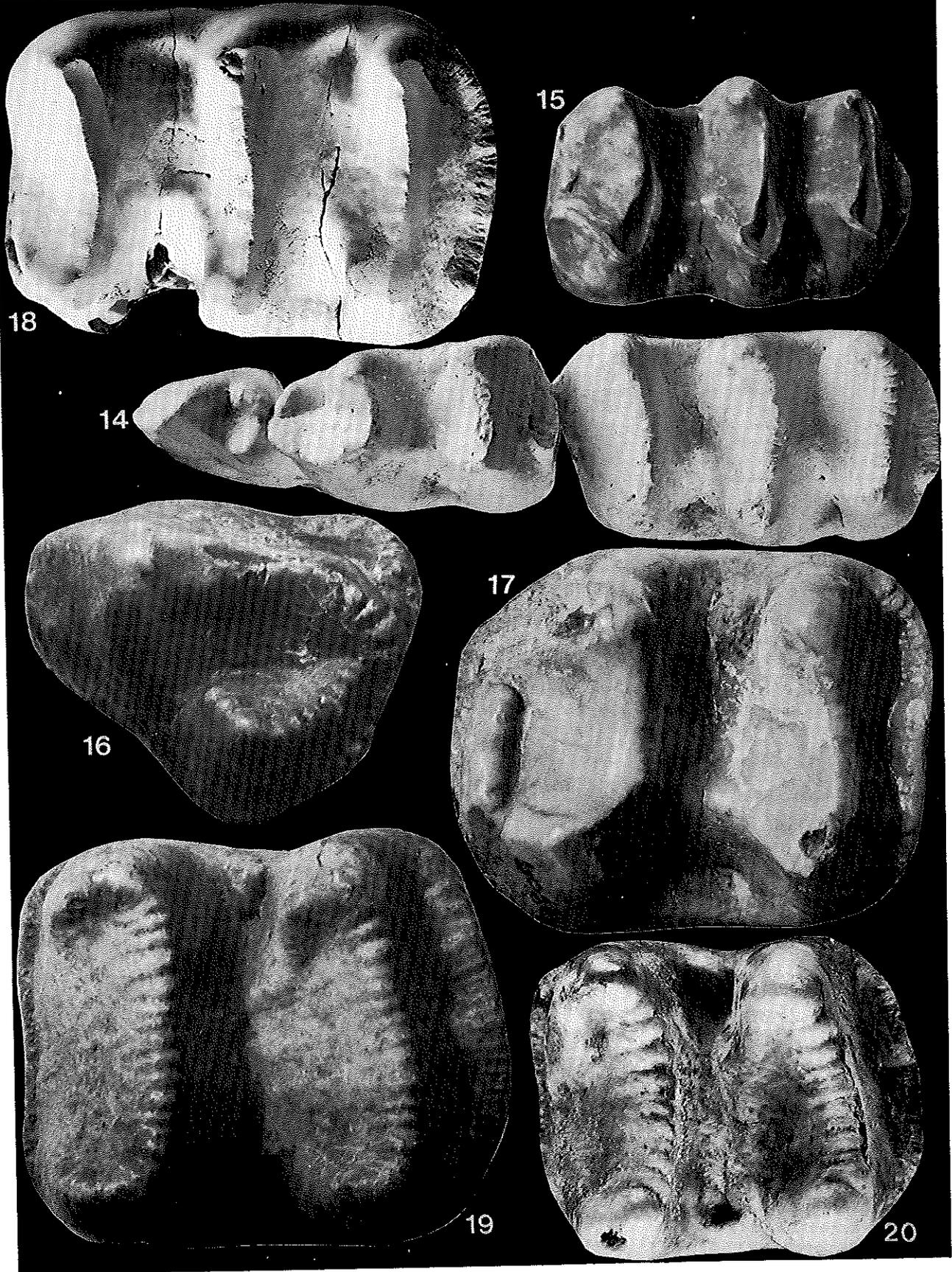
Fig. 24. – Rangée dentaire avec P3–M/3 g. du même individu, vue occlusale, MTN 2611; $\times 0,4$.

Fig. 25. – Rangée dentaire composite avec P3–M/3 g., vue occlusale, MB A.Mo. 67, A.Mo. 63, A.Mo. 58, A.Mo. 52, A.Mo. 196 (moulage); $\times 0,5$.

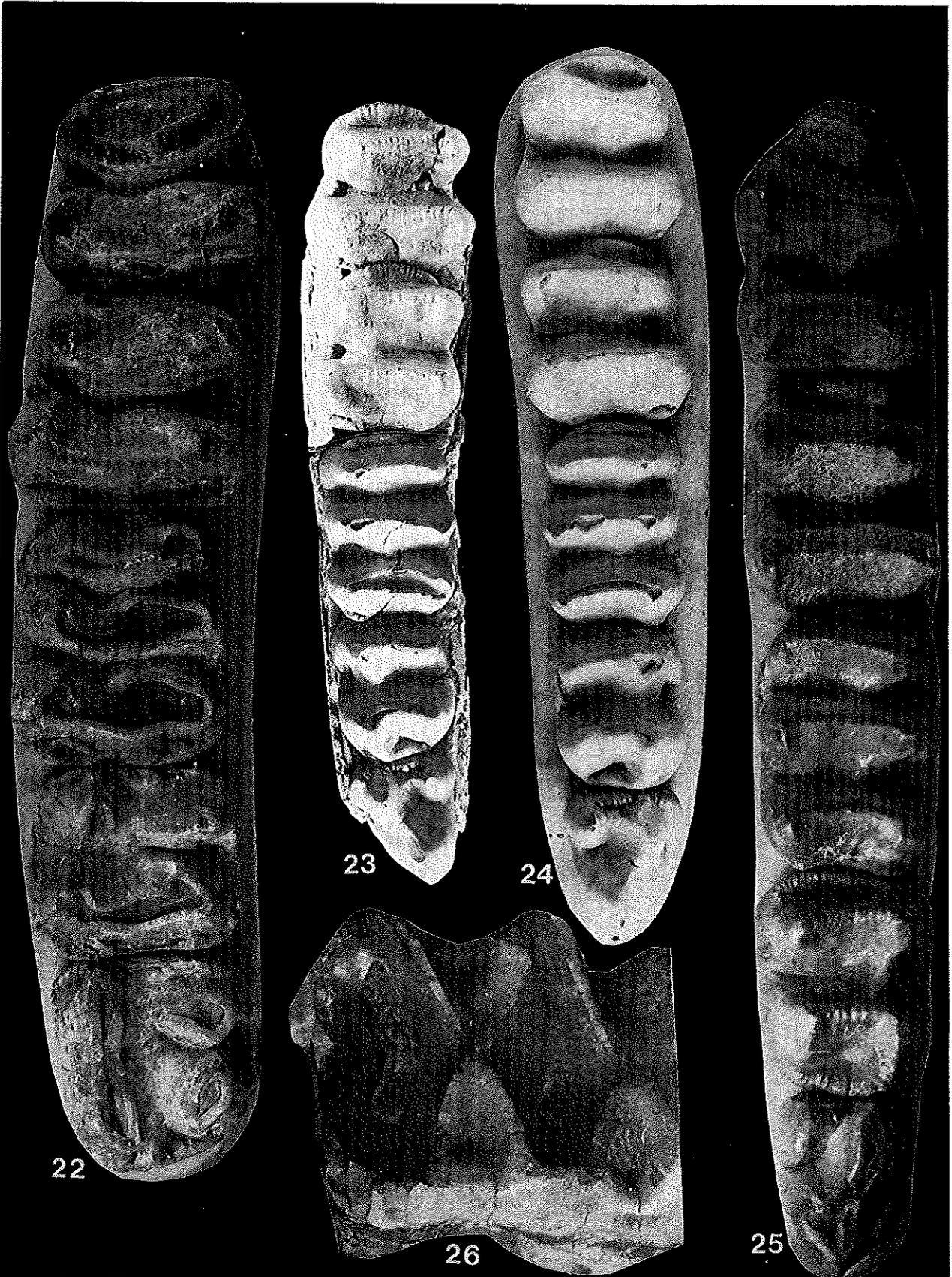
Fig. 26. – M/1 g., partie antérieure, vue occlusale, F.S.L. 210252; $\times 0,7$.











22

23

24

26

25