

CYNOHYAENODON LAUTRICENSIS NOV. SP.
(CREODONTA, MAMMALIA)
ET LES CYNOHYAENODON EUROPÉENS

par Mme B. LANGE-BADRÉ

En 1977, D. VIDALENC a recueilli à Lautrec (Tarn), le crâne incomplet d'un petit Créodonte. Lautrec est une localité fossilifère connue depuis plus d'un siècle puisque NOULET y signale en 1851 la présence d'ossements. Toute la région, qui fait partie paléogéographiquement du Golfe du Castrais, est très riche en fossile, aux dires de M. RICHARD [1948], et la dénomination de Lautrec regroupe communément un ensemble de gisements dispersés tout autour de la localité. Le matériel, décrit ici, provient de la formation des molasses de Saix, au lieu-dit, Montespieu. Cette localisation précise permet de lui assigner un âge Bartonien moyen ou Marinésien, compte tenu du reste de la faune qui fera prochainement l'objet d'une publication par D. VIDALENC.

DESCRIPTION

Le crâne, trouvé à proximité d'une faille, affleurerait la surface de la coupe. Toute la moitié gauche a disparu sauf quelques fragments sans connexions ; le museau a été sectionné en arrière de P¹, tandis que la région occipitale était réduite à l'apophyse paraoccipitale et la mastoïde. La rangée dentaire droite a été repliée vers le palais (*fig. 1*).

Crâne

Les déformations et les amputations subies par le crâne n'ont pas réussi à rendre méconnaissables les principaux caractères et à masquer les affinités avec les Proviverrinés, les plus primitifs des Créodontes Hyèodontidés.

Le crâne est orthognathe : le museau prolonge exactement la boîte crânienne. Les deux parties sont inégalement développées. La longueur du museau, entre la constriction postorbitaire et la région incisive reconstituée, excède nettement celle de l'arrière-crâne.

1. Nous remercions très cordialement M. VIDALENC de nous avoir confié cette pièce pour l'étudier.

Le profil supérieur est surmonté d'une mince crête sagittale qui se détache progressivement des crêtes supraorbitaires, fuyantes vers l'arrière, depuis le rétrécissement postorbitaire.

En avant du point de jonction des crêtes supraorbitaires, le frontal est déprimé; il est creusé d'un sillon médian étroit et profond.

De l'arcade zygomaticque droite ne subsistent que les racines maxillaire et squamosale qui suffisent pour attester de la minceur de l'arcade.

En avant de l'orbite (*fig. 1*), le maxillaire est haut, réservant un espace étroit pour les nasaux. Le foramen infraorbitaire, de grand diamètre, s'ouvre au-dessus de l'espace interdentaire séparant P³ de P⁴; il se prolonge par une gouttière jusqu'au bord alvéolaire. Il n'y a pas d'apophyse postorbitaire.



FIG. 1. — *Cynohyaenodon lautricensis* nov. sp. Face latérale droite. X1

Sur la face palatine (*pl. 1, fig. 2*), se remarque particulièrement la brièveté de la région postglenoïdienne par rapport à la longueur du crâne. Les choanes débouchent au niveau de la dernière molaire. Un fort épaissement des palatins ourle les bords de leur ouverture et ceux du canal naso-palatin dont les parois s'abaissent progressivement vers l'arrière pour rejoindre la lèvre caudale du foramen ovale.

Il n'y a pas de canal de l'alisphénoïde; une forte épine se détachant à l'horizontale du ptérygoïde devait soutenir l'artère maxillaire interne. Non loin au-dessus, les foramens rond et sphénoïdal s'ouvrent l'un près de l'autre, à l'abri d'une crête, dans un renfoncement du palatin.

La cavité d'articulation de la mandibule est large et déborde à l'extérieur de la paroi squamosale. L'apophyse postglenoïdienne est à la fois large et très concave ; elle revient ventralement pour entourer le condyle mandibulaire. Sa base est profondément entaillée par la scissure de Glaser étroite et profonde.

La plupart des caractères qui viennent d'être mentionnés, s'observent couramment chez les Proviverrinés et en particulier chez le genre *Cynohyaenodon* dont plusieurs crânes bien conservés de l'espèce *C. cayluxi* sont connus [Lange-Badré 1977].

Région otique

La région otique (*pl. 1, fig 2*) ressemble aussi beaucoup à celle de *Cynohyaenodon cayluxi*.

Le rocher fait saillie en dehors de la fosse otique ; il est de forme grossièrement rectangulaire, avec sa plus grande dimension, oblique d'avant en arrière par rapport au plan sagittal. Une carène marque le passage de la face proximale étroite, à la face ventrale, large. Cette dernière est creusée dans sa région rostrale, d'une dépression nettement moins profonde que chez *C. cayluxi*. Un étroit sillon barre toute la face caudale du rocher, traversant même la fenêtre ronde, mal dénommée ici, puisqu'elle affecte la forme d'une mince fente. Ce sillon est la seule trace du réseau de ramifications de l'artère stapédienne et il devait être emprunté par le rameau postérieur. Comme chez la plupart des Proviverrinés, une apophyse du périotique sépare la fenêtre ronde du bord de la fosse otique. Latéralement, sous la fenêtre ovale, s'étendent deux crêtes, l'une portée par le rocher, l'autre par la mastoïde ; elles devaient participer à la fermeture ventrale du foramen stylomastoïdien primitif.

Le squamosal s'étale largement pour former le toit du trou auditif externe que parcourt une côte isolant la partie proximale où débouche le foramen postglenoïdien, de la partie distale. Aucune surface de contact pour l'entotympanique et l'ectotympanique n'a pu être identifiée ; de même, le bord proximal du rocher ne porte aucune trace du passage de l'artère carotide interne.

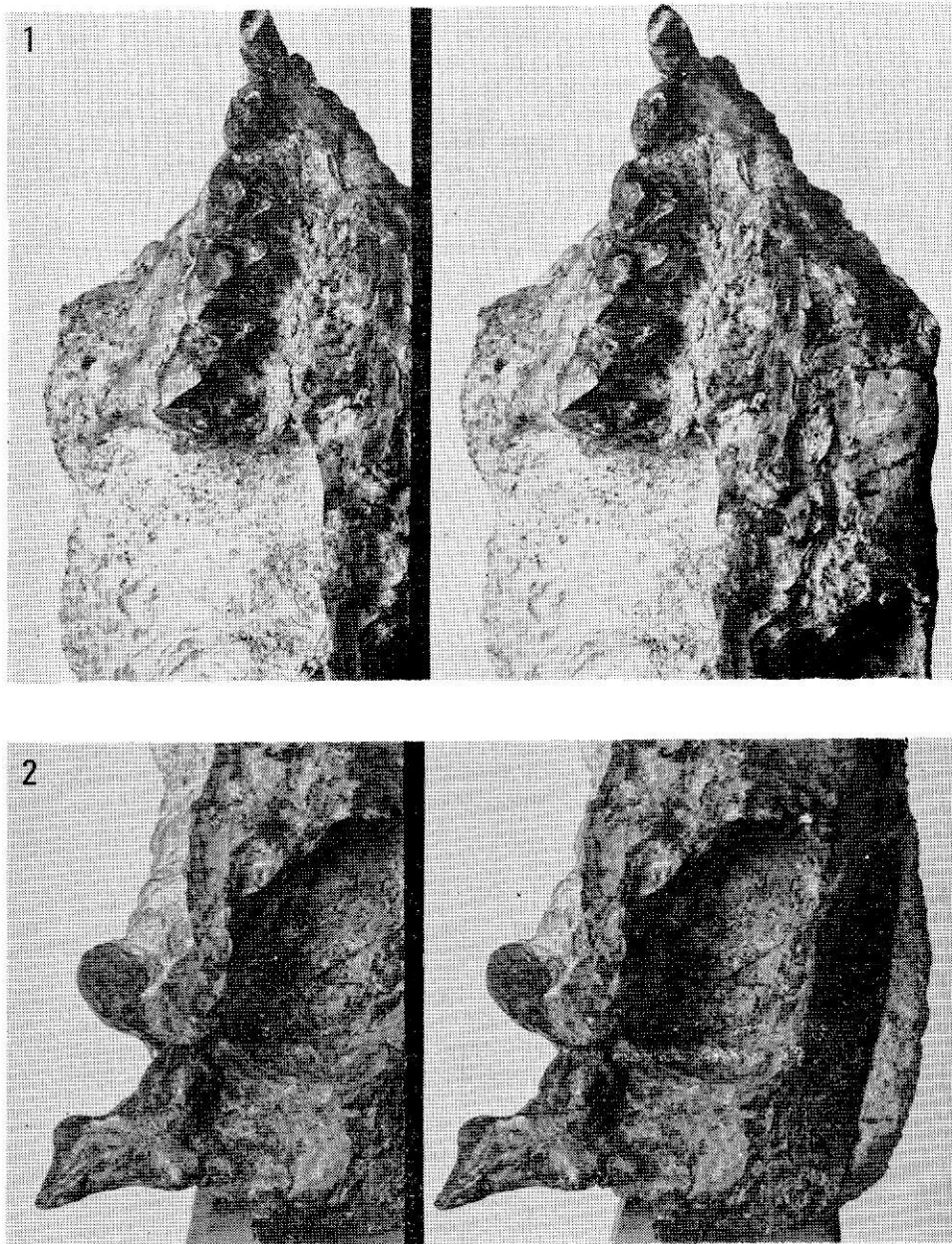
À la partie postérieure de la région otique, l'apophyse mastoïde courte et trapue et l'apophyse paroccipitale longue et spatulée constituent une lame triangulaire, plus développée et plus gracile que chez *C. cayluxi*.

La région otique de la forme de Lautrec ressemble davantage à celle de *C. cayluxi* qu'à celle de n'importe quel autre Proviverriné. Les quelques différences observées peuvent être considérées comme des variations par rapport à la disposition de cette dernière espèce.

Face endocrânienne

La face endocrânienne de la cavité cérébrale a pu être étudiée après dégagement. Malheureusement, le sédiment encaissant, grossier et acide, a altéré par endroits la surface. De nombreux détails du relief sont donc perdus. En dépit de ces accidents, il a paru intéressant de s'y attarder car c'est la première fois que la paroi endocrânienne d'un Proviverriné est décrite (*pl. 1, fig. 2*).

Toutes les sutures sont fermées sauf la pariéto-squamosale. Dans le plan sagittal, les pariétaux portent un épaississement triangulaire au contact de laquelle le sinus longitudinal se bifurquait en deux sinus transverses.



PL. 1. — *Cynohyaenodon lautricensis*, nov. sp. Vues stéréoscopiques de la voûte palatine (1), de la région otique et de la cavité cérébrale (2) X1.

Plus bas, le long de la paroi latérale, s'individualise progressivement le fin bourrelet de la crête cérébro-cérébelleuse.

La région otique est bien conservée. Le périotique losangique a son grand axe incliné dorso-caudalement ventro-antérieurement. En son centre, s'ouvre le trou auditif interne, en forme de huit, dont le bord postéro-dorsal est échancré par une large gouttière. La crête falciforme, basse, sépare la partie auditive de la partie faciale, au tiers supérieur. A l'arrière et au-dessus, le canal semi-circulaire supérieur décrit un arc de cercle, enserrant une dépression aveugle, ouverte vers l'avant, où devait prendre place l'expansion flocculaire du cervelet.

Les sinus pétreux supérieur et inférieur ont imprimé deux sillons sur la paroi : le premier décrit une large courbe à la limite supérieure du squamosal et du périotique, le second contourne le bord ventral du trou auditif interne.

En avant de la crête cérébro-cérébelleuse, le plancher de la cavité cérébrale est creusé d'une profonde dépression pour le lobe piriforme.

L'organisation de la face endocrânienne rappelle beaucoup celle décrite chez les Hyénodontidés comme *Hyaenodon exiguus* [LANGE-BADRÉ, 1977] ; elle correspond vraisemblablement à la disposition primitive de la famille.

Moulage endocrânien

Une fois la cavité cérébrale dégagée, il a été possible d'en mouler la partie droite, à l'aide d'élastomères. Le moulage obtenu n'est pas excellent pour les raisons indiquées plus haut mais les principaux traits de l'organisation encéphalique ont été préservés. Si l'étude s'est trouvée limitée aux faces dorsale et latérale du télencéphale et du cervelet, elle est assez précise cependant pour permettre des comparaisons.

Télencéphale

En vue dorsale (*fig. 2 B*), le télencéphale est piriforme, plus large dans la région temporale que dans la région frontale. La fissuration est simple. La rhinale postérieure seule peut être identifiée. C'est un sillon peu profond, rectiligne, qui se situe au-dessus de la suture pariéto-squamosale ; elle occupe donc une position relativement élevée par rapport à la hauteur totale du télencéphale. On peut donc en déduire que le néopallium était peu développé. Entre la rhinale et la scissure interhémisphérique, un sillon parasagittal, la suprasylvia sans doute, bifurqué à son extrémité caudale, partage la surface néopalléale en deux gyrus : l'inférieur est large et fortement convexe, le supérieur, amygdoïde, plus étroit en avant qu'en arrière. Un autre sillon, perpendiculaire au précédent, parcourt obliquement la région frontale (*fig. 2 A*). Le néopallium n'amorce aucun recouvrement des tractus olfactifs, en avant et du cervelet, en arrière. Un large espace que traverse le sinus transverse, sépare le pôle postérieur de l'hémisphère cérébral, du cervelet. De ce dernier, s'identifient les trois lobules de l'hémisphère cérébelleux au-dessus desquels s'élève le vermis médian trop mal conservé pour pouvoir observer la fissura prima.

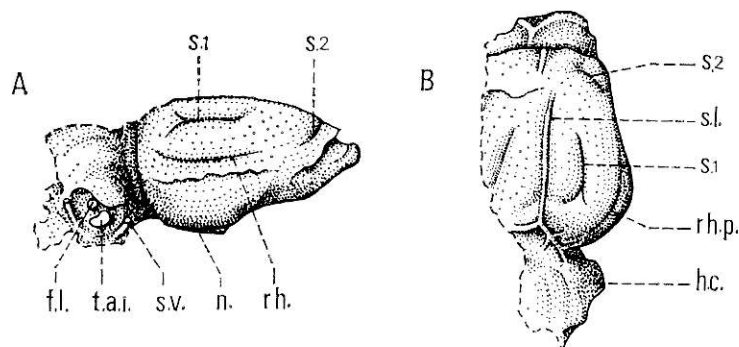


FIG. 2. — Moulage endocranien de *C. lautricensis*. A, Vue latérale droite; B, Vue dorsale. Gr. nat.

fl., floculus; h. c., hémisphère cérébelleux; n., rameaux du trijumeau; rh., rhinale; s¹, suprasylvia; s², sillon du lobe frontal; s.l., sinus longitudinal; s.v., sinus pétreux inférieur; t. a. i., empreinte du trou auditif interne.

Les proportions des différentes parties et la fissuration néopalléale révèlent un développement de l'encéphale comparable à celui d'autres Proviverrinés comme *Tritemnodon agilis* et *Cynohyaenodon cayluxi*.

DENTURE

Formule dentaire

La face ayant été sectionnée obliquement à partir des prémaxillaires, seule la rangée dentaire droite à partir de P² est conservée sans qu'il soit possible d'affirmer la présence d'une P¹. Il y a donc de façon certaine, trois prémolaires minimum et trois molaires.

Prémolaires (*pl. 1, fig. 1*)

P² est très mal conservée. Sa couronne a littéralement éclaté; il n'est pas possible, en particulier, d'en apprécier la hauteur, caractère souvent cité comme spécifique chez plusieurs Proviverrinés. C'est une dent monocuspidée, biradiculée avec un épaississement cingulaire postérieur.

P³ est formée d'une cuspidé unique, conique. Cette dent est caractérisée par la présence d'une racine postéro-linguale, supportant un élargissement coronaire, souligné par le cingulum circumdentaire. La base est donc relativement large pour la longueur et s'inscrit dans un triangle scalène. Il ne semble pas qu'il y ait eu de parastyle.

P⁴ a une section triangulaire isocèle, à base vestibulaire. Le paracône robuste domine le plateau du protocône. Un fort et large cingulum fait le tour de la couronne; à l'avant, il se relève en un parastyle arrondi tandis qu'en arrière, il contribue à la formation du métastyle bas, court et épais.

Molaires (*pl. 1, fig. 1*)

Comme chez les Proviverrinés en général, les deux premières molaires sont assez semblables. Elles conservent la disposition tribosphénique

primitive, modifiée par le développement antéro-postérieur du métastyle en une lame coupante. En revanche, la troisième molaire est fortement réduite.

Le paracône et le métacône de M¹ et M² sont fusionnés à leur base, au-dessus de laquelle un sillon persiste sur la face vestibulaire. Les deux cuspides sont inégalement développées sur les deux dents : elles sont sub-égales chez M¹ tandis que le paracône a régressé sur M² où il est nettement plus étroit que le métacône. L'abrasion dentaire ne permet pas de préciser si les sommets des cuspides divergeaient, bien que, d'après l'orientation de leurs axes, cela semble probable pour M¹. La longueur de la base du paracône et du métacône est égale à celle antéro-postérieure du métastyle.

Le paraconule et le métaconule, arrondis, petits mais nets, encadrent un bassin central fermé lingualement par le protocône bas, épais sur M¹, plus en forme de V, sur M². M² se différencie de M¹ par son protocône plus long et plus étroit qui occupe une position plus antérieure par rapport au parastyle et au paracône.

Un petit parastyle se détache à la rencontre des cingulumés mésial et vestibulaire, ce dernier, continu et rectiligne jusqu'à l'extrémité du métastyle. La paroi vestibulaire ne présente aucune inflexion.

M³, étirée vestibulo-lingualement, est beaucoup plus large que les molaires précédentes (fig. 2). Une longue paracrista qui a incorporé le paracône, relie le cingulum vestibulaire fort et large, au métacône piquant dont diverge le court métastyle régressé. Le protocône est également piquant, parfaitement individualisé, de même que les conules.

Cette morphologie dentaire se rapproche beaucoup de celle de *Cynohyaenodon*, parmi les Proviverrinés.

	P ³			P ⁴			M ¹			M ²			M ³			
	N	M	Σ	N	M	Σ	N	M	Σ	N	M	Σ	N	M	Σ	
<i>C. lautricensis</i>	1	4,5		1	6,7		1	7,7		1	8,2		1	3		
<i>C. cayluxi</i>	7	5,7	0,21	8	6,3	0,38	7	6,9	0,45	7	7,1	0,68	6	2,5	0,10	
<i>C. ruetimeyeri</i>		7	2,8	0,09	8	5,2	0,38	7	6,1	0,32	7	7,3	0,45	6	7,7	0,25
				1	6,8		2	7,3	0,56	2	6,9	0,70	1	3		
				1	5,7					2	7	0,70	1	7,8		
<i>C. trux</i>							1	6,3		1	5,8					
							1	5,9		1	6,8					

Mesures (en mm) des dents supérieures des quatre espèces de *Cynohyaenodon* L, longueur ; l, largeur ; N, nombre d'individus ; M, moyenne ; Σ, écart-type.

DÉTERMINATION TAXINOMIQUE

Le nombre et la morphologie des molaires, la brièveté de la région otique et le moulage endocranien placent incontestablement la forme

de Lautrec parmi les Créodontes, Hyènodontidés, Proviverrinés. Ces derniers sont connus pendant tout l'Eocène, en Europe occidentale où six genres ont été dénombrés jusqu'à maintenant : *Prototomus* Cope, *Proviverra* Rüttimeyer, *Quercytherium* Filhol, *Cynohyaenodon* Filhol, *Paracynohyaenodon* Martin et *Prodissopsalis* Matthes. A diverses reprises, au cours de la description précédente, les ressemblances du crâne de Lautrec ont été soulignées avec celui de *Cynohyaenodon*. C'est en effet avec la diagnose de ce genre que les caractères observés s'accordent le mieux. Les *Cynohyaenodon* sont des « Proviverrinés de petite taille, au crâne orthognathe, surmonté de hautes crêtes sagittale et supraoccipitale, dépourvu de canal de l'alisphénoïde. Les prémolaires sont étroites sauf la P⁴ submolariforme ; les molaires supérieures trituberculées sans ectoflexus conservent des conules ; le paracône est plus petit que le métacône... [LANGE-BADRÉ, 1977]. Trois espèces ont été décrites : l'espèce type *C. cayluxi* FILHOL 1873 des Phosphorites du Quercy, *C. trux* VAN VALEN 1965 et *C. ruetimeyeri* VAN VALEN 1965 d'Egerkingen (Suisse).

Comparaison et différences entre le Cynohyaenodon de Lautrec et C. cayluxi

Le crâne et la région otique ont une organisation comparable dans les deux cas. Seule, la place occupée par la région postglénoïdienne est plus faible, chez l'animal de Lautrec (1/5) que chez *C. cayluxi* (1/4). L'apophyse paraoccipitale est un peu plus longue et plus spatulée chez le premier que chez le second.

Les fissurations néopalléales des deux espèces, bien que simples, montrent aussi quelques différences. En particulier, il faut souligner la présence d'une pseudosylvia chez *C. cayluxi*, espèce la plus récente. L'apparition de ce sillon pourrait être consécutive à un accroissement du néopallium dans la région du territoire central. *C. lautricensis* est resté à un stade évolutif assez voisin de celui de *Tritemnodon* (Proviverriné de l'Eocène inférieur) et d'*Oxyaenodon* (Oxyaenidé contemporain) chez lesquels cependant il n'y a pas de sillon dans le lobe frontal.

Au niveau de la denture se relèvent également des différences importantes. Dans l'ensemble, les prémolaires de *C. cayluxi* ont des cristas plus acérées et un aspect plus coupant. Par rapport à Lautrec, la moitié linguale de P³ est plus régressée. La P⁴ possède un lobe protoconique mieux individualisé en raison du développement du métastyle et du parastyle, mais plus étroit et plus court. Le protocône des deux premières molaires, en forme de V, a migré en avant jusqu'à dépasser le parastyle ; en outre, il est isolé du paraconule par un sillon. Le paracône est plus réduit par rapport au métacône et la fusion des deux cuspidés plus avancée. L'ecto-

cingulum s'estompe sur le métastyle, le parastyle est piquant. La troisième molaire est aussi large, voire plus étroite que la deuxième alors qu'elle la surpasse nettement à Lautrec ; le métastyle est plus réduit.

En conclusion, la denture de *Cynohyaenodon* de Lautrec se distingue aisément de celle de *C. cayluxi* dont elle n'a pas atteint le stade évolutif ; plus primitive, elle appartient à une espèce différente.

Comparaison et différences entre le Cynohyaenodon de Lautrec, C. trux et C. ruetimeyeri

A l'exception de P¹, les prémolaires de *C. trux* sont assez mal connues. P³ et P⁴ ont trois racines chacune, les linguales étant fortes et rapprochées l'une de l'autre. On peut donc en déduire que la partie linguale des deux dents étaient plus réduite que celle du *Cynohyaenodon* de Lautrec. Le lobe protoconique de P¹ est court et avancé presque jusqu'au niveau du parastyle alors qu'à Lautrec, il est long et large. Le paracône et le métacône de M¹, l'unique molaire conservée, sont bien séparés et de taille plutôt inégale ; il n'y a pas de parastyle mais un large cingulum court le long des faces mésiale et vestibulaire.

La robustesse des dents de *C. ruetimeyeri* est plus conforme à la morphologie de celles de Lautrec. Pour P⁴, VAN VALEN signale que le lobe du protocône est large ; il est surtout mieux individualisé car il est séparé par une large et profonde échancrure du parastyle fort. Le métastyle est proportionnellement plus long. P³ a aussi une racine linguale puissante, proche de celle postéro-vestibulaire. Les deux premières molaires rappellent en plus primitif, celles de *C. cayluxi* plutôt que celles de Lautrec. Par rapport à ce dernier, le parastyle est plus net, le protocône est écrasé en V, le sillon séparant le paracône du métacône plus apparent. M³ est aussi large que M².

Les caractères dentaires du *Cynohyaenodon* de Lautrec ne s'accordent donc pas mieux avec les espèces d'Egerkingen qu'avec celle du Quercy. Par bien des côtés, ils occupent une position intermédiaire : plus primitifs que ceux de *C. cayluxi*, parfois plus évolués que ceux de *C. trux* et de *C. ruetimeyeri*, parfois différents à la fois des uns et des autres. Il convient donc de distinguer spécifiquement le *Cynohyaenodon* de Lautrec, des espèces précédentes. Nous proposons la dénomination *Cynohyaenodon lautricensis*, pour rappeler le lieu de sa découverte, avec la diagnose suivante :

Cynohyaenodon de la taille de *C. cayluxi* ; P³ triradiculée, dont la racine linguale supporte un épaissement coronaire souligné par le cingulum ; P⁴ à métastyle court, à parastyle arrondi, non séparé par une échancrure du lobe protoconique long et étroit. Protocône

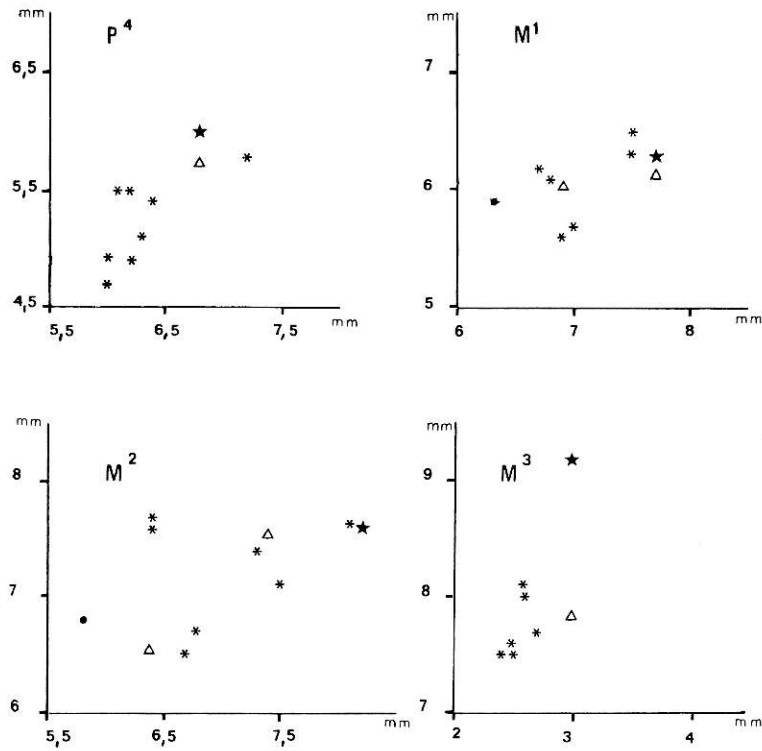


FIG 3. — Diagrammes de dispersion de P⁴, M¹, M² et M³ de *Cynohyaenodon* : * *C. cayluxi* (Quercy) ; ★ *C. lautricensis* (Lautrec) ; Δ *C. ruetimayeri* (Egerkingen) ; ● *C. trux* (Egerkingen).

des molaires piquant ; paracône plus petit que le métacône à M² seulement ; M² plus longue que large ; M³, plus large que les deux premières molaires.

Relations phylétiques des différentes espèces de *Cynohyaenodon*

De par son gisement, *C. lautricensis* date du Marinésien ; il se situe donc entre les espèces d'Egerkingen de la fin du Lutétien et celle du Quercy, du Ludien.

La large M³, le protocône piquant et le paracône peu réduit par rapport au métacône confèrent à *C. lautricensis*, un cachet archaïque dont la persistance au Marinésien ne peut s'expliquer que si cette espèce appartient à un rameau détaché de la souche commune, antérieurement à *C. ruetimayeri*, c'est-à-dire au cours du Lutétien. La M³ de *C. trux* est malheureusement inconnue mais par rapport à *Cynohyaenodon ruetimayeri*, les dents de cette espèce-là représen-

tent une tendance plus coupante, tendance qui se manifestera à son tour dans la lignée de *C. ruetimeyeri*, plus tard, au Bartonien supérieur, avec *C. cayluxi*. Cependant, il faut souligner chez *C. lautricensis*, la prépondérance de M² sur M¹ : elle est proportionnellement plus forte que celle observée chez *C. cayluxi* et inverse de celles des espèces lutétiennes (cf. tableau). Or, il s'agit là d'un caractère typiquement hyénodontiné. Il semble donc que le Bartonien marque un tournant dans l'évolution des espèces de *Cynohyaenodon*, qui se traduit par l'apparition de parallélisme évolutif avec les Hyaenodontinae, chez les formes tardives.

Compte tenu des divers caractères simplésiomorphes et apomorphes, les relations phylétiques entre les quatre espèces peuvent se schématiser de la façon suivante (fig. 4).

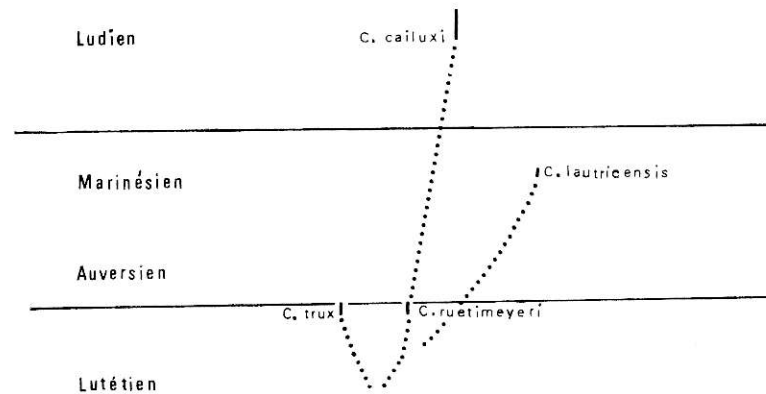


FIG. 4. — Relations phylétiques probables entre les différentes espèces de *Cynohyaenodon*.

CONCLUSIONS.

Avec *C. lautricensis*, Lautrec prend place parmi les gisements français qui jalonnent l'évolution des Proviverrinés, au Bartonien. A la base, se situe Lissieu (Rhône) où Calas a recensé la présence de trois espèces de *Prodissopsalis*. Ce genre est probablement aussi présent à Arcis-le-Ponsart (Aube). A La Livinière (Gard), signalons une mandibule inédite, plus longue que celles de *Cynohyaenodon* mais plus gracile que celle de *Prodissopsalis*. Néanmoins, les Proviverrinés restent rares dans le Bartonien inférieur et moyen et dans le déroulement des lignées, cette période contraste avec le Bartonien supérieur au cours duquel ils se diversifient abondamment avant de disparaître à la fin du Ludien.

BIBLIOGRAPHIE

- FILHOL (H.). 1873. Recherches sur les Mammifères fossiles des dépôts des Phosphorites de chaux dans les départements du Lot, Tarn, Tarn-et-Garonne. *Bibl. Htes Et. Paris*. VII, 2 bis : 1-31, 7 pl.
- FILHOL (H.). 1888. Etude du squelette de *Cynohyaenodon* in *Mem. Soc. phil. Paris*, à l'occasion du centenaire. Gauthiers-Villars Paris, 179-192, 2 pl.
- LANGE-BADRE (B.). 1977. Les Créodontes des Phosphorites du Quercy. Thèse Doct. Etat. Ronéot. 352 p., 31 pl., 18 fig.
- RICHARD (M.). 1948. Contribution à l'étude du Bassin d'Aquitaine. Les gisements de Mammifères tertiaires. Paléogéographie de l'Aquitaine au Tertiaire. *Mem. Soc. geol. Fr.* 5 (21) 380 p.
- STEHLIN (H.G.). 1904. Sur les Mammifères des sables du Castrais. *Bull. Soc. geol. Fr.* 4, 445-475, 2 pl.
- VAN VALEN (L.). 1965. Some european Proviverrini (Mammalia, Deltatheridia) *Paleontology* 844 : 638-665

(Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés,
et de Paléontologie humaine,
Université P. & M. Curie, 4, place Jussieu, T. 25
75005 Paris.)
