

LES PALÆOTHERIDÆ (PERISSODACTYLA)
DE LA FAUNE DE MAMMIFÈRES DE FONS 1
(ÉOCÈNE SUPÉRIEUR)

par

J. A. REMY

SOMMAIRE

	page
Résumé (allemand, anglais, français)	2
Introduction	3
Systematique	
<i>Plagiolophus annectens</i> Ow.	6
<i>Palaeotherium duvali</i> Pom.	19
<i>Anchilophus cf. dumasi</i> Gerv.	22
<i>Anchilophus gaudini</i> Pict. et Humb.	25
<i>Lophiotherium aff. cervulum</i> Gerv.	28
<i>Pachynolophus garimondi</i> n. sp.	30
Conclusion	36
Remerciements	39
Liste des pièces	41
Bibliographie	45
Planches stéréo-photographiques	

Palæovertebrata, Montpellier, 1967, 1 : 1-46, 20 fig., 8 pl.

(Publié le 15 juin 1967)

RÉSUMÉ

Die Fundstelle Fons 1, eine der Versteinerrungsreichen obereozänen Kalkschichten in Fons-outré-Gardon (Gard), hat verschiedene Reste von Säugetiere geliefert, die durch auflösung des Steins in verdünnter Essigsäure und durch imprägnierung von acrylischem Kunstharz gelöst werden mussten.

Diese um zwanzig Art reiche Fauna gehört der Biochronologischen Zone von Euzet. Die Palaeotheriden (Sensu Simpson 1945), die durch sechs Arten vertreten sind, spielen eine aussen- deutlich bedeutende Rolle, und besonders *Plagiolophus annectens* dessen Reste 55 % der Aufgesammelten Fundstücken bilden.

Die Überfülle dieser Art hat erlaubt ein vergleichendes morphologisches Studium des Gebisses mit der entsprechenden Art von Euzet zu führen quantitative Tests zeigen einen kleinen aber bedeutungsvollen Unterschied wenn man die mittlere größe der zwei Populationen betrachtet. Dazu, trotz des geringen Entwicklungszustands des Gebisses bei dem *Plagiolophus*, kann man verschiedene archaische Einzelheiten beobachten die erlauben ein etwas älteres Alter dem Tier von Fons 1 zu geben.

Dieser Schluss wird durch das Studium der anderen Palaeotheriden verstärkt, im besonderen bei *Lophiotherium* aff. *cervulum* dessen Evolutionszustand (im gebiss) zwischen den Formen von Robiac und den genige von Euzet liegt.

Eine neue Art *Pachynolophus* wird beschrieben, *Pachynolophus garimondi* n. sp., letzter bekannter Vertreter der Gattung, dessen Zähne durch ihre Grösse, ihre merkwürdige Heterodontie und die geringe Ausbildung ihrer Cingulums sich kennzeichnen.

The locality of Fons 1, one of the fossiliferous outcrops in the late Eocene limestones of Fons-outré-Gardon (Gard), has yielded varied remains of mammals. The specimens were prepared by dilute acetic acid attack on the rock and by impregnation with an acrylic resin.

This fauna, rich with about 20 species, can be included in the biochronologic zone of Euzet. The Palaeotheridae (sensu Simpson 1945), represented by 6 species, occupy a predominant place; *Plagiolophus annectens* is particularly abundant, comprising 55 % of all the specimens found.

The abundance of this species has permitted a detailed comparative study with the corresponding form from Euzet. The quantitative tests brought out a slight but highly significant difference between the average dimensions of the teeth in the two populations. Moreover and in spite of the feeble rate of evolution in the *Plagiolophus* dentition, diverse archaic particularities can be seen which permit the conclusion that the form from Fons 1 is a little the older.

This conclusion is corroborated by observations on the other palaeotherids, particularly *Lophiotherium* aff. *cervulum*, whose dental evolutionary stage is intermediate between those of the corresponding forms known from Robiac and Euzet.

A new species of *Pachynolophus* is described, *P. garimondi* n. sp., the last representative known of the genus. Its teeth are distinguished by their size, a great heterodonty, and the weakness of their cingula.

Le gisement de Fons 1, un des affleurements fossilifères dans les calcaires Eocène supérieur de Fons-outré-Gardon (Gard) a livré des restes variés de Mammifères qui ont dû être dégagés par attaque de la roche à l'acide acétique dilué et imprégnation de résine acrylique.

Cette faune, riche d'une vingtaine d'espèces, se rattache à la zone biochronologique d'Euzet. Les Palaeotheridae (sensu Simpson 1945) représentés par six espèces, y tiennent une place prépondérante et tout particulièrement *Plagiolophus annectens* dont les restes constituent 55 % des spécimens récoltés.

L'abondance de cette espèce a permis une étude comparative détaillée de la denture avec celle de l'espèce correspondante d'Euzet. Les tests quantitatifs mettent en lumière une différence légère mais hautement significative entre les dimensions moyennes des dents des deux populations. De plus et malgré le faible taux d'évolution de la denture chez les *Plagiolophus*, diverses particularités archaïques se dégagent qui permettent de conclure à l'ancienneté un peu plus grande de l'animal de Fons 1.

Cette conclusion est corroborée par l'observation des autres Paléothéridés, particulièrement par *Lophiotherium* aff. *cervulum* dont le stade évolutif de la denture est intermédiaire entre ceux des formes correspondantes de Robiac et d'Euzet.

Une nouvelle espèce de *Pachynolophus* est décrite, *P. garimondi* n. sp., dernier représentant connu du genre, et dont les dents se distinguent par leurs dimensions, une grande hétérodonie et la faiblesse de leurs cingulums.

Adresse de l'auteur : Jean Albert REMY, Chirurgien-dentiste, 3 rue Titus, 30 NÎMES, France.

INTRODUCTION

Plusieurs gisements de vertébrés fossiles échelonnés du Crétacé supérieur à l'Oligocène inférieur ont été découverts par M. Saturnin Garimond aux alentours de Fons-outré-Gardon (Gard), village déjà signalé jadis dans la littérature (Gervais, 1848-1852, Explic. pl. XI, fig. 8; Dumas, 1876, p. 490; Roman, 1904, p. 566), et sont actuellement étudiés par le Laboratoire de Paléontologie de la Faculté des Sciences de Montpellier (Garimond et Thaler, 1963; Ledoux, Hartenberger, Michaux, Sudre et Thaler, 1966; Garimond et Remy, 1963).

Le gisement qui faisait l'objet de cette dernière note est baptisé ici Fons 1 ($x = 748,47$; $y = 181,39$ — Carte de France au 1/25 000 : Sommières 3-4). C'est un des points fossilifères qui affleurent sur le versant nord du vallon du Teulon dans les assises calcaires intercalées entre les sables et argiles à conglomérats bartoniens et les grès et calcaires gréseux de l'Oligocène inférieur rapportés à la formation de Célas. Le gisement est situé presque à la base des calcaires, dans un horizon à *Limnaea longiscata*, *Strophostoma praeglobosa* (selon Rey, 1966) nettement séparé des niveaux sus-jacents à *Potamides aporoschema* au-dessus desquels L. Grambast a reconnu, dans un banc marneux, une flore de Charophytes comparable à la flore des marnes d'Hordle (Grambast, 1962). Les fouilles ont été pratiquées sur une superficie d'environ 20 m²; les ossements sont localisés dans deux bancs de calcaire assez dur et compact superposés et d'une épaisseur totale d'un mètre (1).

Il a fallu dégager toutes les pièces par décalcification dans l'acide acétique dilué à 10 %, technique couramment employée maintenant pour le dégagement de restes de Micromammifères mais qui, à ma connaissance, ne l'avait pas encore été de façon systématique pour la préparation complète d'une faune de grands Mammifères.

Le procédé présente un inconvénient particulièrement sensible avec les pièces de grande taille : les os sont partiellement attaqués et s'effritent à la sortie du bain d'acide. L'enduit de paraffine préconisé comme isolant manque de résistance mécanique pour solidariser les fragments fissurés. Après essai de diverses matières plastiques, j'ai ainsi été amené à utiliser dans ce but une solution de polymère de méthacrylate de méthyle (résine dentaire) dans un mélange de monomère et de chloroforme. Cette solution n'imprègne l'os que superficiellement, mais, préparée très fluide, elle pénètre dans les fissures les plus étroites et après évaporation du solvant redevient très dure, ce qui assure une consolidation tout à fait satisfaisante des pièces (2). De plus, le polyméthacrylate de méthyle présente une excellente stabilité dans le temps, éprou-

(1) Les débris d'os trouvés par Roman « dans les bancs marneux blanchâtres renfermant la faune à *Lophiodon* » (1904, p. 566) ne peuvent donc pas provenir de cet horizon. On ne peut pas déterminer non plus, quoique cette hypothèse puisse mieux se concevoir, si c'est là qu'E. Dumas avait découvert (« dans une calcaire d'eau douce de nature compacte ») les deux fragments de mandibule d'« *Anchitherium dumasi* » (*Anchilophus dumasi*) signalés par Gervais (1852. Explic. pl. XI, Fig. 8) et malheureusement disparus.

(2) Il faut employer pour cette préparation un polymère de résine dite « autopolymérisable » c'est-à-dire additionné de catalyseur, car les solutions de polymère préparées à partir de résines destinées à une polymérisation à chaud ne donnent, après évaporation du solvant, que des enduits non cohérents.

TABLEAU I
Répartition numérique des Mammifères de la faune de Fons 1

	Périsso-dactyles			Artio-dactyles	Primates	Rongeurs	Insectivores	Carnivores
	Plagiolophus	Palaeotherium	Autres Palaeotheridae					
Nombre de spécimens .	140	6	58	17	4	20	7	1
Pourcentage .	55,0	2,4	23,0	6,7	1,6	7,9	2,8	0,4
	80,4							

vue maintenant par plus de trente ans d'utilisation en art dentaire. L'imprégnation de résine doit être répétée à plusieurs reprises, au fur et à mesure du dégagement et, à chaque fois, après lavage et séchage de la pièce. L'isolement de celle-ci est en outre amélioré par une couche de paraffine qu'on retire en fin de préparation par lavage à l'eau chaude.

En contrepartie de ces laborieuses manipulations, les ossements dégagés se montrent finement conservés, très peu déformés, leurs cassures sont très fraîches; j'ai pu, à diverses reprises raccorder des fragments retrouvés à quelque distance pour reconstituer des pièces plus importantes.

J'ai obtenu de cette façon environ 350 spécimens déterminables, comportant en particulier de nombreux fragments de maxillaires et de mandibules, totalisant 600 dents ainsi que divers ossements et sans compter une quantité innombrable de débris osseux peu utilisables.

La faune ainsi reconstituée comprend 23 espèces de Mammifères appartenant à six ordres différents avec une forte prédominance numérique (80 %) de Paléothéridés (*sensu* Simpson, 1945) (3) dont l'étude fait l'objet de ce travail. Ce sont : *Plagiolophus annectens*, *Palaeotherium duvali*, *Anchilophus cf. dumasi*, *Anchilophus gaudini*, *Lophiotherium aff. cervulum*, *Pachynolophus garimondi* n. sp., *Dacrytherium cf. ovinum*, *Dichodon cf. cervinum*, *Leptotheridium* sp., *Xiphodon* sp., *Pseudamphimeryx* sp., *Choeropotamus* sp., *Adapis cf. magnus*, un petit Nécolémuridé, un petit Miacidé, deux Insectivores et six Rongeurs (Thaler, 1966) : *Adelomys fontensis*, *Adelomys* sp. A, B, C, *Remys garimondi*, *Gliravus* sp.

(3) J'ai réuni les *Equoidea* de Fons 1 dans une seule famille des *Palaeotheridae*, conformément au point de vue de Simpson mais contrairement à l'usage le plus répandu, repris dans leur récent travail par Savage, Russell et Louis, usage qui distingue une famille des *Hyracotheridae* (ou *Equidae* de l'Eocène d'Europe) groupant des genres cantonnés surtout à l'Eocène inférieur et moyen et une famille des *Palaeotheridae* au sens restreint, réservée aux genres à denture lophodonte et relativement hypsodonte de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène inférieur. Cette distinction laisse de côté des différences relatives au mode de molarisation des prémolaires et à l'évolution de la denture qui semblent refléter, ainsi que l'a suggéré Butler, des différences profondes du squelette crânien et de la musculature faciale et qui justifieraient d'autres rapprochements. Il me paraît donc préférable, pour le moment, de grouper sous une seule rubrique familiale la radiation évolutive éocène des *Equoidea* européens, en considérant, avec Simpson, qu'à part une ou deux exceptions, chaque genre représente une lignée indépendante depuis son origine connue.

TABLEAU 2

Répartition numérique des Mammifères de la faune d'Euzet-les-Bains
(Collection de la Faculté des Sciences de Montpellier)

Les chiffres suivants sont fondés sur les nombres de spécimens récoltés lors de fouilles classiques. Aucune pièce de très petite taille n'a été recueillie. Le laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Montpellier a pu obtenir récemment, par lavage et tamisage des sédiments meubles, quelques dizaines de dents de Rongeurs et d'Insectivores. Mais ces pièces ne peuvent pas être prises en considération, leur nombre étant fonction du volume de sédiment traité indépendamment de la grosse faune récoltée. Les conditions de gisement étant très différentes de celles de Fons 1, seuls les chiffres concernant la grosse faune sont donc directement comparables.

	Périsso-dactyles			Artio-dactyles	Prima-tes	Ron-geurs	Insec-tivores	Carni-vores
	Plagio- lophus	Palaeo- therium	Autres Palaeo- theridae					
Nombre de spécimens .	595	43	60	19	8	—	—	40
Pourcentage .	77,8	5,6	7,8	2,5	1,1	—	—	5,2
	91,2							

Le tableau 1 donne la répartition numérique de ces diverses espèces. La récolte a été faite méthodiquement; toutes les dents et tous les débris osseux mis au jour ont été recueillis; les boues résiduelles de dissolution du calcaire ont été minutieusement examinées; ce qui laisse espérer une assez bonne représentation de la thanatocénose dans la collection.

Cette faune se compare tout naturellement à celle d'Euzet et doit être rattachée à la même zone biochronologique (Thaler, 1965). En effet, les deux gisements renferment de nombreux genres communs: *Palaeotherium*, *Plagiolophus*, *Anchilophus*, *Lophiotherium*, *Dacrytherium*, *Dichodon*, *Leptotheridium*, *Xiphodon*, *Choeropotamus*, *Adapis* (Depéret, 1917); on y retrouve la même prédominance de Paléothéridés et spécialement celle de *Plagiolophus annectens* (Tableau 2).

Rappelons que dans les faunes immédiatement antérieures à celle d'Euzet (zone de Robiac), les Paléothéridés, quoique variés, n'occupent qu'une position modeste. Dans les faunes postérieures où ils prédominent au contraire comme à Euzet, la répartition des genres et des espèces est différente (disparition rapide de *Plagiolophus annectens* au profit des *Plagiolophus minor* et *fraasi*, multiplication des *Palaeotherium* de moyenne et grande taille, extinction rapide et totale des autres genres).

Ces considérations mettent en lumière l'intérêt particulier présenté par l'étude des représentants de ce groupe dans notre nouveau gisement.

ABRÉVIATIONS.

- BMNH British Museum (Natural History), Londres.
 MCZ Museum of Comparative Zoology, Harvard.
 MNHN Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.
 MSNL Museum des Sciences Naturelles de Lyon et Institut de Géologie, Faculté des Sciences, Lyon.
 NMB Naturhistorisches Museum, Bâle.

SYSTÉMATIQUE

PALÆOTHERIDÆ GILL 1872 (3)

Plagiolophus POMEL 1847a

Plagiolophus annectens OWEN 1847

(Fig. 1 à 10)

La détermination spécifique du *Plagiolophus* de Fons 1 ne soulève pas de difficulté : les caractéristiques de la denture se rapprochent au maximum de celles du *Plagiolophus* d'Euzet et par ailleurs la différence de taille des dents est bien marquée, tant avec les *Plagiolophus* de la lignée de *Pl. minor* qu'avec ceux du groupe *Pl. javali* - *Pl. fraasi*. Le *Plagiolophus* de Fons 1 doit donc être rapporté à la même espèce que celui d'Euzet (4).

Dans les deux gisements, c'est l'espèce la plus abondante. Grâce à cette abondance, j'ai pu faire une étude comparative détaillée de la denture permettant de différencier les deux populations. Mais, du fait de l'importance de la variabilité individuelle dans chacune d'elles et du large chevauchement des limites de variation, cette différenciation revêt des aspects essentiellement statistiques.

(3) Voir page 4.

(4) Les spécimens d'Euzet qui m'ont servi de base de comparaison proviennent principalement des collections de la Faculté des Sciences de Montpellier. Je ne saurais préciser si c'est le *Plagiolophus* de Fons 1 ou celui d'Euzet qui se rapproche le plus du type de l'espèce, n'ayant pu voir aucune des pièces récoltées à Hordwell.

Pendant l'impression de cet article, j'ai reçu de M. Jens Franzen de Fribourg-en-Brisgau, que je remercie bien vivement, le moulage de la série de dents jugales supérieures droites du type de Hordwell BMNH. 29729.

Ce spécimen pourrait parfaitement s'intégrer à la population de Fons 1, plus difficilement à celle d'Euzet.

Les mesures Λ , 1 et S des diverses dents restent toujours dans les limites de variation des pièces de Fons 1, en général un peu en dessous de leur moyenne, alors que certaines sortent des limites observées à Euzet.

Au point de vue morphologique, on note que le protocône de P4 est resté proéminent malgré l'usure, ce qui suggère, compte tenu du faible développement du métalophe de P3, l'existence d'une dénivellation importante entre le métaconide et l'entoconide de la P4 inférieure. Le mésostyle de P4 n'atteint pas le bord libre de la dent et les deux lobes de l'ectolophe sont nettement dissymétriques. M3 est de forme triangulaire avec protocône, hypocône et « hypoconule » pratiquement alignés. A ces caractéristiques archaïques, on peut seulement opposer le développement du métalophe de P4, qui est bien séparé du protocône, encore que l'angle postéro-interne de la dent soit très en retrait.

A l'aide d'un seul spécimen, on ne peut cependant pas tenter de situer l'espèce d'Hordwell par rapport aux deux populations étudiées ici, en raison du caractère statistique de la séparation de ces populations.

I. — MENSURATIONS DES DENTS

Les spécimens de Fons 1 paraissent d'emblée un peu plus petits que ceux d'Euzet. J'ai cherché à objectiver cette impression par des mesures. Comme les différences à déceler étaient faibles, il fallait obtenir des mesures

TABLEAU 3
Tableau de mesures des dents de *Plagiolophus annectens* de Fons 1

		Nombre de spécimens	Limites de variation	Moyenne (a)	Ecart- type (a)	Coefficient de Variabilité (a)
P ⁴	Λ (b)	18	13,3 - 15,3	14,63 ± 0,14	0,59	4,06 ± 0,68
	1 (c)	20	12,5 - 14,9	13,74 ± 0,15	0,61	4,43 ± 0,70
	S (d)	18	167 - 228	204 ± 4	16	7,86 ± 1,31
M ¹	Λ	25	17,1 - 19,7	18,17 ± 0,14	0,70	3,82 ± 0,54
	1	26	14,3 - 17,2	15,41 ± 0,13	0,65	4,19 ± 0,58
	S	23	250 - 355	309 ± 6	27	8,66 ± 1,28
M ²	Λ	23	19,3 - 22,2	21,06 ± 0,16	0,77	3,67 ± 0,54
	1	22	15,9 - 18,5	17,20 ± 0,14	0,65	3,78 ± 0,57
	S	20	328 - 429	385 ± 5	24	6,23 ± 0,99
M ³	Λ	23	20,0 - 25,1	22,09 ± 0,25	1,20	5,43 ± 0,80
	1	25	15,6 - 19,0	17,50 ± 0,16	0,81	4,62 ± 0,65
	S	22	364 - 490	423 ± 6	30	7,07 ± 1,07
P ₃	L (e)	15	7,9 - 9,7	8,92 ± 0,14	0,54	6,06 ± 1,10
	1 (f)	13	5,9 - 7,9	6,64 ± 0,13	0,48	7,20 ± 1,41
P ₄	L	19	9,6 - 12,0	10,84 ± 0,16	0,69	6,40 ± 1,04
	l _a	19	7,0 - 8,8	7,76 ± 0,11	0,47	6,02 ± 0,98
	l _p	18	7,1 - 9,3	8,28 ± 0,13	0,55	6,67 ± 1,11
M ₁	L	19	10,5 - 13,8	11,98 ± 0,23	1,01	8,38 ± 1,36
	l _a	19	7,5 - 10,2	8,49 ± 0,16	0,69	8,11 ± 1,31
	l _p	22	7,7 - 10,6	9,04 ± 0,15	0,69	7,64 ± 1,15
M ₂	L	25	13,3 - 16,2	15,05 ± 0,14	0,71	4,68 ± 0,66
	l _a	26	8,1 - 11,1	9,52 ± 0,13	0,68	7,18 ± 1,00
	l _p	27	8,6 - 10,8	9,58 ± 0,11	0,57	5,88 ± 0,80
M ₃	L	21	20,8 - 24,3	21,98 ± 0,19	0,89	4,03 ± 0,62
	l _a	24	8,7 - 10,4	9,51 ± 0,09	0,45	4,68 ± 0,67
	l _p	25	7,3 - 9,3	8,46 ± 0,09	0,46	5,39 ± 0,76
	l _s	20	5,6 - 8,2	6,79 ± 0,15	0,67	9,82 ± 1,55

(a) Calculés d'après les formules données dans Simpson-Roe-Lewontin, 1960. — Les nombres correctifs suivant chaque mesure sont les erreurs-type de ces mesures.

(b) Voir texte.

(c) Largeur maxima des dents, mesurée au collet perpendiculairement à la courbe de l'arcade.

(d) Produit de Λ par la mesure perpendiculaire λ. La section des dents jugales supérieures de *Plagiolophus* se rapprochant d'un losange, ce produit est assez bien proportionnel à la surface des dents.

(e) Longueur maxima de la face triturante.

(f) Largeur maxima de la dent (l_a : largeur mesurée au lobe antérieur, l_p : au lobe postérieur; l_s : à l'hypoconulide de la M3).

fidèles de paramètres aussi stables que possible. Or la juxtaposition des dents, dans les séries dentaires, ôte fréquemment toute possibilité d'obtenir avec un pied à coulisse ou un compas à pointes sèches, autre chose que des résultats très approximatifs. Il est au surplus difficile de donner, avec ces instruments, une orientation tant soit peu constante au plan de la mesure qui est entachée, en définitive, d'un fort degré de subjectivité. J'ai ainsi été amené à utiliser un appareil de mesure à visée optique utilisant le principe du cathétomètre. De cette façon, on peut déterminer avec exactitude — à condition d'avoir orienté convenablement les dents — non seulement la distance entre deux plans parallèles, mais également les dimensions perpendiculaires à un plan donné, et cela en éliminant au maximum les facteurs personnels.

TABLEAU 4

Tableau de mesures d'une série de dents de *Plagiolophus annectens* d'Euzet
(Collections de la Faculté des Sciences de Montpellier)

		Nombre de spécimens	Limites de variation	Moyenne	Ecart- type	Coefficient de variabilité
P ⁴	Λ (a)	17	14,5 - 16,4	15,53 ± 0,15	0,61	3,93 ± 0,67
	l	19	13,7 - 15,3	14,54 ± 0,10	0,44	3,01 ± 0,49
	S	17	193 - 254	224 ± 4	16	7,08 ± 1,25
M ¹	Λ	30	17,0 - 20,3	18,81 ± 0,16	0,88	4,66 ± 0,60
	l	31	14,5 - 17,5	16,22 ± 0,13	0,73	4,52 ± 0,57
	S	28	270 - 362	312 ± 5	25	7,99 ± 1,07
M ²	Λ	34	20,4 - 24,4	21,78 ± 0,16	0,94	4,32 ± 0,52
	l	33	16,5 - 20,3	18,04 ± 0,15	0,84	4,63 ± 0,57
	S	34	332 - 493	410 ± 6	34	8,39 ± 1,02
M ³	Λ	23	21,4 - 26,3	23,37 ± 0,25	1,21	5,18 ± 0,76
	l	24	16,5 - 19,2	18,13 ± 0,17	0,85	4,69 ± 0,68
	S	22	419 - 544	463 ± 7	33	7,22 ± 1,09
P ₃	L	11	8,5 - 11,1	9,73 ± 0,26	0,86	8,85 ± 1,89
	l	12	7,2 - 7,7	7,36 ± 0,04	0,15	2,04 ± 0,42
P ₄	L	16	10,2 - 13,1	11,38 ± 0,19	0,76	6,72 ± 1,19
	l _a	16	7,3 - 8,8	8,21 ± 0,12	0,50	6,05 ± 1,07
	l _p	16	8,0 - 9,2	8,69 ± 0,09	0,36	4,16 ± 0,74
M ₁	L	17	10,8 - 14,3	12,45 ± 0,23	0,93	7,47 ± 1,29
	l _a	17	8,1 - 10,1	8,97 ± 0,13	0,53	5,92 ± 1,02
	l _p	17	8,5 - 10,1	9,34 ± 0,10	0,41	4,43 ± 0,76
M ₂	L	16	14,1 - 17,3	15,46 ± 0,26	1,02	6,60 ± 1,17
	l _a	16	9,1 - 10,9	9,87 ± 0,14	0,55	5,58 ± 0,99
	l _p	16	9,3 - 10,8	10,06 ± 0,12	0,47	4,71 ± 0,83
M ₃	L	15	21,1 - 23,9	22,62 ± 0,19	0,74	3,28 ± 0,60
	l _a	15	8,9 - 11,0	9,82 ± 0,15	0,59	6,01 ± 1,09
	l _p	14	8,5 - 9,6	8,93 ± 0,10	0,38	4,22 ± 0,80
	l ₃	14	6,1 - 7,9	7,10 ± 0,15	0,56	7,83 ± 1,48

(a) Voir la légende du Tableau 3.

Quant aux différents paramètres utilisables, leur valeur est très inégale. Au maxillaire supérieur, la longueur des dents, qu'on la mesure au niveau de l'ectolophe ou au tiers extérieur de la dent comme le préconisait Depéret, ou qu'elle corresponde à la distance séparant le milieu des faces antérieure et postérieure de la couronne, ne donne pas de résultats satisfaisants. Chez les *Plagiolophus*, en raison du profil trapézoïdal des dents — plus étroites au collet —, c'est un paramètre beaucoup trop affecté par l'abrasion pour permettre de rendre significative une différence minime entre deux moyennes.

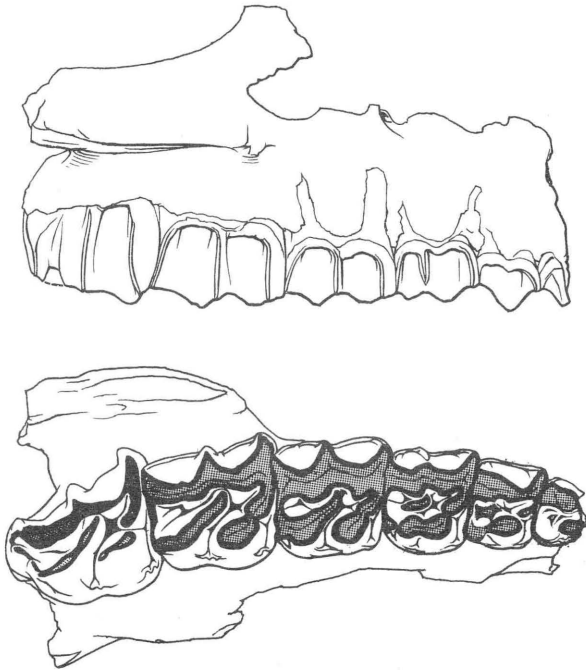


FIG. 1. F1-323 (Fons 1) : *Plagiolophus annectens*. Maxillaire supérieur droit x1.

La mesure qui s'est révélée la plus caractéristique est la distance séparant les deux plans parallèles tangents extérieurement à la dent du parastyle à l'hypocône (\wedge dans les tableaux 3, 4 et 5). C'est pratiquement la plus grande dimension de la couronne; les progrès de l'abrasion ne la modifient pas car dans cette direction le renflement de la dent se situe près du collet.

Avec ce paramètre on trouve une différence significative à plus de 99 % entre les P4, M1, M2 et M3 supérieures d'Euzet et de Fons 1. Ce résultat est confirmé par la comparaison d'autres mesures qui sont toutefois un peu moins caractéristiques : il y a une différence significative à 99 % entre les largeurs des diverses dents jugales supérieures sauf celles des M3; entre leurs surfaces (cf. légende du tableau 3) sauf celles des M1. Les résultats obtenus à partir des dents inférieures sont plus irréguliers : on peut quand même

TABLEAU 5
 Comparaison entre les moyennes
 des mesures de *Plagiolophus annectens* d'Euzet et de Fons 1

Dents supérieures

	P 4	M 1	M 2	M 3
Λ t	5,08	2,95	3,03	3,6
Degrès de liberté	33	53	55	44
Différence	significative	significative	significative	significative
Coeff. de sécurité	> 99,9	99,3	99,5	> 99,9
Λ (Euzet)				
Rapport $\frac{\Lambda}{\Lambda}$ (Fons 1)	1,06	1,04	1,03	1,06
l t	4,7	4,4	3,97	2,65
Degrès de liberté	37	55	53	47
Différence	significative	significative	significative	significative
Coeff. de sécurité	> 99,9	> 99,9	> 99,9	98,8
l (Euzet)				
Rapport $\frac{l}{l}$ (Fons 1)	1,06	1,05	1,05	1,03
S t	3,71	0,41	2,86	4,0
Degrès de liberté	33	49	52	42
Différence	significative	non signif.	significative	significative
Coeff. de sécurité	> 99,9		99,2	> 99,9
S (Euzet)				
Rapport $\frac{S}{S}$ (Fons 1)	1,10	1,01	1,06	1,10

Dents inférieures :

	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3
L t	2,91	2,21	1,45	1,52	2,27
Degrès de liberté	24	33	34	39	34
Différence	significative	significative	non signific.	non signific.	significative
Coeff. de sécurité	99,1	96,5			96,5
L (Euzet)					
Rapport $\frac{L}{L}$ (Fons 1)	1,09	1,04	1,04	1,02	1,03
l_a t	5,02	2,77	2,33	1,73	1,86
Degrès de liberté	23	33	34	40	37
Différence	significative	significative	significative	non signific.	non signific.
Coeff. de sécurité	> 99,9	99	97		
l_a (Euzet)					
Rapport $\frac{l_a}{l_a}$ (Fons 1)	1,10	1,04	1,06	1,02	1,03
l_p t		2,52	1,58	2,84	3,27
Degrès de liberté		32	37	41	37
Différence		significative	non signific.	significative	significative
Coeff. de sécurité		98,2		99,1	99,5
l_p (Euzet)					
Rapport $\frac{l_p}{l_p}$ (Fons 1)		1,05	1,03	1,05	1,06

mettre en évidence neuf différences significatives à 95 % entre des mesures se rapportant à ces dents (tableau 5).

Il existe donc une différence faible mais hautement significative entre les dimensions des dents des deux populations : les pièces de Fons 1 sont pour tous les paramètres en moyenne plus petites que celles d'Euzet de 3 à 10 %. Les plus grands écarts concernent la surface des P4 et des M3 au maxillaire supérieur et à la mandibule la surface des P3 et la largeur du lobe postérieur des P4, M2 et M3. La petite taille de ces dents à Fons 1 correspond en outre à certaines particularités morphologiques dont il sera question plus loin.

Quant à la différence globale de taille, elle ne doit pas être considérée d'emblée comme la conséquence d'une séparation des deux populations dans le temps. En effet, les lignées de *Plagiolophus* ne semblent pas avoir subi de grandes variations de taille au cours de leur histoire ou du moins pas de variations rapides; on ne peut pas affirmer, en particulier, que *Pl. fraasi* soit le descendant de *Pl. annectens* (cf. plus bas et note 5). Par ailleurs il n'existe pas, à ma connaissance, de collections de *Pl. annectens* provenant d'autres gisements et suffisamment abondantes pour qu'on puisse leur appliquer les mêmes tests quantitatifs. On retrouve bien cette espèce à la Débruge et à Robiac, c'est-à-dire stratigraphiquement plus haut et plus bas qu'Euzet, mais les spécimens en sont trop peu nombreux et les uns et les autres un peu plus forts que la moyenne des pièces d'Euzet (tout en restant à l'intérieur des limites de variations de celles-ci). La petite taille des spécimens de Fons 1 pourrait donc tout aussi bien être mise au compte de variations subspécifiques ou raciales.

2. — FORMULE DENTAIRE

A Euzet, il n'y a jamais plus de trois prémolaires sur l'arcade, or l'une des pièces de Fons 1 (F1-311) montre en place une petite dent qui est indiscutablement une P1 supérieure. Elle ne peut être confondue ni avec une P2 en raison de sa taille, de sa morphologie et de celle des dents voisines, ni avec une D1 différente de forme elle aussi, comme on peut le voir sur F1-143. L'usure relative des dents confirme ce point de vue.

A l'opposé, les séries dentaires ne comportent jamais moins de trois prémolaires à Fons 1. Sur deux pièces d'Euzet on peut noter au contraire que les prémolaires inférieures sont réduites à deux par suite de la disparition complète de P2. On retrouve parfois la même particularité chez des *Plagiolophus* tardifs, par exemple sur la mandibule d'un *Plagiolophus* de petite taille du Stampien de Montans (Tarn) (Collections MNHN) alors que la présence chez l'adulte de quatre prémolaires est habituelle chez les *Plagiolophus* anciens (*Pl. cartailhaci*, *Pl. cartieri*). Il y a donc ici, persistance occasionnelle d'un caractère archaïque, et là apparition d'un caractère évolué.

3. — MORPHOLOGIE DENTAIRE

Les P3, P4 et M3 supérieures et inférieures sont les plus intéressantes à considérer.

a) *Dents supérieures.*

P3 — (Euzet : 23 spécimens; Fons 1 : 12).

Cette dent n'a classiquement qu'un seul cône externe quoique le métacône soit esquissé par un épaississement de la base de l'ectolophe. Sur deux P3 d'Euzet cette différenciation est un peu plus poussée : l'une d'elles présente un paracône déporté vers l'avant avec une facette d'usure nettement élargie au milieu de la crête postérieure de l'ectolophe, tandis que sur l'autre cette crête affecte la forme d'une ligne brisée. Aucune P3 de Fons 1 ne s'écarte au contraire du schéma habituel.

Le mésostyle fait en général entièrement défaut; il peut cependant être amorcé. A Euzet il est même complet sur plusieurs dents, jamais à Fons 1.

Le métalophe est souvent très bas et presque toujours réduit au métaconule; il est plusieurs fois complet à Euzet, avec un hypocône bien individualisé alors qu'un seul échantillon de Fons 1 présente cet aspect.

La dent a donc plus souvent tendance à être compliquée à Euzet qu'à Fons 1.

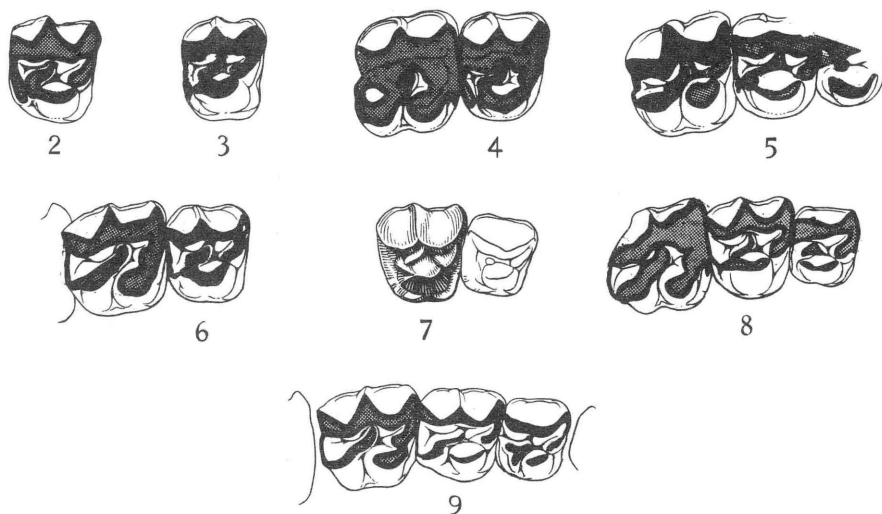


FIG. 2 à 9. Fons 1. *Plagiolophus annectens*. Figures destinées à illustrer la variabilité de la P4 supérieure. 2 : F1-4, P4 sup. g. (retourné). 3 : F1-122, P4 sup. g. (retourné). 4 : F1-296, P4-M1 sup. g. (retourné). 5 : F1-144, P3-M1 sup. g. (retourné). 6 : F1-117, P4-M1 sup. dr. 7 : F1-107, P3 - P4 sup. dr. 8 : F1-277, P3 - M1 sup. dr. 9 : F1-294, P3 - M1 sup g (retourné). x1.

P4 — (Euzet : 37; Fons 1 : 23).

La morphologie de cette dent est des plus variables :

- Elle peut avoir un contour interne triangulaire ou nettement rectangulaire.
- L'hypocône peut être absent (on trouve alors une mince crête d'émail entre protocône et cingulum postérieur) ou au contraire bien développé.
- Le métaconule peut être petit, conique, peu allongé, ou s'intégrer dans un métalophe complet.
- Le mésostyle peut manquer ou au contraire être aussi marqué que sur les molaires.
- Lorsqu'il existe, il peut se raccorder au cingulum externe près du bord postérieur en donnant à l'ectolophe une allure très dissymétrique ou bien diviser ce dernier en deux lobes presque égaux.

En bref, le degré de molarisation de la dent peut varier dans de très larges limites aussi bien à Fons 1 qu'à Euzet. Cependant :

- si le contour interne de la dent est assez souvent rétréci à Fons 1, il l'est rarement à Euzet.
- Pour trois P4 de Fons 1 dont l'hypocône et le métalophe sont bien formés, j'en ai trouvé douze à Euzet, quatre de celles-ci ayant même une face triturante tout-à-fait molariforme, ce qui représente, compte tenu de l'importance des échantillons, une proportion plus que doublée. A Fons 1, seule la P4 de F1-294 présente une topographie à peu près identique.
- Si le mésostyle est parfois incomplet, il est toujours amorcé à Euzet. Dans la collection de Fons 1, au contraire, on peut voir trois P4 complètement dépourvues de mésostyle (sur l'une d'elles, F1-285, il est même remplacé par une légère dépression à la limite du paracône et du métacône).
- Quant aux lobes de l'ectolophe, ils sont en général moins inégaux à Euzet.

La dent est donc en moyenne un peu plus molariforme à Euzet qu'à Fons 1.

M3 — (Euzet : 43; Fons 1 : 26).

On peut schématiser 3 types différents : la dent est tantôt presque triangulaire par réduction de l'hypocône, tantôt presque carrée comme les autres molaires, tantôt enfin rectangulaire par allongement du lobe postérieur.

On ne trouve le type triangulaire que rarement à Euzet, mais fréquemment à Fons 1 : sur plusieurs dents, protocône, hypocône et métastyle sont presque alignés.

Le type opposé caractérisé par une sorte de dilatation de la zone postérieure de la dent ne se rencontre qu'à Euzet. Métastyle et « hypoconule » prennent alors une telle importance qu'ils deviennent fonctionnels même sur des dents peu usées ainsi qu'en témoignent leurs facettes d'abrasion.

b) *Dents inférieures.*

P3 — Euzet : 11; Fons 1 : 15).

Si la surface de cette dent est relativement moins grande à Fons 1, c'est surtout par réduction du talonide. Sur la moitié des spécimens il est même très court. On n'y rencontre jamais, au surplus, sur son versant extérieur, le tubercule accessoire qui préfigure l'hypoconide sur certaines P3 d'Euzet.

Cette dent a donc tendance à être non seulement plus petite, mais aussi, comme son homologue du maxillaire supérieur, un peu plus simple à Fons 1 qu'à Euzet.

P4 — (Euzet : 27; Fons 1 : 19).

Les différences les plus notables concernent également le talonide. A Fons 1, l'entoconide est absent dans près de deux tiers des cas et le talo-

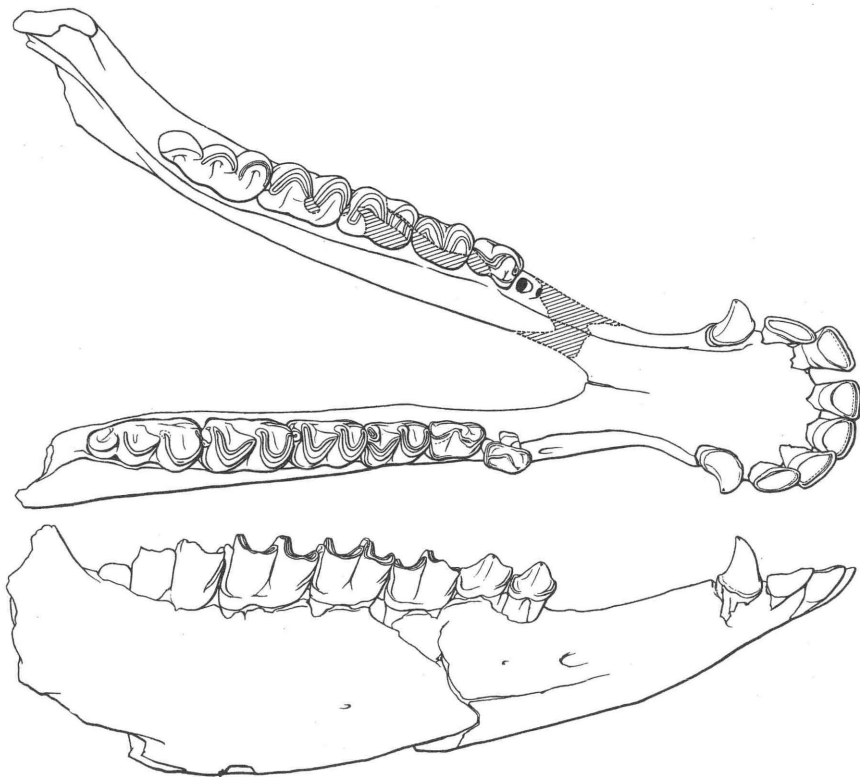


FIG. 10. F1-334 (Fons 1): *Plagiolophus annectens*. Mandibule x3/4 (composite: bien que trouvées à proximité l'une de l'autre, les deux parties de la mandibule n'appartiennent peut-être pas au même individu).

nide est en général nettement plus bas et moins allongé que le trigonide. A Euzet, si l'on peut trouver quelques P4 de ce type, un entoconide est *présent* dans deux tiers des cas et le lobe postérieur de la dent est parfois presque aussi long et aussi haut que le lobe antérieur.

Quoiqu'il en soit des hauteurs initiales du trigonide et du talonide des dents non usées, difficiles à établir en l'absence de spécimens suffisamment nombreux, la persistance au fur et à mesure de l'abrasion, d'une dénivellation entre les deux parties de la dent, plus marquée à Fons 1, semble y révéler un degré moindre dans la molarisation de cette région (Butler, 1952a).

M3 — (Euzet : 58; Fons 1 : 20).

A la différence de largeur du lobe postérieur de cette dent, notée plus haut, il faut ajouter que l'hypoconulide, quelque peu variable, est plus souvent rectiligne et raccourci à Fons 1.

Le lobe postérieur de la dent a donc tendance à être moins développé que sur la dent correspondante d'Euzet, ce qui concorde avec la morphologie de la M3 supérieure.

c) Cément.

L'épaisseur et l'étendue des couches de cément qui recouvrent les molaires (d'autant plus abondamment qu'elles sont plus postérieures sur l'arcade) permettent aussi de distinguer les pièces de Fons 1 de celles d'Euzet. A considérer par exemple les M3 supérieures, on compte six dents d'Euzet (dont un germe) totalement privées de cément; les trois quarts au contraire, en présentent des couches plus ou moins épaisses. Une fois sur six, la couche de cément pénètre même dans les vallées de la face triturante. Les dents de Fons 1, quant à elles, n'en ont jamais dans cette zone; cinq seulement — soit 25 % — possèdent du cément sur leurs faces extérieures (en couche épaisse dans un seul cas) et dix n'en ont pas du tout, soit la moitié.

*
**

On constate ainsi que les dents du *Plagiolophus* de Fons 1 présentent plus fréquemment des détails morphologiques qu'on peut considérer comme archaïques, au regard des tendances évolutives de la denture des *Equoidea*, et plus précisément de la lignée considérée, tandis que les dents d'Euzet présentent plus fréquemment des détails évolués.

Aucune de ces particularités n'est déterminante à elle seule, mais l'ensemble de présomptions indépendantes et toutes orientées dans le même sens auquel on aboutit est au contraire très convaincant.

J'ai pu voir dans les Collections de la Faculté des Sciences de Lyon, environ 75 dents de *Plagiolophus* provenant de Robiac et très semblables à

celles que nous considérons (5). Les dents les plus caractéristiques, P3, P4 et M3 supérieures sont malheureusement peu nombreuses, ce qui limite un peu les enseignements qu'on peut tirer de cette collection. Stehlin avait rapporté avec quelque incertitude, l'animal de Robiac à *Plagiolophus cartilhaci* (1904a, p. 462). Or, les prémolaires supérieures de l'espèce du Castrais sont relativement étroites et d'une superficie réduite par rapport à la M1. La morphologie de leurs faces triturantes présente au surplus des caractéristiques spéciales : on retrouve bien sur la pièce-type, la structure en « crochet » du protolophe au métaconule, mais le protoconule est relativement peu marqué, surtout sur la P3 et le cingulum postérieur est très développé et reste bien individualisé malgré l'abrasion (6).

Compte tenu de ces particularités, il paraît préférable de rapprocher l'espèce de Robiac de *Plagiolophus annectens* auquel on ne peut cependant pas l'identifier complètement en raison de quelques caractères archaïques. On a noté plus haut que les pièces de Robiac sont dans l'ensemble un peu plus fortes que celles de Fons 1 et d'Euzet. Si l'on évalue en outre l'importance relative de chaque dent, on remarque que proportionnellement aux dimensions des M1, la longueur \wedge des P4 et des M3 supérieures, la surface des P4 supérieures, ainsi que la longueur des P3, P4 et M3 inférieures sont encore plus petites qu'à Fons 1 (et donc à fortiori plus petites qu'à Euzet) (tableau 6). De plus, certains détails caractéristiques de la population de Fons 1 s'y retrouvent avec une fréquence peut-être encore plus grande : sur deux P4 supérieures, l'une n'a pas de mésostyle et l'autre présente un ectolophe très dissymétrique. Sur cinq M3 supérieures, une seule est rectangulaire, les quatre autres ont la forme triangulaire qu'on observe surtout à Fons 1. Quant au ciment, il ne s'en trouve qu'un enduit très mince sur deux de ces dents. Les P3 et P4 inférieures sont encore moins allongées qu'à Fons 1; le lobe postérieur de P4 est plus court; une seule sur six présente un talonide complet, quoique pincé.

Cet ensemble de particularités s'accorde bien avec l'âge relatif des gisements de Robiac et d'Euzet ainsi qu'avec les différences fondamentales de composition des faunes de Robiac et de Fons 1.

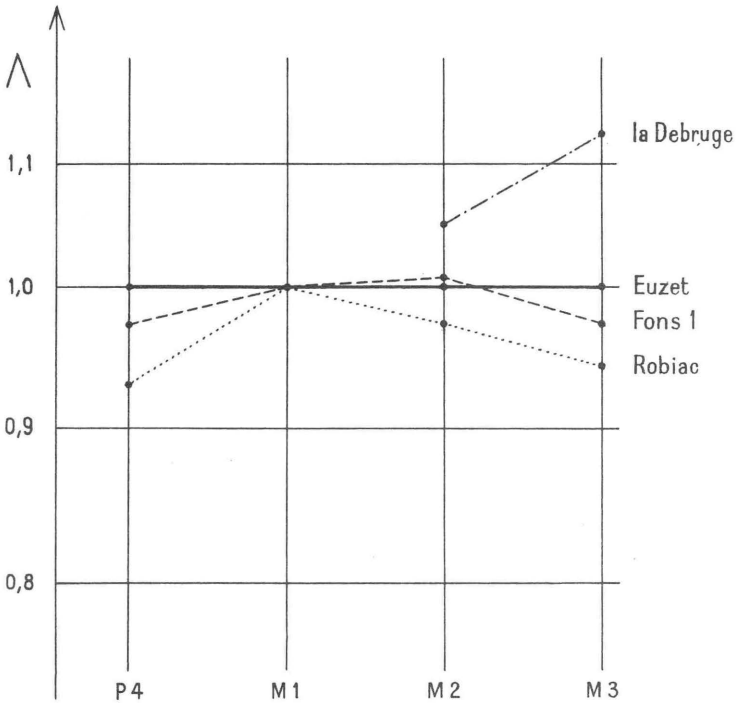
Le *Plagiolophus annectens* se retrouve aussi dans un gisement postérieur à Euzet, celui de la Débruge. Il y est malheureusement assez rare; mais les quelques spécimens conservés dans les collections de la Faculté des Sciences de Montpellier et du Muséum de Paris correspondent aux dents les plus évoluées d'Euzet. Elles sont souvent revêtues d'une forte couche de ciment

(5) Plusieurs dents sont nettement plus grosses et présentent quelques caractéristiques particulières, entre autres une orientation différente du protoconule des molaires supérieures et une hypsodontie plus marquée. Je ne les ai pas prises en considération. Peut-être pourrait-on les rapprocher des dents de *Plagiolophus* de grande taille trouvées à Egerkingen et les apparenter aux grands *Plagiolophus* de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène inférieur (*Pl. fraasi* et *javali*).

(6) Par ailleurs, sur la M1 de l'espèce du Castrais le métaconule est uni au métacône par un isthme d'émail; mais il ne faut sans doute pas attacher d'importance systématique à cette particularité qu'on retrouve de temps en temps sur des spécimens isolés d'autres *Plagiolophus*.

TABLEAU 6

Proportions relatives des dents jugales supérieures de *Plagiolophus annectens* de divers gisements par rapport aux pièces d'Euzet. (Les M1 étant rapportées à l'unité.)



pénétrant jusqu'à l'intérieur de la face triturrante. Les molaires ont un fort « gradient » d'hypsodontie de M1 à M3 tant en haut qu'en bas et la région postérieure des M3 est très développée. Les P4 inférieures sont bien molarisées, avec un talonide pratiquement aussi haut que le trigonide.

*
**

En conclusion, bien que le système dentaire du genre *Plagiolophus* présente un taux d'évolution faible, il semble qu'on puisse discerner dans la lignée du *Pl. annectens*, en remontant la séquence chronologique des gisements de Robiac, d'Euzet et de la Débruge, un certain nombre de modifications progressives de la denture dont on pourrait schématiser comme suit quelques-uns des résultats :

— accroissement de taille des P3 et P4 supérieures et inférieures.

— acquisition par les P4 supérieures d'un ectolophe de molaire divisé en 2 lobes égaux par le mésostyle à partir d'un ectolophe sans mésostyle ou très dissymétrique.

— développement sur ces dents d'un hypocône et d'un métalophe complets par dédoublement du deutérocone et allongement du métaconule.

— ébauche des mêmes processus sur les P3 supérieures.

— développement du talonide des P4 inférieures en longueur, en largeur et en hauteur, allongement de l'hypolophide et acquisition d'un entoconide.

— allongement du talonide des P3 inférieures et apparition d'un petit hypoconide.

— augmentation de la surface triturante des M3 supérieures et inférieures par développement du métastyle, de l'hypocône et de « l'hypoconule » des M3 supérieures et dilatation du 3^e lobe des M3 inférieures.

— accroissement progressif des revêtements de ciment sur les couronnes des dents et particulièrement des dernières molaires.

Seules les variations globales de taille des dents d'une population à l'autre ne semblent pas s'intégrer à ce schéma évolutif et restent sans doute plutôt sous la dépendance de facteurs raciaux.

D'autres modifications de la denture, au niveau des P2 et des molaires de lait en particulier, se sont certainement produites, mais l'insuffisance de matériel ne m'a pas permis de les mettre en évidence.

Il faut ajouter que l'acquisition des caractères évolués, ci-dessus énumérés, ne s'est pas faite de façon homogène à l'intérieur des populations successives. Il semble qu'ils existent très tôt chez des individus isolés et tendent à se répandre de plus en plus avec le temps. La modernisation de la denture consiste ainsi dans la multiplication progressive, en passant d'une faune à l'autre, du nombre des individus pourvus de certaines caractéristiques dentaires.

Cette modernisation s'est faite lentement dans la lignée considérée, de telle sorte que pour aucun de ces détails morphologiques, le stade évolué n'a eu le temps de « saturer » la population la plus récente connue. Les caractères évolués ne s'y rencontrent que sur un pourcentage encore limité d'individus.

Je pense avoir montré précédemment qu'au regard de ces différents critères, le stade évolutif atteint par le *Plagiolophus* de Fons 1 est intermédiaire entre ceux des animaux correspondants de Robiac et d'Euzet.

*
**

Par ailleurs, on sait qu'il existe, entre les dents d'un même sujet, une corrélation (que Butler qualifie de morphogénétique) des variations individuelles des diverses caractéristiques morphologiques. Cette constatation générale se retrouve au niveau des caractères évolutifs considérés ici chez *Plagiolophus annectens*. Ainsi, le degré de développement, par rapport à la moyenne, de l'hypocône, du métalophe, du mésostyle paraît équivalent, d'une prémolaire supérieure à l'autre sur chaque série dentaire, compte tenu du gradient de molarisation de ces dents. Si P4 comporte par exemple un métalophe exceptionnellement bien individualisé, celui de P3 est mieux marqué qu'à

l'ordinaire et la zone correspondante de P2 est différenciée dans le même sens. Quand P3 présente un mésostyle, même incomplet, celui de P4 est toujours fortement marqué et il y en a parfois une ébauche sur P2. Au contraire, on ne trouve jamais trace de mésostyle sur P3 quand P4 n'a qu'un mésostyle incomplet. De même, il paraît y avoir une corrélation très nette entre les surfaces des talonides des prémolaires inférieures.

Mais, à côté de cette corrélation entre le développement d'un caractère donné d'une dent à l'autre, on note, chez *P. annectens*, une certaine indépendance des caractères morphologiques évolutifs entre eux; ils semblent répartis au hasard de telle sorte qu'on peut trouver sur une même série dentaire ou même sur une seule dent, à la fois des caractéristiques archaïques et des caractéristiques évoluées. Ainsi P4 peut présenter, en même temps, un fort mésostyle et un métalophe rudimentaire, sans hypocône; ou un hypocône parfaitement individualisé mais pas de mésostyle. Une série de prémolaires à mésostyle accentué peut être associée à une M3 triangulaire, etc. Ces remarques apportent une confirmation à la thèse que de nombreux facteurs génétiques sont impliqués dans l'évolution des caractères morphologiques des dents. Il semble en particulier qu'il y ait, ici, plusieurs facteurs indépendants sous-jacents au gradient de molarisation des prémolaires.

Palaeotherium CUVIER 1804

Palaeotherium duvali POMEL 1853

(Fig. 11)

Le genre *Palaeotherium* est représenté à Fons 1 par un animal de petite taille. Bien qu'il y soit rare, j'ai eu la bonne fortune d'en dégager deux maxillaires presque complets, ainsi qu'une demi-mandibule — en mauvais état — et quelques dents inférieures. L'un des maxillaires (F1-78) correspond à un individu jeune; il a conservé ses molaires ainsi que P2 et P3 gauches. Le second (F1-92) a toutes ses dents jugales en place sauf P1 droite, mais très abrasées.

Les molaires supérieures sont rectangulaires, plutôt allongées avec des parastyles bien développés et des mésostyles faibles (surtout sur les M1). Le protocône est important et globuleux; il laisse l'hypocône un peu en retrait. Les cingulums internes sont assez peu marqués; il sont interrompus par le renflement des cuspidés sur l'une des pièces, et seulement au niveau de l'hypocône sur l'autre.

Les dernières prémolaires, P4 et P3 ont un hypocône aussi important que le protocône bien que l'angle postéro-interne de la dent soit assez arrondi. Ces deux tubercules sont confluent à leur base et réunis sur les dents non abrasées par une mince crête d'émail. Le métaconule petit mais bien individualisé unit le métacône au protocône. Les cingulums externes et internes

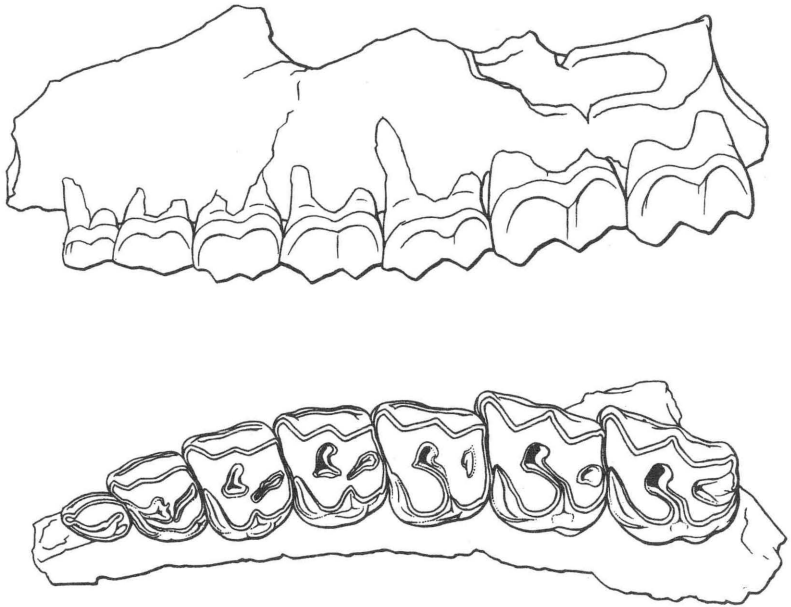


FIG. 11. F1-92 (Fons 1): *Palaeotherium duvali*. Maxillaire supérieur gauche $\times 1$.

sont bien marqués quoiqu'un peu interrompus au niveau des cônes internes. P3 ne montre aucune trace de mésostyle. Sur P4 une légère ondulation peut être interprétée comme une ébauche du mésostyle discret de la M1.

P2, plus petite, offre une morphologie voisine de celle des deux dernières prémolaires mais son protocône est nettement réduit. P1 enfin, est une petite dent à deux racines avec un tubercule principal et un talon postéro-interne.

Cette forme s'apparente étroitement à deux espèces de petits *Palaeotherium*: *P. lauricense* NOULET et *P. duvali* POMEL, espèces dont la distinction ne paraît d'ailleurs pas établie de façon convaincante. D'après Stehlin, elles sont contemporaines, existant ensemble dans les faunes du Castrais, quoique seul *P. duvali* soit connu jusque dans l'Oligocène inférieur. La molarisation des prémolaires, tant en ce qui concerne la configuration des faces triturantes que l'existence occasionnelle de mésostyles, est variable chez les deux espèces et ne peut donc pas servir de caractère diagnostique. Un meilleur critère serait peut-être fourni par la forme des molaires supérieures, mais les figures de Stehlin ne sont pas explicites à ce sujet. Reste la différence de taille des dents; compte tenu de la variabilité reconnue chez *P. duvali* et du petit nombre de spécimens actuellement disponibles, il me paraît douteux que cette différence de taille soit suffisante pour pouvoir être considérée comme significative.

En attendant que la question soit tranchée, il ne fait pourtant pas de doute que c'est la dénomination de *P. duvali* (espèce qui d'ailleurs devrait

TABLEAU 7
Mesures des dents chez *Palaeotherium duvali* de Fons 1

		N	Limites de variation	Moyenne
P ¹	^ L I	1	9,7 8,7 8,2	
P ²	^ L I	2	13,7 - 14,4 10,2 - 10,3 11,8 - 13,1	14,05 10,25 12,45
P ³	^ L I	1 2 1	17,1 11,8 - 12,3 15,5	— 12,05 —
P ⁴	^ L I	1	18,2 12,6 16,7	
M ¹	^ L I	2	19,3 - 21,1 13,7 - 15,5 16,1 - 17,8	20,20 14,60 16,95
M ²	^ L I	2	22,2 - 23,2 15,9 - 16,6 17,8 - 19,5	22,70 16,25 18,65
M ³	^ L I	2	22,2 - 22,5 17,0 - 18,0 18,3 - 19,8	22,35 17,50 19,05
P ₁	L I	—	—	
P ₂	L I	2 1	10,4 - 10,5 6,4	10,45 —
P ₃	L I	1 —	12,4 —	
P ₄	L I	1 —	13,2 —	
M ₁	L I	1 —	14,5 —	
M ₂	L I	1 —	16,3 —	
M ₃	L I	2	21,8 - 22,0 10,2 - 11,0	21,90 10,60

prévaloir en cas de synonymie avec *P. lauricense*) qu'il faut retenir pour les pièces de Fons 1 : elles sont à peu près de la taille du type figuré dans Gervais et présentent la plus grande similitude tant avec les spécimens de Souvignargues conservés au Musée de Nîmes et que Stehlin rapportait à cette espèce qu'avec le maxillaire supérieur du calcaire de Lamandine figuré par lui sous cette rubrique (Stehlin 1938, fig. 17, p. 288).

Anchilophus GERVAIS 1852

Anchilophus cf. dumasi (GERVAIS 1852) KOWALEWSKY 1873-74

(Fig. 12 et 13)

Je rapporte à cette espèce une quinzaine de spécimens dont une très belle mandibule privée seulement de ses incisives externes, de la P1 gauche et des branches montantes (F1-77). Cette mandibule est remarquable par la disproportion existant entre la région antérieure et les branches horizontales. Celles-ci déjà relativement hautes au niveau des premières prémolaires se

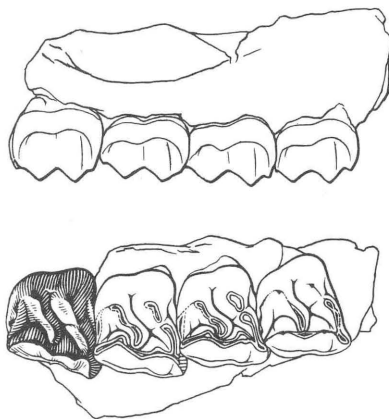


FIG. 12. F1-1 (Fons 1): *Anchilophus cf. dumasi*. P4-M3 supérieures droites $\times 1$.

relèvent fortement vers l'arrière et présentent un aspect très robuste. La région symphysaire qui se termine à environ 1 cm en avant des P1 est au contraire extraordinairement grêle. La mandibule se rétrécit très fortement à ce niveau et se creuse en forme de gouttière allongée et très effilée. Les incisives, proclives, se situent dans le prolongement de cette gouttière et du bord inférieur, presque rectiligne, de la mandibule. Contrastant avec l'aspect frêle de cette région, les canines sont fortes et bien redressées. Cette morphologie extrêmement spécialisée de la mandibule se retrouve chez d'autres Paléothéridés éocènes comme les *Lophiotherium* (Depéret, 1917, pl. XV, fig. 3-5-7 et p. 68) et les *Pachynolophus* (Savage, Russell et Louis, 1965). Depéret pensait que les *Anchilophus* étaient au contraire différents des Hyrachothéridés sur ce point et se rapprochaient davantage des Equidés dont les mandibules présentent en fait des caractéristiques moins extrêmes.

En dehors de cette pièce dont les dents sont malheureusement très usées, j'ai dégagé une autre mandibule, F1-22, avec l'ensemble des dents jugales du

côté droit ainsi que les 3 premières prémolaires du côté gauche, également assez abrasées, plusieurs fragments de mandibule et des dents isolées; F1-74 montre la M1 précédée des trois dernières molaires de lait. Les dents supérieures sont représentées par F1-1, série de 4 dents jugales droites de M3 à P4, et F1-170, un fragment de maxillaire droit avec 2 molaires, ainsi que par des dents séparées.

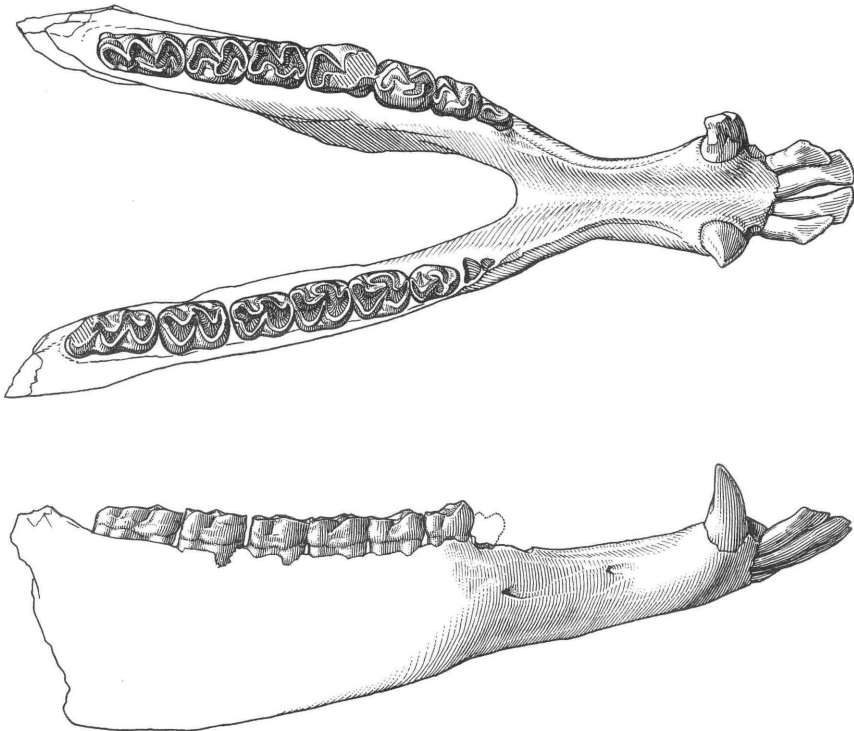


FIG. 13. F.1-77 (Fons 1): *Anchilophus* cf. *dumasi*. Mandibule $\times 4/5$.

On retrouve sur ces divers spécimens les caractéristiques du genre *Anchilophus* et plus précisément des *Anchilophus* du groupe de l'*A. dumasi*. Les molaires supérieures sont modérément hypsodontes avec un ectolophe plat, plus aplati que chez *Anchilophus gaudini*, et un parastyle fortement développé et proéminent vers l'extérieur et en avant. Le métalophe se recourbe en arrière avant de se souder par son extrémité au métacone, particularité qui n'est pas aussi marquée chez les autres *Anchilophus*.

Au maxillaire comme à la mandibule les prémolaires sont bien molarisées, les P2 elles-mêmes sont partiellement atteintes par ce processus. P2 inférieure est formée de 2 lobes, mais seul le talonide est véritablement croissantiforme.

TABLEAU 8
Mesures des dents chez *Anchilophus cf. dumasi* de Fons 1

		N	Limites de variation	Moyenne
P ¹	L 1	—	—	
P ²	L 1	2	7,7 - 8,1 9,0 - 9,7	7,90 9,35
P ³	L 1	—	—	
P ⁴	L 1	1	9,9 12,9	
M ¹	L 1	2	10,0 - 10,5 12,4 - 12,7	10,25 12,55
M ²	L 1	3	10,2 - 11,0 13,2 - 14,0	10,63 13,63
M ³	L 1	3	11,0 - 11,8 13,3 - 14,2	11,33 13,83
P ₁	L 1	2	5,3 3,2 - 3,3	— 3,25
P ₂	L 1	2	8,2 - 9,0 5,7	8,60 —
P ₃	L 1	4	9,6 - 9,9 7,2 - 7,7	9,75 7,47
P ₄	L 1	2	9,8 - 9,9 8,1 - 8,3	9,85 8,20
M ₁	L 1	3	9,5 - 10,3 7,3 - 7,9	9,93 7,50
M ₂	L 1	4	10,0 - 10,6 7,5 - 7,8	10,40 7,70
M ₃	L 1	4	14,0 - 14,9 6,6 - 7,2	14,45 6,92

Quant à la P2 supérieure, elle présente deux cônes externes et 2 cônes internes resserrés, mais cependant bien individualisés.

Des deux espèces qui présentent ce type de molaire, *A. depereti* STEHLIN d'Egerkingen se distingue par une faible molarisation des prémolaires qui n'atteint que les P4. L'espèce de Fons 1 possède au contraire des prémolaires identiques à celles d'*A. dumasi* GERVAIS d'Euzet (7). Les spécimens de Fons 1 montrent pourtant quelques particularités : ils sont constamment un

(7) Stehlin avait déterminé les pièces de Fons (voir note 1) *A. cf. depereti*. Il me paraît plus normal de rapprocher les spécimens récoltés à Fons 1 d'*A. dumasi* en raison de la molarisation de leurs prémolaires.

peu plus petits que ceux d'Euzet et les dents jugales supérieures sont moins allongées transversalement. Le rapport entre la longueur et le diamètre transversal des molaires d'Euzet oscille entre 0,69 et 0,79 (sur les pièces de la Faculté des Sciences de Lyon) tandis qu'il varie à Fons 1 de 0,76 à 0,87. Ce caractère différentiel semble constant pour autant qu'on puisse en juger sur des échantillons petits (aussi bien à Fons 1 qu'à Euzet où l'espèce est rare) : il empêche de confondre totalement les deux formes.

L'*Anchilophus* cf. *dumasi* du calcaire de Lamandine est par contre tout à fait identique à celui de Fons 1 aussi bien par ses dimensions un peu plus faibles que celles du type, que pour le rapport L/1 qui varie de 0,80 à 0,83 sur les molaires des spécimens de la Faculté des Sciences de Lyon.

***Anchilophus gaudini* PICTET et HUMBERT 1869**

(Fig. 14 à 16)

Une autre espèce d'*Anchilophus*, un peu plus petite, est bien représentée à Fons 1. La morphologie des dents supérieures est très différente de celle de l'espèce précédente : les molaires sont plus brachyodontes, moins lophodontes, l'ectolophe est fortement plissé par la saillie du paracône et du méta-

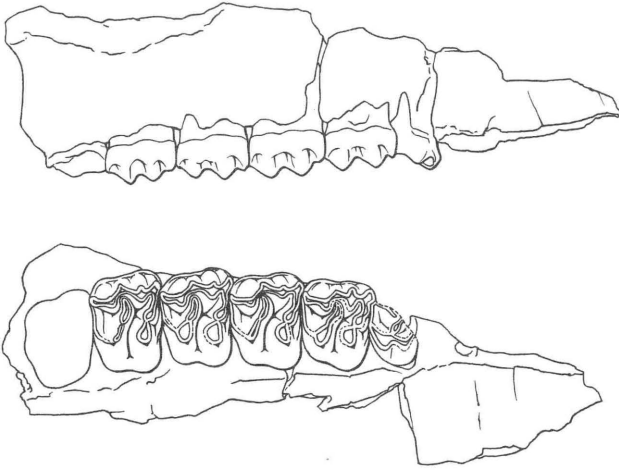


FIG. 14. F1-2 (Fons 1) : *Anchilophus gaudini*. Maxillaire supérieur droit $\times 1$.

cône et le parastyle moins proéminent. Par contre, les prémolaires ont le même degré de molarisation et les dents inférieures ne se distinguent que par leurs dimensions un peu plus réduites.

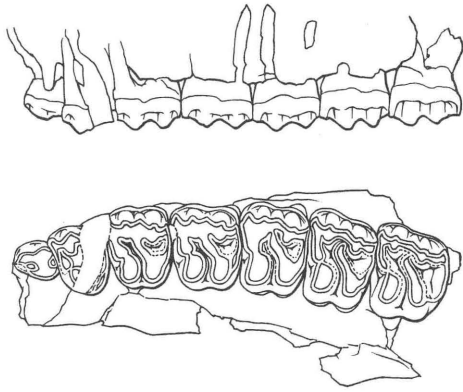


FIG. 15. F1-309 (Fons 1): *Anchilophus gaudini*. Maxillaire supérieur gauche $\times 1$.

A. gaudini PICTET et HUBERT de Mormont et *A. radegundensis* GERVAIS de la Débruge présentent cette morphologie dentaire. Le premier se distingue du second par une taille légèrement plus grande, une brachyodontie plus accentuée et un plus grand développement du lobe postérieur de la M3 supérieure. Les pièces de Fons 1 sont, relativement à ces divers points, tout à fait identiques à celles de Mormont.

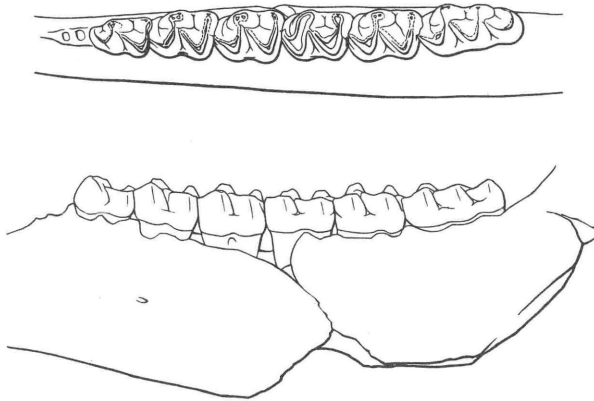


FIG. 16. F1-50 (Fons 1): *Anchilophus gaudini*. Mandibule gauche $\times 1$.

La présence de cette espèce à Fons 1 s'accorde bien avec l'âge du gisement puisque l'essentiel de la faune de Mormont appartient aux zones de Robiac et d'Euzet tandis que l'*Anchilophus radegundensis* est d'âge un peu plus récent.

TABLEAU 9
Mesures des dents chez *Anchilophus gaudini* de Fons 1

		N	Limites de variation	Moyenne
P ¹	L 1	2	6,2 - 6,7 5,3 - 5,4	6,45 5,35
P ²	L 1	—	—	
P ³	L 1	3	8,3 - 8,5 11,0 - 11,3	8,40 11,17
P ⁴	L 1	3	8,8 - 9,0 11,4 - 12,0	8,90 11,63
M ¹	L 1	5	8,6 - 9,2 11,7 - 12,9	8,94 12,32
M ²	L 1	5	9,1 - 9,6 12,2 - 13,1	9,24 12,68
M ³	L 1	3	9,7 - 10,7 11,8 - 13,0	10,37 12,33
P ₁	L 1	1	5,3 2,9	
P ₂	L 1	3	7,3 - 7,7 4,8 - 5,3	7,50 5,00
P ₃	L 1	6	8,2 - 8,8 6,3 - 6,9	8,45 6,51
P ₄	L 1	7	8,3 - 9,1 6,6 - 7,2	8,83 6,86
M ₁	L 1	4 5	8,4 - 9,0 6,5 - 7,0	8,72 6,68
M ₂	L 1	5	8,6 - 10,0 6,9 - 7,3	9,26 7,02
M ₃	L 1	4	12,9 - 13,8 6,1 - 6,7	13,30 6,37

Lophiotherium GERVAIS 1849
Lophiotherium aff. *cervulum* GERVAIS 1849
(Fig. 17)

Les pièces à rapporter à cette espèce sont peu nombreuses mais l'une d'elles, F1-292, est une belle série de dents jugales comprenant à droite M2-M3 et à gauche P2, P3, P4, la moitié postérieure de M1, puis M2 et M3. De plus les pièces F1-181 et F1-345 formées respectivement de P2 supérieure droite et de P3 - P4 supérieures droites pourraient appartenir au même individu.

Les molaires sont caractérisées par une bunodontie très marquée avec des conules presque aussi gros que les quatre cônes principaux et des méso-styles proéminents tandis que les parastyles sont au contraire peu développés. P4 a 6 denticules comme une molaire mais elle est plus allongée transversalement; l'hypocône est bien individualisé mais l'angle postéro-interne de la dent est arrondi. P3 est moins large et nettement plus petite. Son cône interne, quoique très allongé n'est pas franchement dédoublé et on ne peut pas distinguer d'hypocône malgré l'apparition d'une légère concavité sur la face palatine de la dent.

Le plus ancien *Lophiotherium* décrit est *L. pygmaeum* de Lissieu (*Pro-palaeotherium pygmaeum* DEPÉRET) rapporté par Stehlin au genre *Lophiotherium* et auquel cet auteur a identifié une espèce d'Egerkingen. La diagnose de Depéret ainsi que la description des pièces d'Egerkingen font état d'un

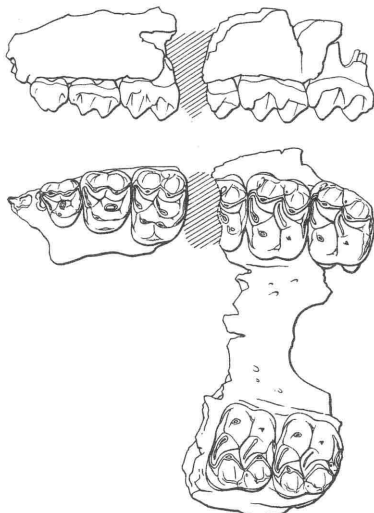


FIG. 17. F1-292 (Fons 1): *Lophiotherium* aff. *cervulum*. Maxillaire $\times 1$.

TABLEAU 10
Mesures des dents chez *Lophiotherium* aff. *cervulum* de Fons 1

		N	Limites de variation	Moyenne
P ²	L 1	2	5,4 - 5,5 6,3	5,45 —
P ³	L 1	2	6,5 - 6,6 8,4 - 8,5	6,55 8,45
P ⁴	L 1	2	7,4 - 7,6 10,0	7,50 —
M ¹	L 1			
M ²	L 1	1	8,8 11,5	
M ³	L 1	1	8,9 11,5	
M ₃	L 1	2	13,4 - 14,0 6,2 - 6,8	13,70 6,50

stade très hétérodonte de la denture, P4 elle-même n'ayant au maxillaire supérieur que cinq denticules.

Les deux autres espèces décrites, *L. robiacense* DEPÉRET et *L. cervulum* GERVAIS s'en distinguent par une légère augmentation de taille et un état plus progressif des prémolaires. Chez le type de *L. robiacense*, P4 est la seule prémolaire vraiment molariforme; P3 n'a qu'un seul cône interne, dont l'allongement laisse cependant prévoir le dédoublement. Dans l'espèce d'Euzet *L. cervulum* GERVAIS, type du genre, les prémolaires peuvent être encore plus évoluées : P4 et P3 absolument molariformes et P2 nettement plus grosse qu'à Robiac, quoique simple.

Mais en fait, la délimitation des deux espèces est assez délicate. Les nombreux spécimens récoltés à Euzet présentent de très grandes variations de taille que Depéret a signalées (longueur des 3M supérieures : 21 à 29 mm) et qui font pratiquement entrer dans les limites de cette espèce tous les échantillons d'autres *Lophiotherium*, cependant que la molarisation des prémolaires peut varier du stade le plus hétérodonte à une homéodontie presque parfaite.

Depéret interprétait ces faits comme un « affolement des caractères spécifiques chez *L. cervulum*, peut-être en rapport avec l'extinction prochaine du rameau ». Ne s'agirait-il pas en fait, d'un phénomène évolutif analogue à ceux que l'on a observés dans la lignée de *Plagiolophus annectens*? On pourrait dire, en se plaçant dans l'optique de la biologie moderne, que la variabilité morphologique de la denture, chez *Lophiotherium cervulum* serait due à une pression de sélection des caractères de modernisation trop faible pour que ces caractères aient eu le temps de saturer la population la plus tardive. Dans une telle lignée, une différenciation objective des espèces sur

la base des particularités morphologiques des dents ne pourrait être faite que statistiquement, si bien que la détermination spécifique d'un spécimen isolé perdrait toute signification.

Il n'est pas interdit, cependant de rechercher d'autres critères spécifiques moins aléatoires. C'est ainsi que l'indice de longueur de la région prémolaire par rapport à la région molaire paraît assez stable sur les pièces d'Euzet que j'ai observées et toujours plus fort que celui de la pièce-type de Robiac (8). L'indice du *Lophiotherium* de Fons 1 se situe à mi-chemin entre celui de ces deux espèces, ce qui tendrait à confirmer l'âge assigné plus haut à notre gisement et m'a conduit à donner à ce fossile une dénomination intermédiaire; il m'a paru judicieux que cette détermination rappelle le nom de l'espèce la mieux définie, c'est-à-dire *L. aff. cervulum*.

Pachynolophus POMEL 1847b
***Pachynolophus garimondi* n. sp.**

(Fig. 18 et 19)

J'ai dégagé quelques spécimens d'un *Pachynolophus* qui se trouve être le plus tardif représentant de ce genre récolté dans un gisement stratifié. Comme cette forme présente des caractères propres, je propose de l'individualiser sous le nom de *Pachynolophus garimondi* n. sp. (9).

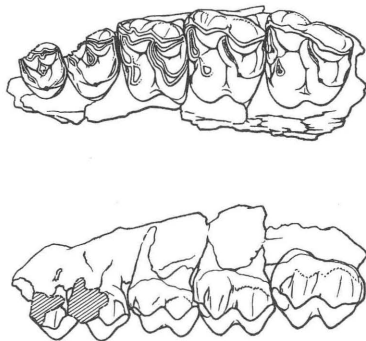


FIG. 18. F1-290 (Fons 1): *Pachynolophus garimondi* n.s.p. TYPE maxillaire supérieur gauche $\times 1$.

- (8) *Lophiotherium pygmaeum* (Stehlin, 1905, p. 452, Fig. 31): $\frac{L_{4P}}{L_{3M}} = 0,84$.
L. robiacense (MSNL. 5182 - Type): 0,92.
L. cervulum (Deperet, 1917, pl. XIV): 1,09 - 1,10.
Lophiotherium de Fons 1: 1,00.

(9) En l'honneur de M. Saturnin Garimond à qui est due la découverte de l'ensemble des gisements de Fons.

La pièce type F1-290, déposée dans les Collections de la Faculté des Sciences de Montpellier, se compose d'un fragment de maxillaire supérieur gauche avec P3 - P4, un peu brisées au niveau de l'ectolophe, suivies de M1 - M2 - M3.

TABEAU 11
Mesures des dents chez *Pachynolophus garimondi* n. sp. de Fons 1

		N	Limites de variation	Moyenne	Mesures du Type
P ²	L 1	1	5,3 4,8		
P ³	L 1	1	5,8 7,0		5,8 7,0
P ⁴	L 1	1	7,2 9,5		7,2 9,5
M ¹	L 1	2 1	9,2 - 9,2 10,6	9,20	9,2 10,6
M ²	L 1	3	10,0 - 10,8 11,5 - 11,8	10,50 11,63	10,8 11,8
M ³	L 1	4	10,9 - 11,6 11,7 - 12,1	11,33 11,95	11,6 11,9
M ₁	L 1	1	8,3 6,0		
M ₂	L 1	1	10,4 7,1		
M ₃	L 1	1	14,2 6,5		

Cette série dentaire manifeste une grande hétéroodontie, tant par l'absence totale de molarisation des prémolaires que par l'augmentation progressive de taille de P3 à M3.

P3 est une petite dent, à peu près aussi longue que large, composée de trois tubercules principaux : 1 tubercule interne arrondi et 2 tubercules externes, très rapprochés et proéminents. Une crête basse, montrant des traces d'abrasion, rejoignait sans doute le cône interne au parastyle, malheureusement disparu. Tous ces éléments ménagent entre eux une vallée ouverte vers l'arrière, limitée par un cingulum postérieur peu marqué et au centre de laquelle une perle d'émail préfigure le conule intermédiaire postérieur de P4.

P4 offre une topographie assez voisine. Les deux cônes externes sont mieux séparés. Le protocône moins abrasé qu'eux, est ici aussi, moins haut. Entre protocône et métacône on remarque un métaconule conique qui ne semble avoir que peu de tendance à s'allonger transversalement. La crête antérieure usée et basse, laisse voir le renflement du protoconule. Il existe un cingulum antérieur bas, beaucoup moins marqué que le

cingulum postérieur. Cette dent comme la P3 semble avoir eu un cingulum externe très fin, sans doute interrompu au niveau du renflement des deux cuspidés externes, alors que le cingulum interne fait totalement défaut.

Les molaires sont lophodontes mais moins que chez les *Anchilophus*.

M1 est assez usée. Paracône et métacône sont relativement bunodontes quoique bien reliés par une crête longitudinale, ce qui donne à la face externe de la dent une apparence assez globuleuse. On ne trouve que quelques traces du cingulum externe au niveau du parastyle, peu proéminent, et du métacône. Le protocône est moins élevé que l'hypocône. Protocône et protoconule forment une crête transversale qui rejoint l'ectolophe au niveau du parastyle; malgré l'abrasion assez avancée, un isthme d'émail étroit les sépare. La crête postérieure est plus lophodonte, le métaconule n'étant individualisé à ses deux extrémités que par un léger étranglement de la zone de dentine dénudée; il va rejoindre le milieu de l'ectolophe. Le cingulum antérieur est très faible, le cingulum interne inexistant et le cingulum postérieur inappréciable du fait de l'usure.

M2 étant moins usée que M1 montre quelques détails complémentaires. Dans l'ensemble, cette dent ressemble fortement à une molaire d'*Anchilophus gaudini*, si ce n'est son moindre allongement transversal et l'aspect plus globuleux de l'ectolophe qui est fortement plissé au lobe antérieur, par la saillie du paracône. Le parastyle est bien marqué mais appliqué contre la dent, un peu à la manière de celui des molaires de *Lophiotherium*. Le cingulum externe n'existe qu'au niveau du métacône où il est très fin. Une petite « épine mésostylique » est visible entre les 2 cuspidés externes au niveau du bord libre de la dent. Par rapport à la M1, on remarque que le protoconule n'atteint pas le parastyle, mais en reste séparé par un léger sillon. Il en va de même pour le métaconule. Chez *Anchilophus gaudini*, l'ectolophe est excavé en son milieu et reste d'avantage séparé du métaconule.

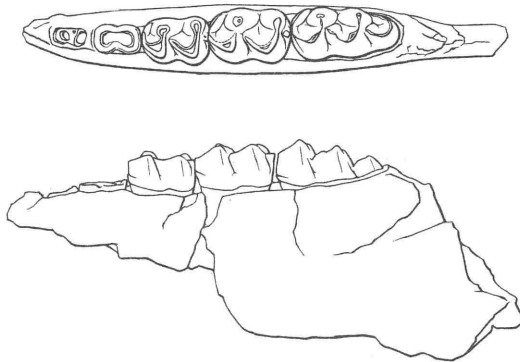


FIG. 19. F1-183 (Fons 1); *Pachynolophus garimondi* n.sp. Mandibule gauche $\times 1$.

M3 présente la même structure. Elle se distingue par son allongement encore plus important et par une brachyodontie moins accentuée (l'absence d'usure y est sans doute pour quelque chose). Les saillies du parastyle, du paracône et du métastyle sur la face externe, sont mieux marquées. Protocône et protoconule sont bien séparés par un sillon. Au lobe postérieur au contraire, le métaconule est très peu individualisé et le métalophe forme une colline d'un seul tenant qui joint l'hypocône au milieu de l'ectolophe, un demi-millimètre au-dessous du bord libre. Le cingulum postérieur forme une crête épaisse et bien relevée de l'hypocône au métastyle.

COMPARAISONS.

Cette espèce se rattache sans peine au genre *Pachynolophus* tel qu'il a été délimité dans le travail de Savage, Russell, Louis (1965).

En effet, malgré une ressemblance très marquée des molaires supérieures avec celles d'un *Anchilophus*, ressemblance qui rend difficile la détermination de dents isolées, *Pachynolophus garimondi* s'en distingue définitivement par l'absence complète de molarisation des prémolaires (caractère grâce auquel je rapporte à cette nouvelle espèce une mandibule de Fons 1 pourvue de ses trois molaires, F1-183, dont on peut évaluer la longueur des deux dernières prémolaires, d'après l'emplacement de leurs alvéoles, à 13 mm environ, alors que pour une série de molaires de même longueur, les dents correspondantes mesurent 18 mm chez *Anchilophus gaudini*).

La morphologie de l'ectolophe des molaires supérieures est par ailleurs suffisamment caractéristique pour ne pas prêter à confusion avec un *Lophiotherium* ou un *Propalaeotherium*. Quant aux *Propachynolophus*, outre qu'il serait surprenant d'en rencontrer à ce niveau, leurs dents sont plus bunodontes, plus brachyodontes et toujours entourées d'un cingulum circulaire presque complet.

Comparativement aux diverses espèces de *Pachynolophus*, *P. garimondi* montre un ensemble de particularités qui, tout en le caractérisant, contribuent à éclairer les orientations évolutives de la denture chez ce genre dont il constitue un représentant tardif.

On note en premier lieu un redressement des versants extérieurs des cuspides des dents qui font avec le plan du collet un angle moins aigu que chez les autres espèces. Ceci correspond, me semble-t-il, à une augmentation de la surface masticatoire des dents non abrasées et traduit une tendance à l'accroissement de hauteur des couronnes.

Les cingulums des dents jugales sont inexistantes du côté palatin et réduits à un mince liseré plus ou moins discontinu du côté externe, aboutissement du processus d'effacement progressif qu'on suit dans le temps en passant des *Hyracotherium* aux *Propachynolophus* et aux *Pachynolophus*.

TABLEAU 12

Comparaisons numériques entre les dents jugales supérieures chez les différentes espèces de *Pachynolophus* ainsi que chez *Hyracotherium leporinum*, *Hyracotherium vulpiceps* et *Propachynolophus gaudryi*

	Surface globale des 5 dernières dents jugales (1)	Surface M1 + M2 + M3 rapportée à 100				Rapport $\frac{M3}{M1}$
		Surface relative P3 + P4	Surface relative M1	Surface relative M2	Surface relative M3	
<i>Pachynolophus garimondi</i> n. sp.	473	30,0	26,9	35,2	37,9	1,41
<i>Pachynolophus livinierensis</i> Sav Russ. Louis (2)	359	31,5	25,3	35,9	38,8 (2)	1,53 (2)
<i>Pachynolophus cesserasicus</i> Gerv. (3)	618	36,7	26,7	35,7	37,6	1,41
<i>Pachynolophus duvali</i> Pom. (4) .	364	38,0	29,9	35,3	34,8	1,17
<i>Hyracotherium leporinum</i> Ow. (5)	356	48,4	31,3	36,6	32,1	1,02
<i>Hyracotherium vulpiceps</i> Ow. (6)	281	42,0	31,8	40,9	27,3	0,86
<i>Propachynolophus gaudryi</i> Lem. (7)	779	34,3	28,6	35,8	35,6	1,24
<i>Propachynolophus gaudryi</i> Lem. (8)	710	33,2	26,8	36,6	36,6	1,37

(1) Evaluation tentée d'après la somme des produits longueur \times largeur de chaque dent.

(2) Mesures prises sur l'original du type (MSNL 3068). Le lobe postérieur de M3 étant plus rétréci que chez les autres espèces, la surface de cette dent est proportionnellement moins grande qu'il n'apparaît ici.

(3) MSNL 2977. Mesures données par Savage, Russell, Louis 1965.

(4) MCZ 5464. (Neotype pour Savage, Russell, Louis, 1965). Mesures faites d'après le dessin publié dans ce travail.

(5) BMNH 16536 (TYPE). Mesures d'après un moulage.

(6) BMNH 10657 (TYPE). Mesures d'après un moulage.

(7) NMB TS. 83. Mesures d'après le dessin publié dans Savage, Russell, Louis, 1965.

(8) MSNL 6385. Mesures d'après le dessin publié dans Savage, Russell, Louis, 1965.

L'hétéroodontie est très accentuée et se traduit par rapport aux formes réputées ancestrales par une augmentation de la surface relative des M3 et par une réduction de celle des prémolaires. La surface de M3 dépasse d'environ 40 % celle de M1, d'après l'évaluation que j'ai obtenue, alors que chez *P. duvali* cet écart est seulement de 17 % et que chez *Hyracotherium* la M1 est aussi grosse ou même plus grosse que la M3. On obtient, il est vrai, un résultat identique avec *P. cesserasicus* et *P. livinierensis*, mais la réduction corrélative des prémolaires paraît plus marquée que chez ces deux espèces. La surface des deux dernières prémolaires correspond à 30 % de la surface des trois molaires, au lieu de 38 % chez *P. duvali* et de 42 à 48 % chez *Hyracotherium*.

On retrouve la même tendance au développement de la partie postérieure de la rangée dentaire chez d'autres genres à prémolaires peu molari-formes comme *Plagiolophus* et *Leptolophus* (Remy 1965). Au contraire chez les genres dont les prémolaires sont précocement molarisées, *Palaeotherium*, *Anchilophus*, *Lophiotherium*, les dernières molaires ne s'hypertrophient pas au cours de l'évolution ou tendent même à se réduire (*Anchilophus radegundensis*). Comme chez les Equidés américains, une grande partie de la surface masticatoire est alors reportée vers la région prémolaire.

La distinction de *Pachynolophus garimondi* se fonde enfin sur les dimensions des dents, plus grosses que celles de *P. duvali* et *P. livinierensis* et plus petites que celles de *P. cesserasicus* et *P. cayluxi* ainsi que sur leur forme relativement allongée dans le sens antéro-postérieur.

CONCLUSION

La faune de mammifères de Fons 1 se révèle dès maintenant comme bien diversifiée puisque 6 ordres et 23 espèces ont été dénombrés. Les Périssodactyles qui occupent une position prépondérante sont uniquement des Paléothéridés représentés par 5 genres et 6 espèces.

Le fait même de leur prédominance dans la faune ainsi que les proportions relatives des différentes espèces permettent de situer celle-ci dans la zone biochronologique d'Euzet. L'étude des dents de l'espèce la plus abondante, *Plagiolophus annectens*, conduit en outre à préciser que cette faune est un peu plus ancienne que la faune-type d'Euzet.

Les autres Paléothéridés, sans apporter de preuves définitives, tendent cependant à confirmer cette conclusion : la variété des espèces rassemblées côte à côte, la persistance d'un genre — *Pachynolophus* — considéré comme disparu de la zone d'Euzet, le stade évolutif atteint par la denture du *Lophiotherium* plaident en faveur d'un rapprochement avec la zone de Robiac.

L'intérêt de cette nouvelle faune est donc de cerner d'un peu plus près la coupure faunistique de l'Eocène supérieur qui amène le remplacement des faunes à Lophiodontidés par des faunes à Paléothéridés, encore qu'on ne puisse pas attacher d'importance essentielle à l'absence jusqu'à présent totale de restes de *Lophiodon*, absence qui pourrait toujours être infirmée par de futures découvertes et dont il serait toujours permis de penser qu'elle fût due à des conditions paléogéographiques particulières.

Fons 1 tient ainsi une place non négligeable dans l'histoire des *Equoidea* du fait de l'originalité de sa composition faunique et de sa datation relativement très précise. Il est remarquable de trouver, dans un gisement bien localisé, cinq genres de mammifères d'un même groupe, de morphologie sans doute très comparable et de taille somme toute assez voisine, rassemblés côte à côte et en quantité importante (fig. 20). Ils étaient au moins aussi variés dans la faune de Robiac, mais beaucoup moins abondants. A partir d'Euzet, le nombre des genres diminue rapidement et ensuite l'assemblage faunistique prend une physionomie bien différente.

Il est par ailleurs curieux de remarquer que tous les Paléothéridés de Fons 1 sont des animaux de taille petite ou moyenne; les niches écologiques occupées à Robiac par *Lophiodon lauricense* et *Palaeotherium castrense* et correspondant à des herbivores de grande taille y sont totalement inoccupées. Il en va de même à Euzet, quoique *Palaeotherium crassum* soit déjà nettement plus gros que les animaux de Fons 1 et il faut attendre les faunes de la Débruge et surtout de Montmartre pour voir proliférer de nouveau les *Palaeotherium* de grande taille.

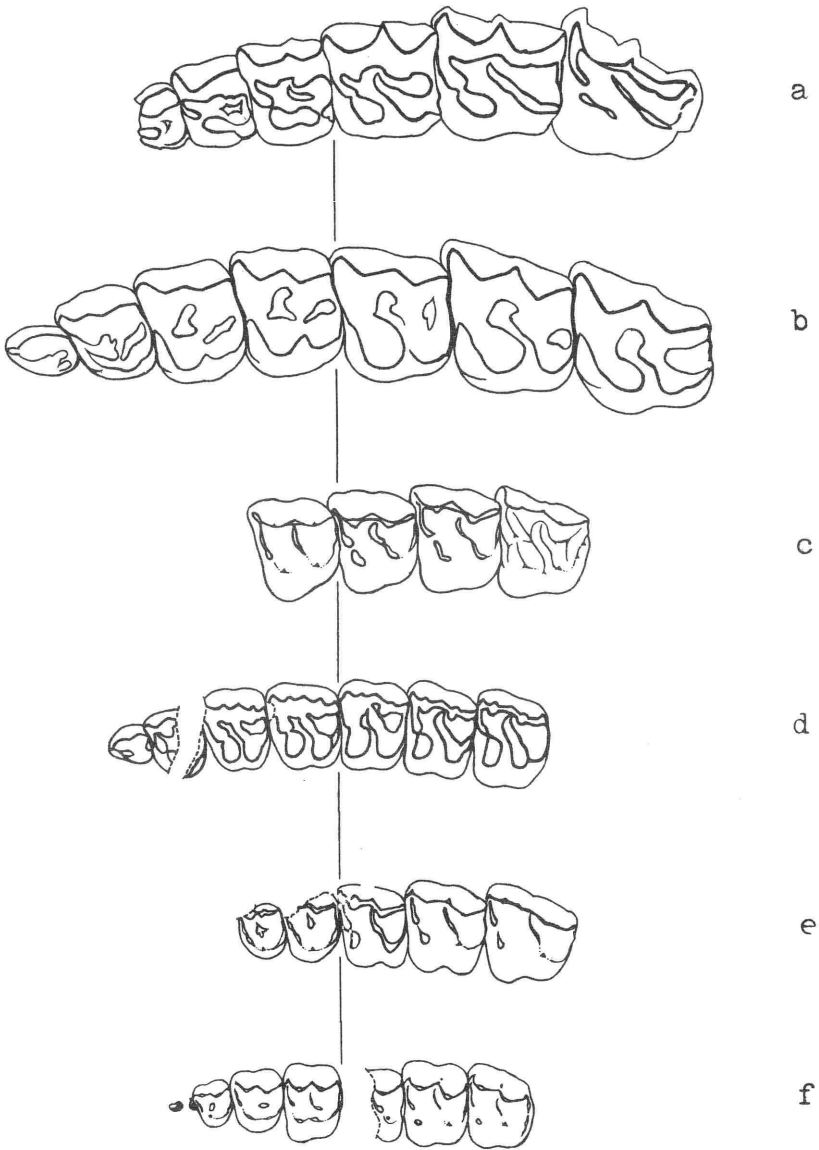


FIG. 20. Dimensions comparées des dents supérieures chez les différentes espèces de Palaeotheridae de Fons 1 ($\times 1$). a : *Plagiolophus annectens*. b : *Palaeotherium duvali*. c : *Anchilophus* cf. *dumasi*. d : *Anchilophus gaudini*. e : *Pachynolophus garimondi*. f : *Lophiotherium* aff. *cervulum*.

Je signalerai pour terminer que les conclusions tirées de l'observation des *Equoidea* de Fons 1 sont en accord avec les informations fournies par les invertébrés associés à cette faune et dont l'âge est qualifié d'Auversien-Bartonian par R. Rey qui les a déterminés; de même qu'avec les résultats de l'étude des restes, malheureusement peu abondants, des Rongeurs, effectuée par L. Thaler et qui mettent eux aussi en lumière la position intermédiaire de la faune de Fons 1 entre les faunes-types de Robiac et d'Euzet.

REMERCIEMENTS

Que tous ceux qui m'ont encouragé à entreprendre ce travail ou qui m'ont aidé à le mener à son terme veuillent bien trouver ici l'expression de ma gratitude.

C'est à René Jeantet, Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle de Nîmes, que je dois de m'être orienté vers la Paléontologie des Vertébrés. Je ne saurais l'oublier. M. Saturnin Garimond que j'ai eu la bonne fortune de rencontrer à Fons m'a guidé sur les gisements qu'il avait découverts et a accepté de me communiquer toutes les pièces de sa collection. Je lui suis reconnaissant pour la confiance qu'il m'a ainsi témoignée et pour son active collaboration sur le terrain. J'ai reçu de la part de M. l'Abbé Lavocat, Directeur du Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes et de M. Louis Thaler, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Montpellier, l'accueil le plus bienveillant. Je suis heureux de leur exprimer ici, avec mon amitié, toute ma gratitude pour leur enseignement et les conseils qu'ils m'ont prodigués. Je sais gré, également, à tous les chercheurs du Laboratoire de Paléontologie de m'avoir intégré à leur équipe dans un esprit d'amicale coopération.

J'adresse mes plus vifs remerciements à M. Léonard Ginsburg, Sous-Directeur au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris qui m'a donné très librement accès aux Collections du Muséum ainsi qu'à M. Donald E. Russell, du C.N.R.S., à qui je dois de nombreux moulages qui m'ont été très précieux pour ce travail.

Je remercie également la Faculté des Sciences de Lyon et tout particulièrement M. Pierre Mein, Maître-Assistant, qui m'a facilité l'étude des importantes collections de Robiac et d'Euzet rassemblées par Depéret.

J'exprime enfin au Dr Johannes Hürzeler, Directeur au Naturhistorisches Museum de Bâle, et à M^{lle} Sudre, Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse, tous mes remerciements pour leur excellent accueil.

Les dessins reproduits ici sont dus à mon père, M. Roger Remy.

LISTE DES PIÈCES RÉCOLTÉES A FONSI 1

Collection personnelle déposée au Laboratoire de Paléontologie
de la Faculté des Sciences de Montpellier
(sauf les pièces F1-42, 111, 148, 149, 150, 188, 283, 284, 285, 288, 293,
343, 344 qui appartiennent à la collection de M. Garimond)

PALAEOETHERIDÆ

Plagiolophus annectens

- | | | | |
|---------|---|----------|---|
| F1 - 4 | P4 - M1 - M2 supérieures g. | F1 - 47 | D4 sup. g. |
| F1 - 5 | Mandibule complète avec à droite
P3 - P4 - M1 - M2 - M3 et à
gauche C - P4 - M1 - M2 - M3 | F1 - 48 | Mandibule g. avec M2. |
| F1 - 6 | Mandibule dr. avec P4 - M1 -
M2. | F1 - 51 | C inf. g. |
| F1 - 7 | Mandibule g. avec M2 - M3. | F1 - 52 | M1 sup. dr. |
| F1 - 8 | Mandibule g avec M1 - M2 | F1 - 53 | D4 sup. dr. |
| F1 - 9 | M3 inférieure g. | F1 - 54 | M1 ou M2 inf. dr. |
| F1 - 10 | M2 inférieure dr. | F1 - 59 | D2 sup. g. |
| F1 - 11 | Mandibule dr. avec M3. | F1 - 60 | Maxillaire dr. avec P2. |
| F1 - 12 | Mandibule g. avec M1 - M2 -
M3. | F1 - 66 | Maxillaire dr avec P3. |
| F1 - 13 | M1 - M2 - M3 supérieures dr. | F1 - 67 | Maxillaire g. avec P2 - P3. |
| F1 - 14 | M3 supérieure g. | F1 - 68 | Humérus droit. |
| F1 - 15 | M3 supérieure dr. | F1 - 70 | Mandibule dr. avec P2 - P3 - P4
M1 - M2 - M3. |
| F1 - 16 | P4 supérieure g. | F1 - 71 | Mandibule g. avec P4 - M1 - M2
- M3. |
| F1 - 17 | Maxillaire g. avec P4 - M1. | F1 - 72 | Maxillaire g. avec M1 - M2. |
| F1 - 20 | Maxillaire dr. avec P4 - M1 -
M2 - M3 | F1 - 98 | M3 sup. g. |
| F1 - 23 | Maxillaire avec P2 dr. et P2 -
P3 g. | F1 - 99 | Maxillaire dr. avec P3 - P4 - M1
- M2 - M3. |
| F1 - 24 | Maxillaire g. avec P2. | F1 - 106 | Mandibule dr avec P3 - P4 -
M1 - M2 - M3. |
| F1 - 25 | Maxillaire dr avec P2 - P3. | F1 - 107 | Maxillaire dr. avec D1 - D2 - D3
D4 - M1 - M2 et P2 - P3 - P4. |
| F1 - 27 | P2 sup. g. | F1 - 108 | Mandibule dr. avec P3 - P4 -
M1 - M2 - M3. |
| F1 - 28 | P4 sup. g. | F1 - 109 | Mandibule g. avec P2 - P3 - P4
- M1 - M2 - M3. |
| F1 - 39 | Mandibule g. avec P4 - M1 - M2
M3. | F1 - 110 | Maxillaire g. avec M2 - M3. |
| F1 - 41 | Mandibule g. avec M2 - M3. | F1 - 111 | Maxillaire g. avec P4 - M1 - M2
M3. |
| F1 - 42 | M3 sup. dr. | F1 - 112 | Maxillaire g. avec P4 - M1 - M2
- M3. |
| F1 - 43 | Maxillaire g. avec M1 - M2. | F1 - 113 | Mandibule g. avec P3 - P4 -
M1 - M2 - M3. |
| F1 - 44 | M3 sup. dr. | | |
| F1 - 45 | Mandibule g. avec P3 - P4. | | |
| F1 - 46 | C sup. g. | | |

- F1 - 114 Maxillaire dr. avec P4 - M1 - M2.
 F1 - 115 Portion antérieure de mandibule avec à gauche I2 - I3 et à droite I3 - C.
 F1 - 116 Mandibule g. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3.
 F1 - 117 Maxillaire dr. avec P4 - M1 - M2.
 F1 - 118 Maxillaire g. avec M2 - M3.
 F1 - 119 M2 sup. g.
 F1 - 120 M1 sup. g.
 F1 - 121 P2 sup. dr.
 F1 - 122 P4 sup. g.
 F1 - 123 P4 sup. g.
 F1 - 124 P4 sup. dr.
 F1 - 125 M1 sup. dr.
 F1 - 126 M1 sup. g.
 F1 - 127 M1 sup. g.
 F1 - 128 M3 sup. dr.
 F1 - 129 M1 sup. g.
 F1 - 130 M3 sup. dr.
 F1 - 131 M2 sup. dr.
 F1 - 132 M3 sup. dr.
 F1 - 133 D4 sup. g.
 F1 - 134 M2 sup. g.
 F1 - 135 M3 sup. g.
 F1 - 136 P4 sup. g.
 F1 - 137 Maxillaire dr. avec P4 - M1 - M2 - M3.
 F1 - 138 Maxillaire g. avec M1 - M2 - M3.
 F1 - 139 Maxillaire g. avec M1 - M2 - M3.
 F1 - 140 Maxillaire g. avec les racines de M1 - M2 - M3.
 F1 - 141 Maxillaire g. avec M1 - M2 - M3.
 F1 - 142 Maxillaire dr. avec M2 - M3.
 F1 - 143 Maxillaire dr. avec D1 - D2 - D3.
 F1 - 144 Maxillaire g. avec P3 - P4 - M1.
 F1 - 145 D4 sup. dr.
 F1 - 146 M3 sup. g.
 F1 - 147 Maxillaire g. avec D3 - D4.
 F1 - 148 M3 sup. g.
 F1 - 149 P2 - P3 - P4 sup. dr.
 F1 - 150 Maxillaire g. avec D3 - D4 associé à mandibule dr. avec P4 - M1 - M2.
 F1 - 151 Mandibule dr. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3.
 F1 - 152 Mandibule avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3 droites et les 2 C.
 F1 - 153 Mandibule dr. avec P4 - M1 - M2 - M3.
 F1 - 154 M2 - M3 inf. dr.
 F1 - 155 Mandibule dr. avec D4 - M1.
 F1 - 156 M2 inf. dr.
 F1 - 157 Mandibule g. avec P4 - M1.
 F1 - 158 M1 inf. dr.
 F1 - 159 M3 inf. g.
 F1 - 160 M1 inf. g.
 F1 - 161 P4 inf. dr.
 F1 - 162 P4 inf. dr.
 F1 - 163 M3 inf. dr.
 F1 - 164 P4 inf. dr.
 F1 - 165 P3 inf. dr.
 F1 - 166 M3 inf. g.
 F1 - 167 M3 inf. g.
 F1 - 168 P2 ou P3 inf. dr.
 F1 - 169 Mandibule g. avec germe de M2.
 F1 - 202 Calcaneum g.
 F1 - 203 Calcaneum g.
 F1 - 221 P2 ou P3 inf. g.
 F1 - 222 Maxillaire g. avec D2.
 F1 - 223 P2 inf. dr.
 F1 - 224 P3 - P4 sup. dr.
 F1 - 225 Maxillaire dr. avec C.
 F1 - 226 Fragment de maxillaire dr. avec les racines de P3 - P4 - M1.
 F1 - 227, 230, 231, 234, 237-242, 247 Incisives inf.
 F1 - 229, 232, 243, 245, 246, 248 Incisives sup.
 F1 - 249 C inf. g.
 F1 - 250 C. inf. dr.
 F1 - 252 C sup. g.
 F1 - 257 C sup. dr.
 F1 - 260 Fragment de mandibule dr. avec D3.
 F1 - 265 P2 inf. dr.
 F1 - 268 P1 inf. dr.
 F1 - 270 D2 inf. dr.
 F1 - 273 Maxillaire g. avec M1 - M2 - M3.
 F1 - 274 Mandibule dr. avec M2 - M3.
 F1 - 277 Maxillaire dr. avec P3 - P4 - M1.
 F1 - 281 M3 sup. dr.
 F1 - 283 Calcaneum.
 F1 - 285 P4 sup. g.
 F1 - 293 Maxillaire dr. avec M1 - M2 - M3.
 F1 - 294 Maxillaire g. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3.
 F1 - 295 Fragment antérieur de mandibule avec les C.
 F1 - 296 P4 - M2 - M3 sup. droites et P4 - M1 - M2 sup. gauches trouvées ensemble.
 F1 - 297 Fragment de mandibule (symphyse),
 F1 - 300, 302, 303 Incisives sup.
 F1 - 305 P2 inf. g.
 F1 - 307 Mandibule g. avec P3 - P4 - M1 - M2 - M3.
 F1 - 311 Maxillaire g. avec P1 - P2 - P3.
 F1 - 312 Fragment de mandibule dr. avec P4 - M1 - M2.
 F1 - 319 M1 sup. dr.
 F1 - 320 M2 inf. g.
 F1 - 323 Maxillaire dr. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3.

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| F1 - 324 | Fragment de maxillaire dr. avec l'alvéole de C. | F1 - 343 | M3 sup. g. |
| F1 - 325 | M2 sup. dr. | F1 - 344 | P3 sup. g. |
| F1 - 327 | D4 sup. g. | F1 - 349 | Mandibule g. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2. |
| F1 - 328 | D4 sup. g. | F1 - 350 | Mandibule g. avec P3 - P4 - M1 - M2 - M3. |
| F1 - 329 | Maxillaire g. avec M2 - M3. | F1 - 266 | P1 ou D1 sup. g. |
| F1 - 334 | Mandibule complète avec toutes les dents sauf P2 g. | F1 - 301 | M1 sup. g. |
| F1 - 337 | Mandibule g. avec M3. | F1 - 304 | D2 inf. g. |

Palaeotherium duvali

- | | | | |
|---------|---|----------|---|
| F1 - 18 | Mandibule g. avec M2 - M3. | F1 - 78 | Maxillaire avec M1 - M2 - M3 droites et P2 - P3 - M1 - M2 - M3 gauches. |
| F1 - 19 | M3 inf. dr. | F1 - 92 | Maxillaire avec toutes les dents jugales sauf P1 droite. |
| F1 - 40 | Mandibule g. avec les sept dents jugales en mauvais état. | F1 - 351 | Mandibule g. avec D2 - D3. |
| F1 - 55 | P2 inf. dr. | | |

Anchilophus cf. dumasi

- | | | | |
|---------|---|-----------|------------------------------------|
| F1 - 1 | Maxillaire dr. avec P4 - M1 - M2 M3. | F1 - 170 | Maxillaire dr. avec M1 - M2. |
| F1 - 22 | Mandibule avec les 7 dents jugales droites et P1 - P2 - P3 gauches. | F1 - 171. | Fragment de maxillaire g. avec M2. |
| F1 - 30 | P3 inf. g. | F1 - 176 | Fragment de molaire sup. g. |
| F1 - 32 | P3 inf. dr. | F1 - 180 | P2 sup. dr. |
| F1 - 74 | Mandibule g. avec D2 - D3 - D4 - M1. | F1 - 184 | M3 inf. dr. |
| F1 - 77 | Mandibule complète avec toutes les dents sauf P1 g. et les I3. | F1 - 191 | M2 inf. g. |
| | | F1 - 263 | P2 sup. g. |
| | | F1 - 278 | M3 sup. g. |
| | | F1 - 279 | M3 sup. g. |
| | | F1 - 284 | M2 - M3 inf. g. |

Anchilophus gaudini

- | | | | |
|---------|--|----------|---|
| F1 - 2 | Maxillaire dr. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3. | F1 - 76 | Mandibule dr. avec P3 - P4 - M1 - M2 - M3 et mandibule g. avec P4 - M1 - M2 - M3. |
| F1 - 3 | Maxillaire dr. avec P4 - M1 - M2 - M3. | F1 - 172 | P3 sup. g. |
| F1 - 26 | M3 sup. g. | F1 - 185 | P3 ou P4 inf. dr. |
| F1 - 29 | M sup. g. | F1 - 187 | D3 inf. dr. |
| F1 - 31 | Fragment de mandibule g. avec P4 - M1. | F1 - 188 | D3 inf. dr. |
| F1 - 50 | Mandibule g. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3. | F1 - 190 | P1 inf. g. |
| F1 - 57 | Maxillaire g. avec M1 - M2 - M3. | F1 - 244 | I2 inf. dr. |
| F1 - 58 | P3 - P4 - M1 - M2 sup. dr. trouvées ensemble. | F1 - 258 | Condyle mandibulaire g. (probablement même individu que F1-76). |
| F1 - 73 | Mandibule dr. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3 et la symphyse. | F1 - 267 | P1 sup. dr. |
| F1 - 75 | Mandibule dr. avec P3 - P4 - M1 - M2 - M3. | F1 - 276 | P4 inf. g. |
| | | F1 - 306 | Maxillaire dr. avec M3. |
| | | F1 - 308 | Mandibule dr. avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2. |
| | | F1 - 309 | Maxillaire g. avec les 7 dents jugales. |

Lophiotherium aff. cervulum

<p>F1 - 181 Fragment de maxillaire dr. avec P2. F1 - 186 M3 inf. dr. F1 - 262 D3 inf. g. F1 - 288 M3 inf. dr.</p>	<p>F1 - 292 Maxillaire avec P2 - P3 - P4 - M1 - M2 - M3 gauches et M2 - M3 droites. F1 - 345 Maxillaire dr. avec P3 - P4 - M1 (brisée).</p>
--	--

Pachynolophus garimondi

<p>F1 - 177 Fragment de maxillaire g. avec M2 - M3. F1 - 178 M3 sup. dr. F1 - 179 Fragment de maxillaire g. avec M2 et M3 brisée. F1 - 182 P2 sup. dr.</p>	<p>F1 - 183 Mandibule g. avec M1 - M2 - M3 et les racines de P3 - P4. F1 - 214 Fragment de maxillaire g. avec M3. F1 - 261 M1 sup. dr. F1 - 290 Maxillaire g. avec P3 - P4 - M1 - M2 - M3 (TYPE).</p>
---	--

Un certain nombre de spécimens n'ont pu être déterminés. Il en est ainsi de la plupart des restes non dentaires, d'ailleurs relativement peu nombreux. (En effet, le dégagement de chaque pièce réclamant un long travail, seuls ont été préparés les ossements présentant d'emblée un intérêt certain). Leur détermination est le plus souvent aléatoire en raison de l'association au même point de fouille d'une série de formes apparentées et de taille très voisine. Il en va de même pour certaines incisives et canines qui pourraient être rapportées à la fois à plusieurs espèces.

BIBLIOGRAPHIE

- BESSIÈRE Th., 1965. — Contribution à l'étude des Paléothéridés. Dipl. Et. Sup., Montpellier, 91 p., 11 pl. (non publié, photocopié).
- BLAINVILLE H.-M. de, 1864. — Ostéographie ou description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des mammifères récents et fossiles, etc. Paris, Baillière (1839-64).
- BUTLER P. M., 1952a. — The milk-molars of *Perissodactyla*, with remarks on molar occlusion. *Proc. zool. Soc. London*, **121** (4) : 777-817, 16 fig.
- BUTLER P. M., 1952b. — Molarization of the premolars in the *Perissodactyla*. *Proc. zool. Soc. London*, **121** (4) : 819-843, 93 fig.
- CUVIER G., 1812. — Recherches sur les ossemens fossiles, etc., 1^{re} éd., Paris.
- CUVIER G., 1834. — Id., 4^e éd., Paris, d'Ocagne (1834-36).
- DÉPÉRET Ch., 1901. — Révision des formes européennes de la famille des Hyracothéridés. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4) **1** : 199-225, pl. 4-5.
- DÉPÉRET Ch., 1917. — Monographie de la Faune de mammifères fossiles du Ludien inférieur d'Euzet-les-Bains (Gard). *Ann. Univ. Lyon*, n. sér., 1 Sc. Med. (40), 228 p., 25 pl.
- FILHOL H., 1888. — Description d'une nouvelle espèce d'*Hyracotherium*. *Bull. Soc. philom. Paris* (7) **12** : 16-17, tab.
- GARIMOND S. et REMY J.-A., 1963. — Note préliminaire à l'étude d'un important gisement de Mammifères de la zone d'Euzet (Eocène supérieur) à la base des calcaires de Fons (Gard). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1963 (2) : p. 64.
- GARIMOND S. et THALER L., 1963. — Sur deux nouveaux gisements du *Palaeotherium magnum* Cuvier et l'attribution de la faune de Célas (Gard) à la zone de Mammifères de Montmartre (Oligocène inférieur). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1963 (2) : p. 62.
- GERVAIS P., 1849. — Recherches sur les mammifères fossiles des genres *Palaeotherium* et *Lophiodon* et sur les autres animaux de la même classe que l'on a trouvés avec eux dans le Midi de la France. *C.R. Acad. Sc. Paris*, **29** : 381-384.
- GERVAIS P., 1852. — Zoologie et Paléontologie françaises (animaux vertébrés). 1^{re} éd., Paris, Bertrand (1848-52).
- GERVAIS P., 1859. — Id., 2^e éd., Paris, Bertrand.
- GRAMBAST L., 1962. — Aperçu sur les Charophytes tertiaires du Languedoc et leur signification stratigraphique. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1962 (10) : p. 313.
- KOWALEWSKY W., 1874. — Monographie der Gattung *Anthracotherium* und versuch ein natürlich classification d. Hufthiere. *Paleontographica*, **22** : 131-346, pl. 7-17 (1873-74).
- LEDoux J.-C., HARTENBERGER J.-L., MICHAUX J., SUDRE J., THALER L., 1966. — Découverte d'un Mammifère dans le Crétacé supérieur à Dinosaurès de Champ-Garimond près de Fons (Gard). *C.R. Acad. Sc. Paris*, **262** : 1925-1928.

- OWEN R., 1847. — On the fossil remains of Mammalia referable to the genus *Palaeotherium* and to two genera *Paloplotherium* and *Dichodon*, hitherto undefined: from the Eocene sand at Hordle, Hampshire. *Quart. Jour. geol. Soc. London*, 4: 17-42, 6 fig., pl. 3-4.
- PICTET F.-J. et HUMBERT A., 1869. — Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud et appartenant à la faune éocène. *Matér. Pal. suisse*, (5) n° 2, suppl., 121-197, pl. 14-28.
- POMEL A., 1847a. — Note critique sur le genre *Palaeotherium*. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (2) 4: 584-587.
- POMEL A., 1847b. — Note sur les mammifères et les reptiles fossiles des terrains éocènes de Paris, inférieurs au dépôt gypseux. *Arch. Sc. phys. nat. Genève*, 4: 326-330.
- POMEL A., 1853. — Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire, etc. Paris, Baillière, 193 p.
- REMY J.-A., 1965. — Un nouveau genre de Paléothéridé de l'Eocène supérieur du Midi de la France. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 260: 4362-4364.
- REY R., 1966. — Essais de corrélations entre bassins oligocènes de l'Europe occidentale à l'aide des Gastéropodes continentaux. Thèse, Rennes, 2 vol., 788 p. (non publié, dactylographié).
- ROMAN F., 1904. — Contributions à l'étude des bassins lacustres de l'Eocène et de l'Oligocène du Languedoc. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4) 3: 546-616, pl. 19-20.
- SAVAGE D.-E., RUSSELL D.-E., LOUIS P., 1965. — European Eocene Equidae (Perissodactyla). *Univ. Calif. publ. geol. Sc.*, Berkeley and Los Angeles, 94 p., 42 fig., 1 pl.
- SIMPSON G.-G., 1945. — The principles of classification and a classification of Mammals. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, New-York, 85.
- SIMPSON G.-G., ROE A., LEWONTIN R.-C., 1960. — Quantitative Zoology, rev. ed., New-York, Harcourt, Brace and Cy.
- STEHLIN H.-G., 1904a. — Sur les mammifères des sables bartoniens du Castrais. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4) 4: 445-475, pl. 11-12.
- STEHLIN H.-G., 1904b. — Die Säugetiere des schweizerischen Eocaens. Critischer Catalog der Materialien. 2ter Teil. *Abh. schweiz. pal. Ges.*, 31: 155-445, 22 fig., pl. 4-9.
- STEHLIN H.-G., 1905. — Id. 3ter Teil. *Abh. schweiz. pal. Ges.*, 32: 447-595, 34 fig., pl. 10-11.
- STEHLIN H.-G., 1938. — Zur Charakteristik einiger *Palaeotherium*arten des oberen Ludien. *Eclog. geol. Helv.*, 31 (2): p. 267, pl. 8.
- THALER L., 1964. — Sur l'utilisation des Mammifères dans la zonation du Paléogène de France. Colloque sur le Paléogène, Bordeaux, sept. 1962. *Mém. B.R.G.M.*, 28 (2): 985-989.
- THALER L., 1965. — Une échelle de zones biochronologiques pour les Mammifères du Tertiaire d'Europe. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1965 (4): p. 118.
- THALER L., 1966. — Les Rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des Faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. sér., 17, 295 p., 25 fig., 27 pl.

PLANCHES STÉRÉOPHOTOGRAPHIQUES

PLANCHE 1

Fons. 1. *Plagiolophus annectens*. 2/3 de grandeur naturelle. 1 : F1-107, maxill. sup. dr. avec D1-M2 et P2-P4 (même individu). 2 : F1-294, maxill. sup. g. avec P2-M3. 3 : F1-99, P3-M3 sup. dr. 4 : F1-323, maxill. sup. dr. avec P2-M3. 5 : F1-144, P3-M1 sup. g. 6 : F1-311, P1-P3 sup. g. 7 : F1-143, D1-D3 sup. dr.

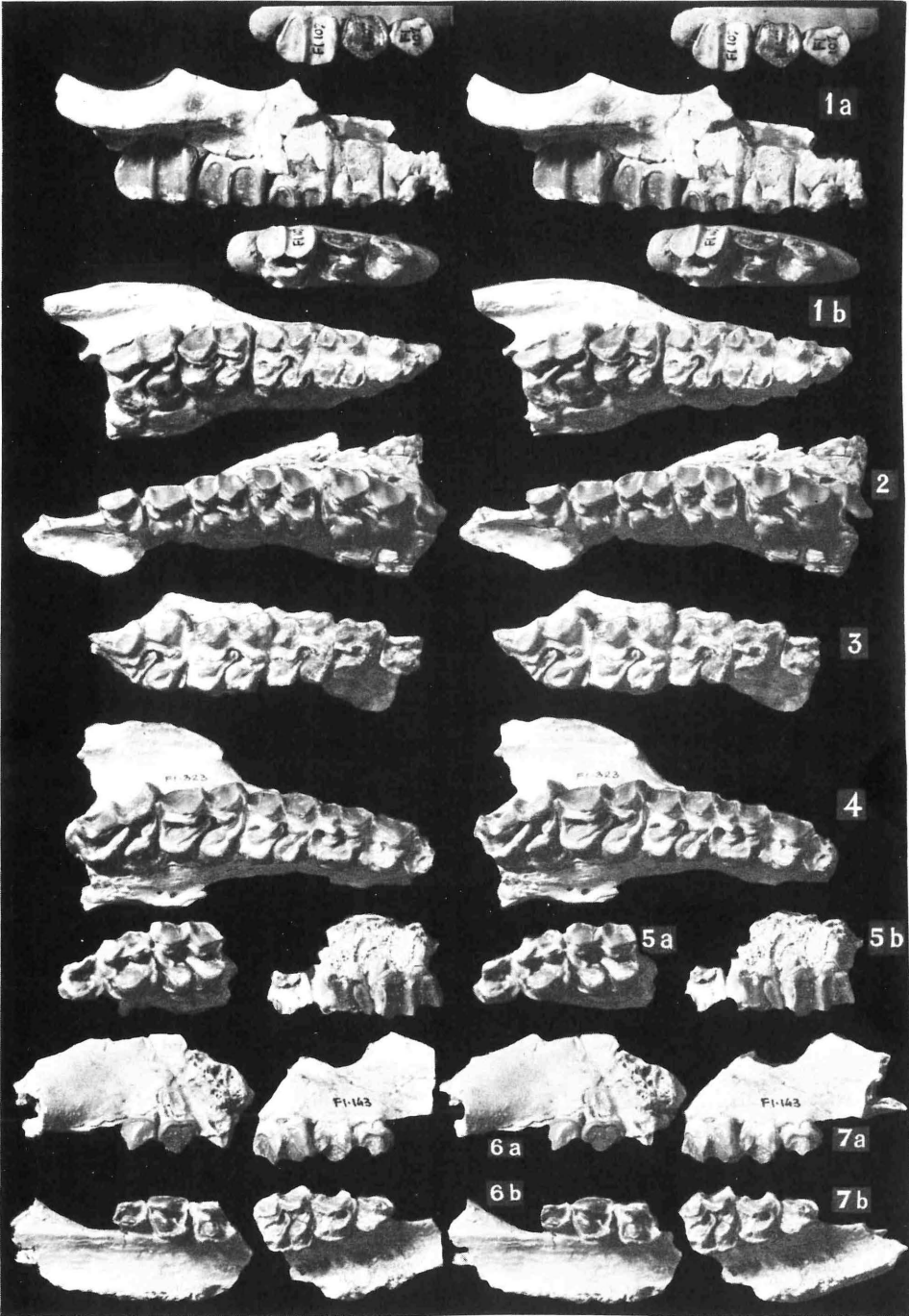


PLANCHE 2

Fons 1. *Plagiolophus annectens*. 2/3 de grandeur naturelle. 1 : F1-334, mandibule. 2 : F1-151, mandib. dr. avec P2-M3.

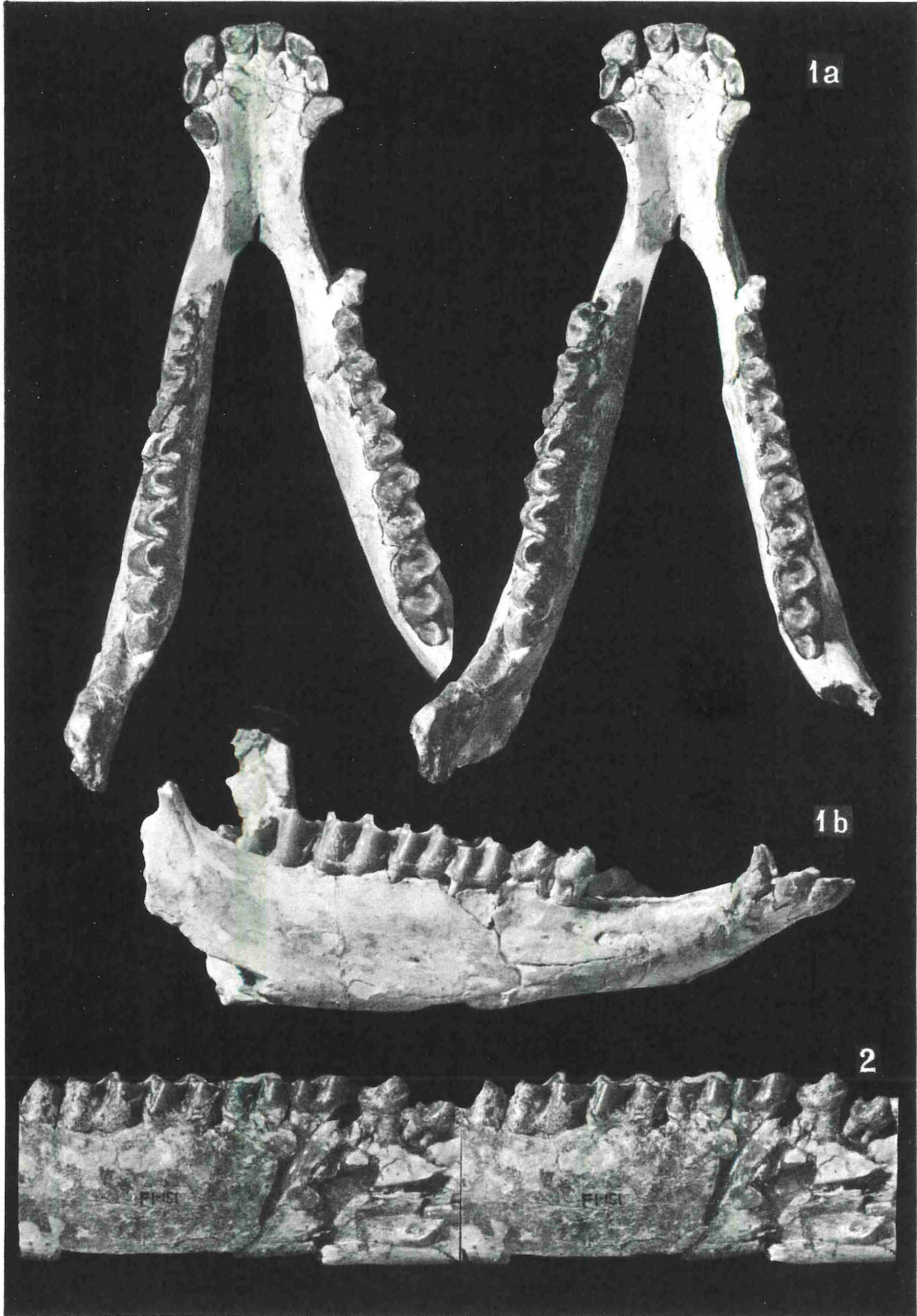


PLANCHE 3

Fons 1. *Plagiolophus annectens*. 2/3 de grandeur naturelle. 1 : F1-5, mandibule. 2 : F1-153, P4-M3 inf. dr. 3 : F1-109, P2-M3 inf. g.

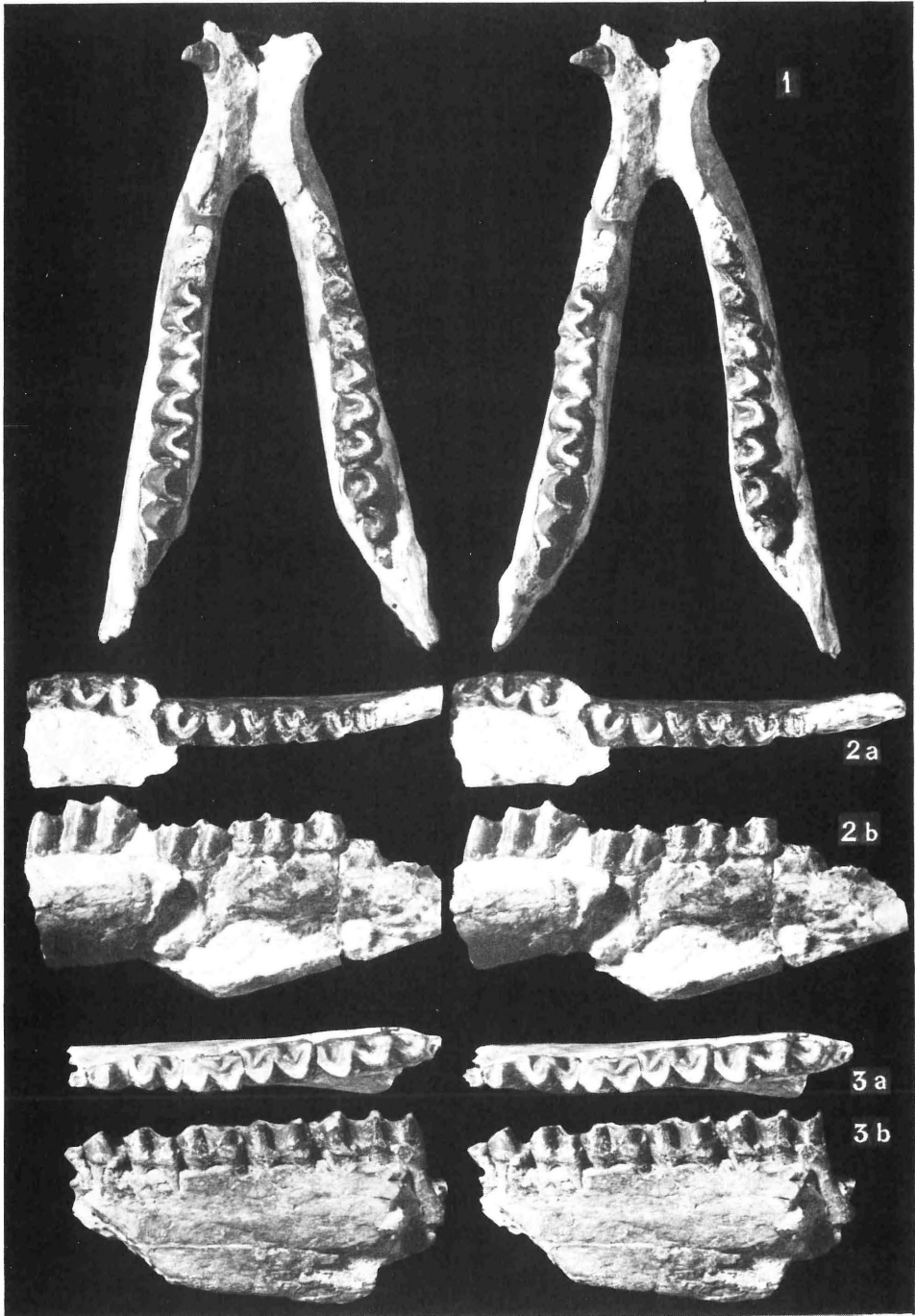


PLANCHE 4

Fons 1. *Palaeotherium duvali*. 2/3 de grandeur naturelle. 1 : F1-78, maxillaire supérieur. 2 : F1-92, maxillaire supérieur.

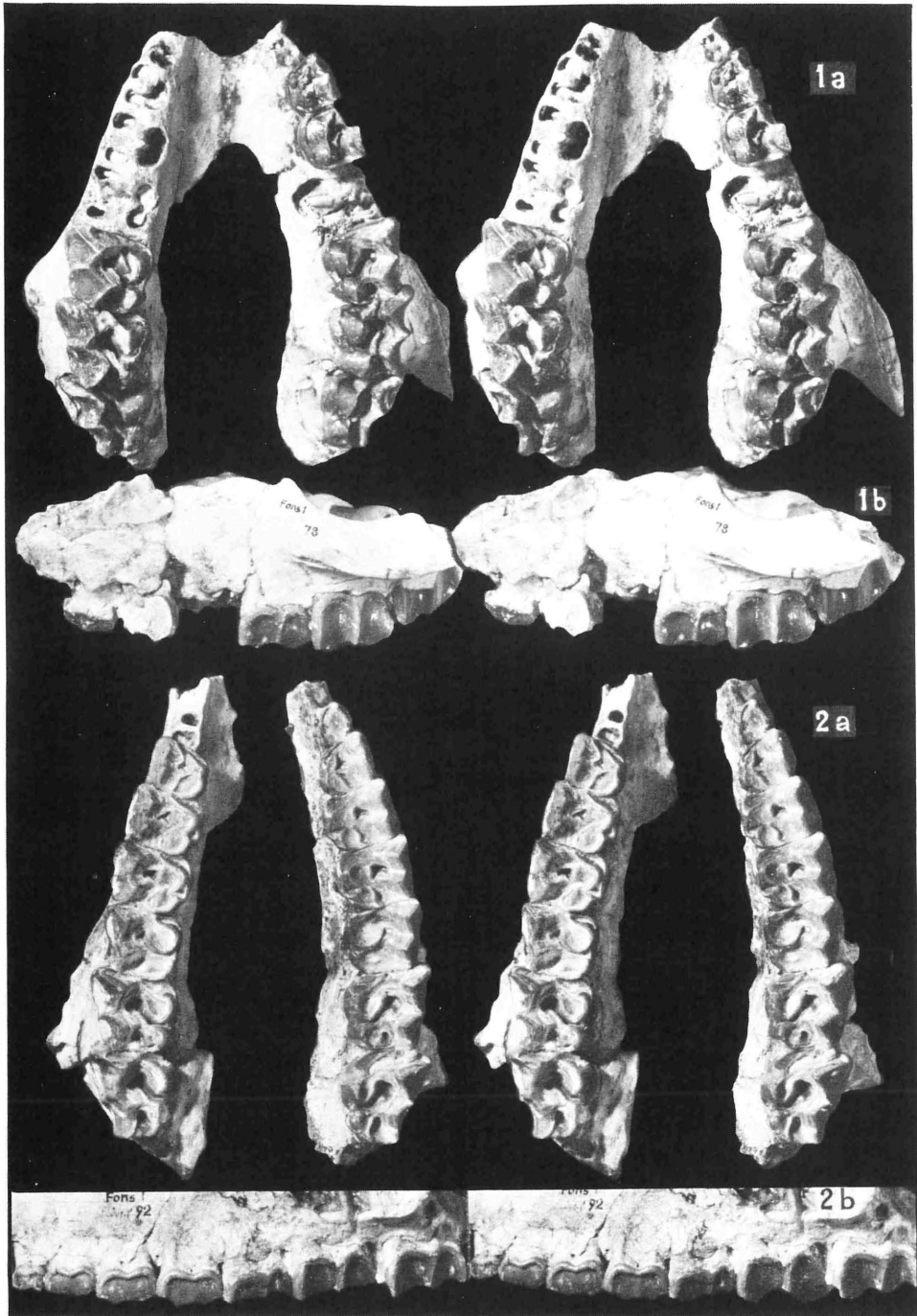


PLANCHE 5

Fons 1. *Anchilophus cf. dumasi*. 2/3 de grandeur naturelle. 1 : F1-77, mandibule. 2 : F1-74, D2-M1 inf. g.

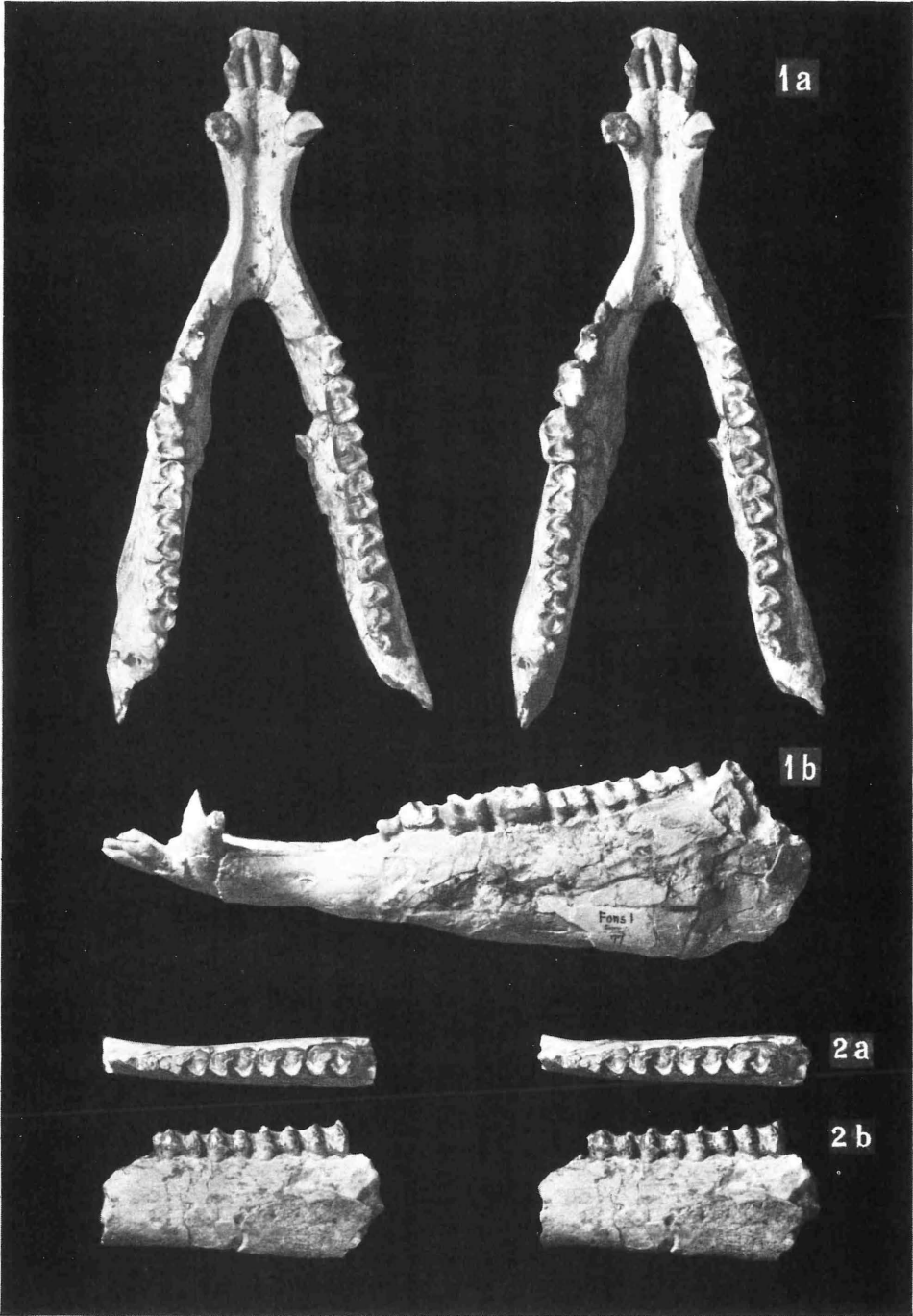


PLANCHE 6

Fons 1. *Anchilophus cf. dumasi*. 2/3 de grandeur naturelle. 1 : F1-170. M1-M2
sup. dr. 2 : F1-1, P4-M3 sup. dr.
Anchilophus gaudini. 2/3 de grandeur naturelle. 3 : F1-2, P2-M2 sup. dr.
4 : F1-57, M1-M3 sup. g. 5 : F1-309 : P1-M3 sup. g.

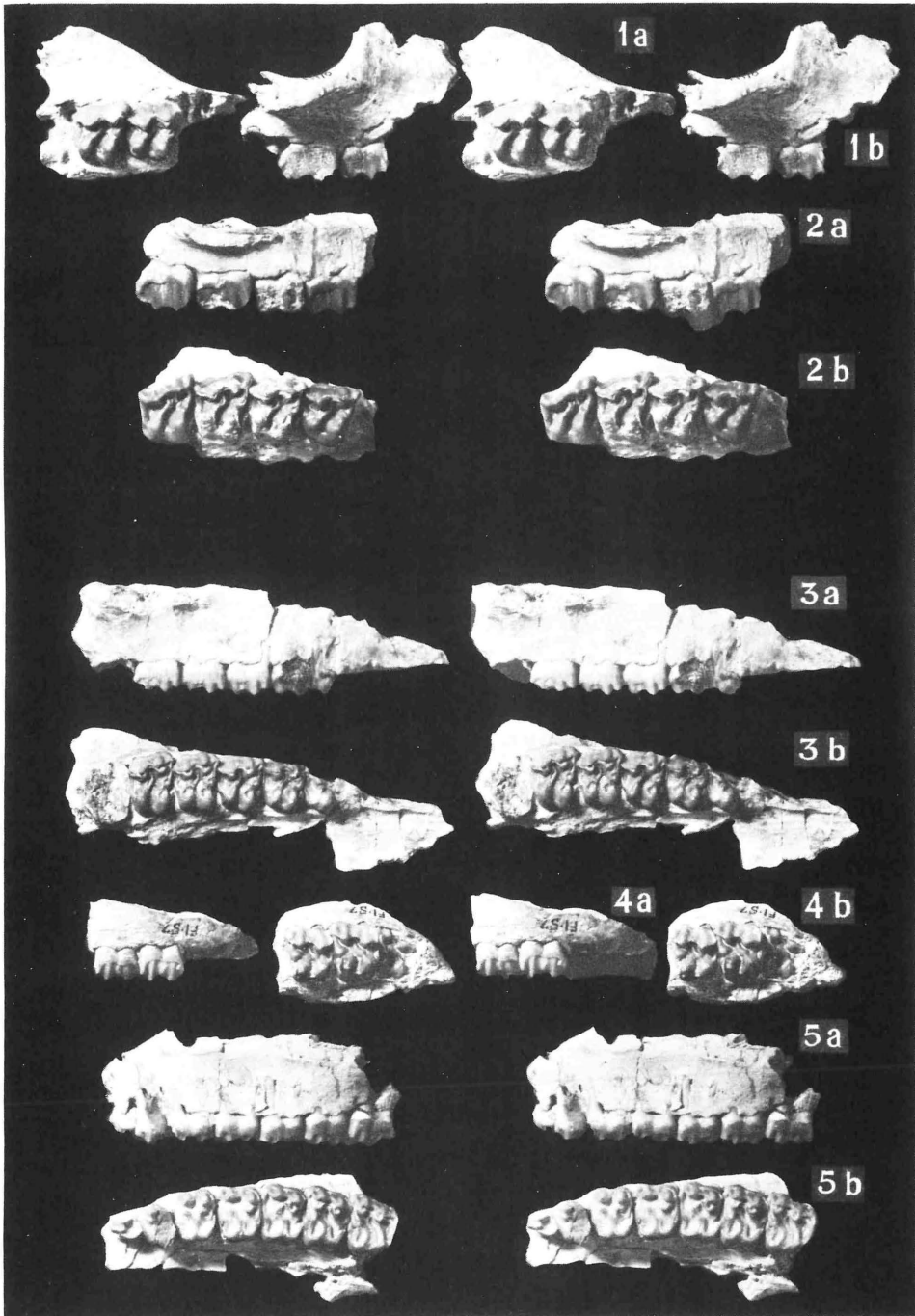


PLANCHE 7

Fons 1. *Anchilophus gaudini*. 2/3 de grandeur naturelle, 1 : F1-50, P2-M3
inf. g. 2 : F1-73, P2-M3 inf. dr. 3 : F1-75, P3-M3 inf. dr.

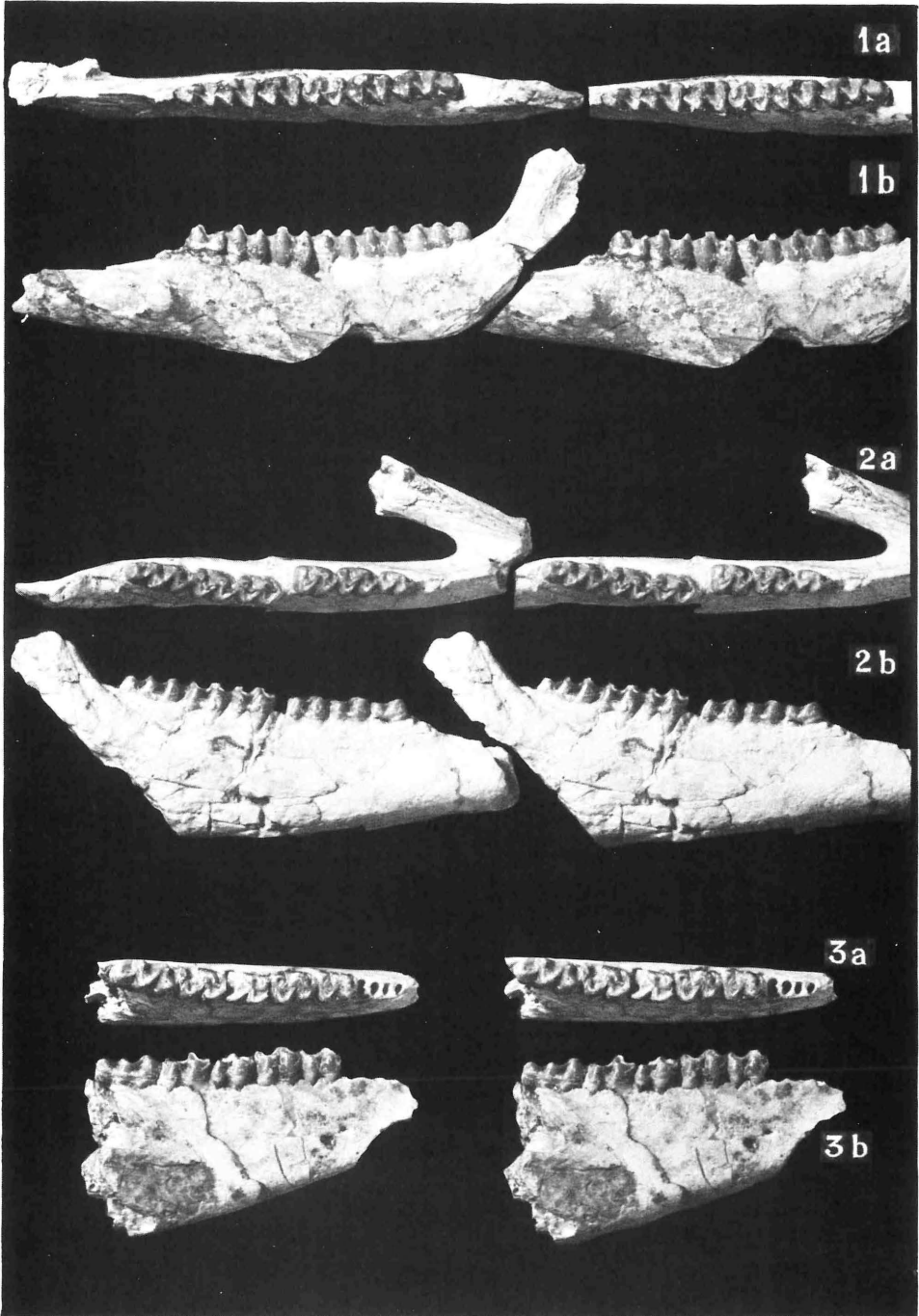
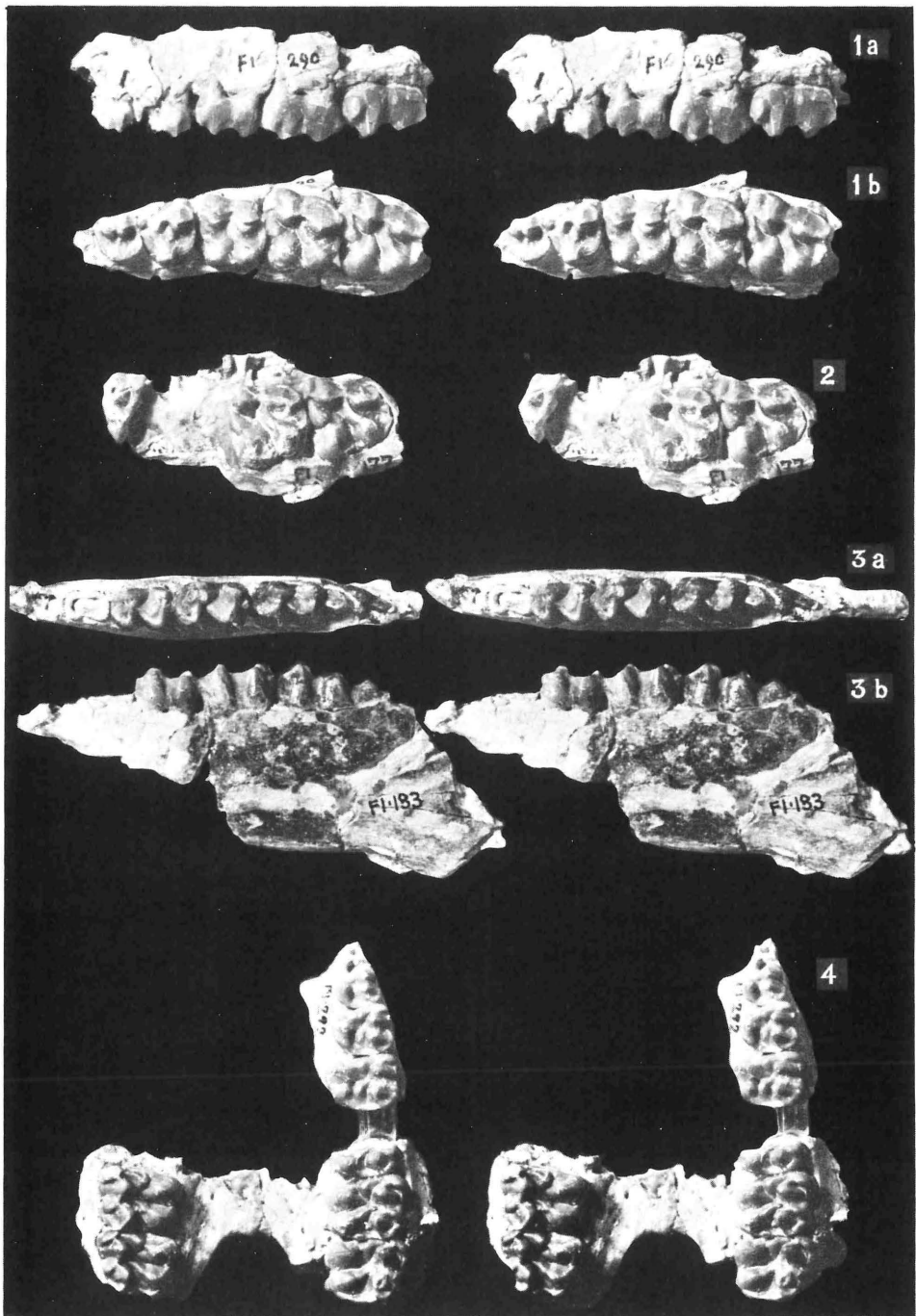


PLANCHE 8

Fons 1. *Pachynolophus garimondi* n. sp. 1 : F1-290, P3-M3 sup. g., TYPE. 2 : F1-177, M2-M3 sup. g. 3 : F1-183, M1-M3 inf. g.
Lophiotherium aff. cervulum. 4 : F1-292, Maxillaire supérieur avec P2-M3 g. et M2-M3 dr.
(grandeur naturelle).



IMPRIMERIE LOUIS-JEAN

Ouvrages scientifiques

TYPO - OFFSET

GAP (Hautes-Alpes)

Dépôt légal n° 250

1967