Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 20 (1967)

Heft: 1

Artikel: Observations sur les Herpestinae (Viverridae, Carnivora) de l'Oligocène supérieur avec quelques remarques sur des Hyaenidae du Néogène

Autor: Beaumont, G. de

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739383

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

OBSERVATIONS SUR LES HERPESTINAE (VIVERRIDAE, CARNIVORA) DE L'OLIGOCÈNE SUPÉRIEUR AVEC QUELQUES REMARQUES SUR DES HYAENIDAE DU NÉOGÈNE

PREMIÈRE PARTIE

PAR

G. de BEAUMONT

PRÉFACE

Cette étude, principalement destinée à faire mieux connaître les *Herpestinae* de l'Oligocène supérieur du bassin de Saint-Gérand-le-Puy (Allier, France), prendra aussi en considération des formes plus tardives dans un but de comparaison et de recherches évolutives. Elle se fonde surtout sur du matériel conservé dans les Musées de Lyon et de Bâle avec, en plus, quelques pièces des collections de Paris, Lausanne, Munich et Genève.

Pour diverses raisons, j'ai été amené à diviser ce travail en deux parties. La première, que je présente actuellement, traite de la dentition et du squelette crânien; la seconde sera consacrée au reste de l'ostéologie. Je ferai paraître les comparaisons et considérations phylogéniques avec cette première moitié car je connais déjà assez les vertèbres, os de membres et ceintures pour pouvoir affirmer que l'étude de leur modelé et de leurs proportions ne pourra pas changer sensiblement mes conclusions dans ce domaine. De plus, c'est tout de même avec le crâne et les dents que l'on peut tirer les enseignements les plus utiles, surtout dans le cas particulier où le squelette post-crânien est beaucoup moins bien représenté chez les formes de comparaison du Miocène. Ces considérations, jointes à des raisons de commodité de travail, m'ont poussé à adopter cette solution.

Je remercie vivement le Professeur L. David et M. P. Mein, Maître Assistant, à Lyon, le Professeur J. Hurzeler et le Docteur H. Schaefer à Bäle, Mme A. Schnorf, Docteur ès Sciences et le Docteur M. Weidmann à Lausanne et le Docteur L. Ginsburg à Paris, pour m'avoir reçu dans les Musées ou Instituts universitaires où ils travaillent, pour m'avoir permis de faire des observations sur

des pièces dont ils ont la responsabilité et pour m'avoir souvent autorisé à emporter du matériel à Genève. Je suis tout particulièrement redevable au Professeur R. DEHM à Munich de m'avoir fait parvenir certains types du gisement burdigalien de Wintershof-West.

INTRODUCTION

HISTORIQUE

Voyons, pour nous familiariser un peu avec les matériaux dont il va être question, quelques étapes de la progression de leur étude.

En 1842, DE BLAINVILLE décrivait un maxillaire, une mandibule édentée et un fragment de mandibule avec M_1 sous le nom de *Viverra antiqua.*

Quatre ans plus tard, POMEL note que l'espèce a été retrouvée par une mandibule édentée et une autre, un peu différente, qu'il baptise *Viverra primaeva.*

Ce même POMEL, en 1853, signale trois *Herpestes.* Le premier, *H. antiquus*, se fonde sur le seul maxillaire supérieur de la *Viverra antiqua* de DE BLAINVILLE (1842). Le second, plus grand, il le décrit sous le nom *d'Herpestes lemanensis* Pomel. Les deux formes furent trouvées à Langy (équivalant de Saint-Gérand). Une troisième espèce, *H. primaevus* Pomel se distingue par ses prémolaires plus rapprochées (même imbriquées) et par le fait que P_4 est aussi long que M_1. Cette dernière provient de Vaumas (Allier), c'est-à-dire d'un niveau probablement inférieur.

Dès ici on peut dire que POMEL avait vu juste en n'attribuant à *Herpestes* que le maxillaire figuré par DE BLAINVILLE (1842) et en créant pour le reste le genre *Amphictis* Pomel.

FILHOL (1879) dans son étude des Mammifères de Saint-Gérand reprend les deux espèces reconnues par POMEL pour ces gisements en leur en adjoignant une autre, *H. priscus* Filhol.

SCHLOSSER (1887-1890) cite *Herpestes lemanensis* Pomel, semble penser que *H. priscus* Filhol lui est synonyme mais reconnaît que deux autres formes doivent encore se trouver à Saint-Gérand, à savoir *H. primaevus* Pomel (dont le type, rappelons-le, provient de Vaumas) et un *H.* sp. d'un quart plus petit que *H. lemanensis*, représentant probablement l'espèce *H. antiquus* Blainv. Il met en synonymie avec *H. lemanensis* la *Viverra suevica* von Meyer de Weisenau.

VIRET (1929) revient pour Saint-Gérand aux deux espèces reconnues par POMEL dans ces gisements: *H. antiquus* et *H. lemanensis.*

Avec ce qui précède, on peut avoir une idée des interprétations reçues par ces formes de l'Aquitanien. Je reviendrai plus longuement sur certains points dans la partie systématique de ce travail mais je dois dire dès maintenant qu'à mon avis nous ne pouvons reconnaître avec sûreté dans le bassin de Saint-Gérand qu'une seule espèce très variable en taille et en morphologie.

De plus, si la plupart des auteurs ont reconnu des différences dans la dentition et l'ostéologie crânienne entre les formes aquitaniennes et les représentants actuels du genre *Herpestes* Illiger, personne n'a encore proposé un changement de nom pour les premières, ce qui nous semble indispensable.

MATÉRIEL

Pour ces Carnivores, le matériel d'étude est abondant et son état de conservation très satisfaisant. Ainsi, j'ai pu disposer de deux crânes du Muséum de Lyon, d'un crâne, trois arrière-crânes et deux museaux du Muséum de Bâle et d'un crâne du Muséum de Genève. Une trentaine de « maxillaires » et plus d'une centaine de mandibules, répartis dans diverses collections, m'ont permis de bien connaître la dentition.

DESCRIPTIONS

HERPESTIDES nov. gen.
Herpestides antiquus (de Blainville)

OSTÉOLOGIE CRÂNIENNE

Pour faciliter la lecture de la description qui va suivre je diviserai le crâne en régions dont les frontières sont un peu arbitraires: museau, région orbito-temporale, région postérieure, région otique, mandibule, cavité endocrânienne postérieure et cavité endocrânienne antérieure.

Museau. — Le bord antérieur du palais décrit une courbe accusée qui est suivie en arrière par une encoche profonde pour le logement de la canine inférieure. La suture entre le prémaxillaire et le maxillaire part de l'avant de l'alvéole de la canine et se dirige obliquement vers l'arrière pour atteindre le milieu des foramens palatins; elle relie ensuite leur extrémité postérieure à la ligne de symétrie. Les palatins débutent un peu en retrait du milieu de la longueur du palais, à la hauteur de la limite entre P^3 et P^4. Leur suture avec le maxillaire file latéralement vers l'arrière jusqu'à peu près au milieu de P^4; à partir de là, elle se dirige en direction franchement caudale pour terminer sa course sur l'apophyse ptérigoïde. L'extension postérieure du palais au-dessous de la fosse gutturale est variable mais ne dépasse jamais d'un centimètre une ligne joignant les M^2. L'extrémité antérieure du canal palatin se situe au niveau du début de la carnassière supérieure. Il s'accompagne généralement d'un très grand nombre de petites ouvertures.

Le museau n'est pas très haut et relativement court. La glabelle est très peu accusée. Le prémaxillaire vient en contact avec le frontal. Les nasaux vont en

arrière presque aussi loin que le maxillaire; la partie faciale de ce dernier os pénètre un peu dans l'orbite alors que le lacrymal n'en sort pas. Le foramen infraorbitaire se situe au dessus de P^3.

Région orbito-temporale. — L'orbite, plutôt grande, n'est jamais fermée en arrière. Les procès postorbitaires du jugal et surtout du frontal, bien que pro-

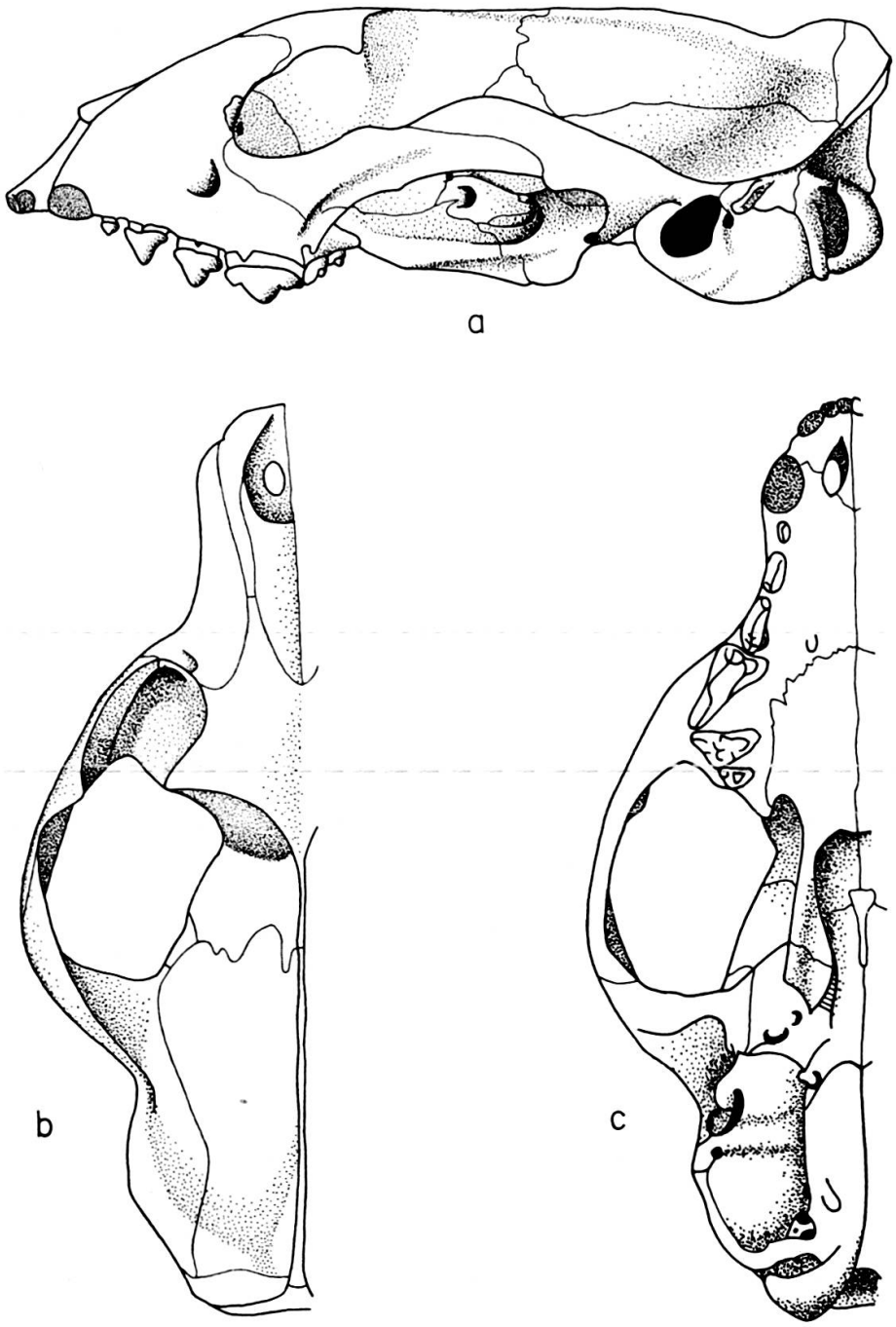


Fig. 1.

Herpestides antiquus (de Blainv.). Crâne. ×1.
a : vue latérale; *b :* vue supérieure; *c :* vue inférieure.

bablement variables avec l'âge, peuvent néanmoins être qualifiés de robustes. Les arêtes temporales se rejoignent plus ou moins vite, souvent devant la nette constriction postorbitaire, mais parfois à son niveau ou même un peu derrière. Le gros foramen lacrymal se situe nettement à l'intérieur de l'orbite. Au-dessous de lui se trouve le foramen infraorbitaire, accompagné vers le bas et un peu en retrait d'une petite ouverture. En arrière, sur la suture entre la palatin et le maxillaire, on note une faible lacune circulaire. En position encore un peu plus reculée, se trouvent deux foramens superposés; en haut, le trou sphénopalatin et, en bas, l'ouverture postérieure du canal palatin.

Fig. 2.

Herpestides antiquus (de Blainv.).
Cavité orbitaire. ×1.

La ligne orbitotemporale (crête orbitaire supérieure) est très faible. Le foramen opticum est précédé d'un faible trou ethmoïdien situé un peu au-dessus de lui sur la suture entre le frontal et l'orbitosphénoïde. L'extension vers l'avant de ce dernier os est un peu conjecturale; vers l'arrière, son extrémité se perd dans le foramen lacerum anterius. Ce dernier, presque jumelé avec le foramen rotundum, se place à environ un centimètre du foramen opticum.

Dans la fosse gutturale (dépression nasopharyngienne), le présphénoïde s'élargit vers l'avant; de là part la suture entre le palatin et le ptérygoïde.

Le robuste arc jugal a, en vue supérieure, une courbure assez régulière qui le détache bien du crâne.

Région postérieure. — Bien que variable avec l'âge, la crête sagittale peut être qualifiée de forte et il en va de même des crêtes lambdoïdiennes. Le pariétal a un large contact avec l'alisphénoïde. Il n'y a pas de vrais foramens postpariétal ou supraglénoïdien bien définis; à leur place, on note une accumulation de petites ouvertures. Les arêtes de la face postérieure du crâne sont très variables.

La cavité glénoïde s'étend perpendiculairement au plan sagittal du crâne. Le robuste procès postglénoïdien se recourbe nettement vers l'avant. L'ouverture postérieure du canal alisphénoïdien est arrondie et se situe tout près du foramen ovale; ce dernier, bien plus volumineux et étendu en travers, se place aussi loin en arrière que la base du procès postglénoïdien.

Région otique. — Je décrirai ici toute la région inférieure de l'arrière-crâne.

En vue ventrale, la bulle otique, de grande taille, apparaît grossièrement ovalaire et allongée dans le sens antéropostérieur. Observée de côté, elle se montre bien renflée, sa partie la plus basse étant située très en arrière. Il n'y a pas de prolongement tubulaire du méat auditif externe. On note deux épines assez émoussées, l'une du côté antéroexterne sous la fissure de Glaser et l'autre sur le bord antérointerne. De l'extérieur, la division interne en deux chambres se voit déjà nettement.

Les ouvertures de la bulle otique se répartisssent comme suit: Le méat auditif externe, très grand, est allongé obliquement de l'avant en bas vers l'arrière en haut. Juste derrière lui se trouve le foramen stylomastoïdien définitif, d'où part un léger sillon vertical sur la paroi externe. En position postérointerne, on voit un foramen lacerum posterius d'assez belle taille. Très petit et un peu variable de position, le foramen carotidien se situe sur le flanc interne approximativement au tiers depuis l'arrière. En avant, le gros foramen eustachien et la fissure de Glaser, petite et arrondie, complètent cette énumération.

Passant à la configuration interne, nous voyons la bulle divisée en deux chambres dont l'une, située en position antéroexterne et formée de l'ectotympanique, est nettement plus petite que l'autre, la région entotympanique. Le septum part à la hauteur du procès mastoïdien, décrit un arc de cercle et vient de terminer un peu

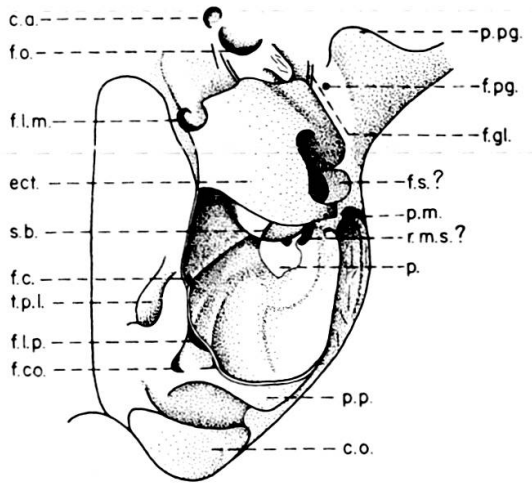


Fig. 3.

Herpestides antiquus (de Blainv.).

Région otique, sans la partie inférieure de l'entotympanique. ×1,5

(Abréviations: voir p. 95).

en retrait du foramen lacerum medius. Son bord supérieur est recourbé vers le bas et ne touche pour ainsi dire pas le promuntorium. Il est formé surtout par la partie postérieure de l'ectotympanique, doublé presque complètement par l'entotympanique.

La crista tympanica, nettement visible, décrit approximativement un cercle interrompu vers le haut et dont le centre est légèrement décalé vers l'avant par rapport au méat auditif. Elles se termine, en arrière, par une forte spina tympanica posteriora alors que, vers l'avant, on ne voit pas de spina anteriora. Placé au-dessus, un peu en retrait et au centre par rapport à la spina posteriora on voit un fort éperon osseux qui pourrait être le « Chordafortsatz » de Bondy. Il est toutefois difficile d'affirmer que cette aspérité est formée par le tympanique et non par le squamosal, les os étant très fermement soudés dans cette région et l'observation difficile.

En ce qui concerne l'entotympanique, cet os tapisse presque tout le plafond de la partie postérieure de la cavité. ne laissant à découvert que la région la plus basse du promuntorium. On note la présence de carènes un peu irrégulières partant du promuntorium et allant en direction postérointerne. L'une d'elles se dirige vers l'emplacement du foramen carotidien, une autre vers le foramen lacerum pos-

Fig. 4.
Herpestides antiquus (de Blainv.).
Partie antérieure de la région otique, sans ectotympanique. ×1,5
(Abréviations: voir p. 95).

terius. Il est probable que c'est à l'intérieur de la première, dans un conduit formé en bonne partie ou totalement par l'entotympanique, que passe la carotide interne dans son trajet vers l'avant.

Si l'on enlève complètement les os de la bulle otique, le plafond de cette région se présente comme suit. Au centre, on remarque tout d'abord le gros promuntorium, fortement renflé, allongé transversalement, à bord antérieur convexe et à face postérieure un peu concave. Près du bord externe se situe la grosse fenêtre cochléaire et, en position antéroexterne, la fenêtre vestibulaire s'oriente de façon à être presque invisible en vue inférieure. La surface inférieure ne montre pas de traces d'artères.

Devant le promuntorium, on voit la fossa muscularis major, très profonde, plus large que longue et assez mal séparée d'un recessus épitympanique situé un peu en dessous et qui présente, à son extrémité postéroexterne, un foramen pneumaticum. Entre le recessus et la fenêtre vestibulaire, se logent le foramen stylomas-

toïdien primitif et le canal facial. Le plafond du méat, peu étendu, porte une fosse supraméatale (?) nettement délimitée. A égale distance de celle-ci et du recessus, en avant, il y a une forte dépression correspondant à un point de fixation de l'ecto-tympanique. Le très faible foramen postglénoïdien, en position un peu plus antérieure, est longé, du côté interne, par la fissure de Glaser. Encore plus au centre, à la limite de la bulle, se trouve un promontoire rugueux, servant probablement de fixation à une partie du muscle pterigoïde externe. Entre cette région et le rebord du basisphénoïde on peut noter des canaux plus ou moins nets et apparemment très variables servant de passage aux nerfs pétreux profond et superficiel. Situé juste devant la paroi antérointerne de la bulle et de ce fait visible en vue inférieure, on remarque le foramen lacerum medius. Disons encore qu'au-dessus et un peu à l'extérieur de la fenêtre cochléaire du promuntorium, une dépression pourrait bien avoir servi de recessus au muscle stapédien.

Le procès mastoïdien est de taille moyenne. Le procès paroccipital, plaqué contre la paroi de la bulle, descend nettement plus bas que lui en vue latérale. Le foramen condylare est nettement séparé du foramen lacerum posterius.

Mandibule. — La symphyse s'étend vers l'arrière jusque sous la P_2. Le menton s'arrondit régulièrement. Il y a un ou deux petits foramens sur la face antérieure juste au-dessous des incisives. Les deux trous mentonniers se situent respectivement sous le P_2 et la P_3, le plus avancé étant le plus volumineux. Le foramen

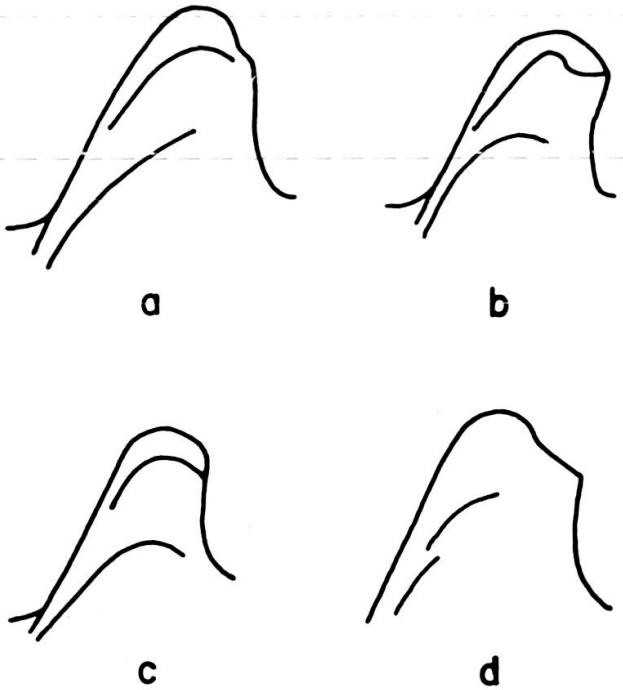


Fig. 5.

Herpestides antiquus (de Blainv.).

Procès coronoïdien de quelques mandibules. ×1.

a et *c*: Muséum de Lyon; *b* et *d*: Musée de Bâle.

a: St. G. 2028. *b*: S. G. 2691. *c*: ?(redessiné d'après VIRET 1929, Pl. XVI, fig. 7). *d*: S. G. 11654.

mandibulaire se situe très en retrait, bien plus près du condyle que de la M_2. La branche horizontale atteint sa hauteur maximum sous la M_1. En vue latérale. le bord alvéolaire est plus ou moins tendu. La fosse masséterine débute peu en retrait de M_2; une arête plus ou moins nette la sépare vers le haut de la zône de fixation des muscles zygomandibulaire et temporal superficiel. Le procès coronoïdien, ainsi qu'il ressort de l'examen de la figure 5, présente une silhouette très variable. Le condyle est fort, de même que le procès angulaire.

Cavité endocrânienne postérieure. — Son étude se base surtout sur un moulage effectué à partir d'un crâne conservé à Genève.

Le cerveau frappe par son extrême simplicité. On remarque seulement deux sillons, un coronolatéral presque rectiligne et une suprasylvia très arquée. La région du lobe pyriforme, non délimitée vers le haut par une rhinale, est un peu vallonnée.

Les lobes olfactifs n'ont pu être étudiés en entier mais on peut dire qu'ils sont très détachés et plus longs et hauts que larges. Ils portent la trace du départ de nombreux filets nerveux. Grâce à une pièce du Musée de Bâle, on peut voir que ceux-ci se répartissent surtout près du plan de symétrie dans la partie antérieure et de manière plus uniforme dans la région inférieure.

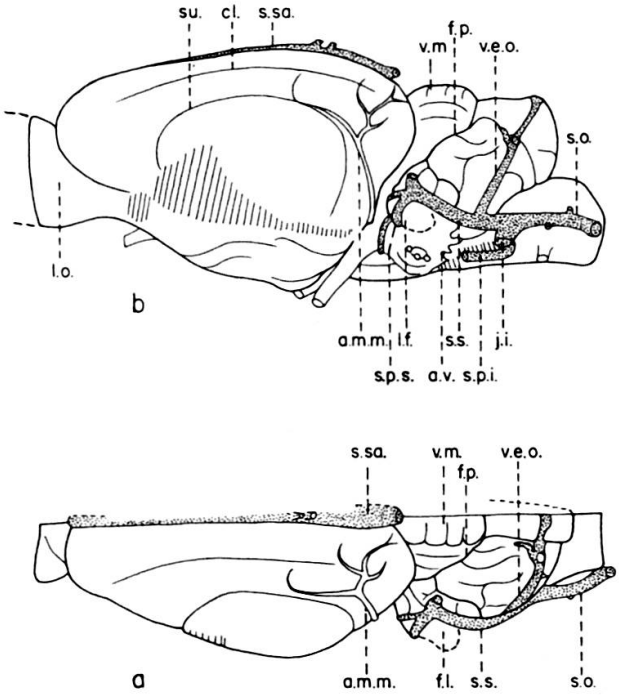


Fig. 6.

Herpestides antiquus (de Blainv.).
Moulage artificiel de la cavité endocrânienne postérieure. ×1.
(Abréviations: voir p. 95).
a : vue supérieure; *b :* vue latérale. (En grisé, le système veineux).

Le cervelet est très considérable, montrant un vermis median nettement divisé en deux parties presque égales par une fissura prima très accusée. Les hemisphères sont vallonnés, mais il est délicat de reconnaître des circonvolutions de manière précise. Seul le flocculus, en position nettement avancée, est distinctement saillant.

On peut étudier assez à fond le système circulatoire de cette région.

En partant de l'arrière, on voit d'abord le sinus occipital qui passe dans un canal osseux fermé où il envoie peut-être une très faible branche anastomotique et à la sortie duquel, juste derrière le foramen lacerum posterius, il se divise en trois branches. La première, la jugulaire interne, descend vers l'extérieur. La seconde, plus petite, se dirige aussi vers le bas mais plus à l'intérieur et se retourne très vite vers l'avant; il s'agit du sinus pétreux inférieur. La troisième, le sinus sigmoïde, continue tout droit vers l'avant, donne rapidement naissance à une assez forte veine émissaire occipitale et poursuit sa course en montant légèrement, décrivant une courbe à concavité tournée vers le haut. Elle suit ainsi le bord supérieur du pétreux et gagne l'angle le plus élevé de cet os. Là, on assiste à une nouvelle séparation en trois rameaux. Le premier, le sinus transverse, part vers le haut, à l'intérieur du tentorium. Le second, très faible, se dirige vers l'avant et le bas. Enfin, le sinus pétreux supérieur descend en suivant la forte courbure du lobe flocculaire. On remarque enfin le sinus sagittal, sortant de la partie supérieure du tentorium au point de rencontre des sinus transverses et partant vers l'avant. Disons encore que la veine émissaire occipitale se divise aussi en trois en arrivant à la base du vermis.

L'artère méningée moyenne est relativement faible. Arrivée près de la suprasylvia, elle donne deux branches dont l'antérieure file vers l'avant en restant simple tandis que l'autre va se ramifier sur la partie postérieure des hemisphères.

Terminons par quelques observations n'ayant trait ni à l'encéphale proprement dit ni au système circulatoire. Le tentorium en forme d'accolade est complet. La dépression oblongue pour la glande pituitaire est suivie par une forte apophyse clinoïde postérieure. Cette dernière peut parfois présenter des expensions latérales qui rejoignent la base du tentorium et créent ainsi un pont sous lequel passent les nerfs III-IV. Sur le pétreux, le point de sortie des nerfs VII et VIII se situe sous la dépression flocculaire et un petit peu en retrait. Juste derrière, à la limite de l'os, on voit un très petit canal représentant l'aquaeductus vestibuli (Pl. III, fig. 1).

Cavité endocrânienne antérieure. — Seules les lames basales des turbinalia peuvent être étudiées. Celle du maxilloturbinal se dirige horizontalement vers l'arrière jusqu'au niveau de la partie postérieure de P^2; à partir de là, elle descend obliquement. Tout près de son coude, se trouve l'embouchure du canal lacrymal. Celui-ci monte vers l'arrière; peut-être n'était-il pas fermé sur tout son parcours. Les lames correspondant aux ethmoturbinaux internes, situées assez loin du plan de symétrie par suite de la faible profondeur de l'orbite, sont au nombre de cinq. Celle du haut (du nasoturbinal) est la plus longue. La zone réservée aux ethmoturbinaux externes s'étend en arrière assez loin au-dessus des lobes olfactifs de

l'encéphale. En plus de la lame sagittale, on en note une seule autre. La crête qui prolonge vers l'avant le plafond de la cavité nasopharyngienne vient se terminer juste au-dessous de l'ouverture interne du foramen sphénopalatin.

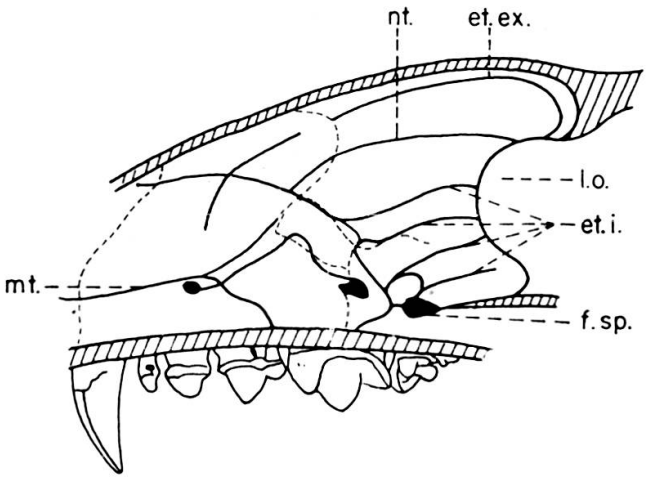


Fig. 7.

Herpestides antiquus (de Blainv.).
Portion de la cavité endocrânienne antérieure. ×1.
(Abréviations: voir p. 95). Sutures en pointillé.

Dentition

Dentition inférieure. — Les deux premières incisives ne sont pas représentées dans le matériel à ma disposition. I_3 présente un fort denticule accessoire distal. L'arête mésiale de la pointe principale est la plus courte. On note un denticule lingual relié par une crête à la base de l'arête mésiale. D'après leurs alvéoles, les incisives étaient implantées de manière que la seconde soit très en retrait des deux autres et leur taille devait croître régulièrement de I_1 à I_3.

La canine présente deux arêtes lisses, l'une en position postérieure et l'autre sur le flanc interne, au quart de la longueur depuis l'avant; elles sont reliées à leur base par un fort bourrelet. Un sillon bien dessiné parcourt presque toute la hauteur de la face externe. La racine est nettement plus forte que la couronne.

La P_1 n'a qu'une racine. Sa couronne très asymétrique culmine dans le premier tiers depuis l'avant. Le cingulum, présent du côté interne, forme un petit denticule postérieur alors qu'il n'y en a point devant. Il peut arriver, mais très rarement, que cette dent fasse défaut.

La P_2 possède deux racines. La dent débute parfois par un faible denticule placé plutôt du côté interne. Au-dessus de lui, l'arête de la pointe principale se situe en position ou franchement antérieure ou un peu interne. L'arête postérieure,

généralement presque médiane, porte ou non un faible denticule et, tout en arrière, le cingulum peut se soulever légèrement; il est surtout développé du côté postérointerne. Cette prémolaire a sa plus grande largeur très en arrière. Elle est encore fort asymétrique.

La P_3 diffère de la dent précédente par sa taille plus forte, par ses pointes accessoires plus souvent présentes et par son cingulum plus développé. Elle est aussi plus symétrique.

La P_4 se distingue par la présence presque constante d'un denticule antérieur, par le fait que l'arête postérieure de la pointe principale est en position très externe et qu'elle porte toujours un robuste denticule placé assez bas. Un cingulum très développé ceinture l'arrière de la dent. Il donne naissance à une pointe plus ou moins nette accompagnée parfois, du côté interne, par une ou plusieurs petites éminences.

Le trigonide de la M_1 débute par un robuste paraconide dont l'arête supérieure, oblique, monte un peu vers l'avant. Un net saillant descend depuis son sommet en direction postérointerne. Le protoconide s'incline distinctement en

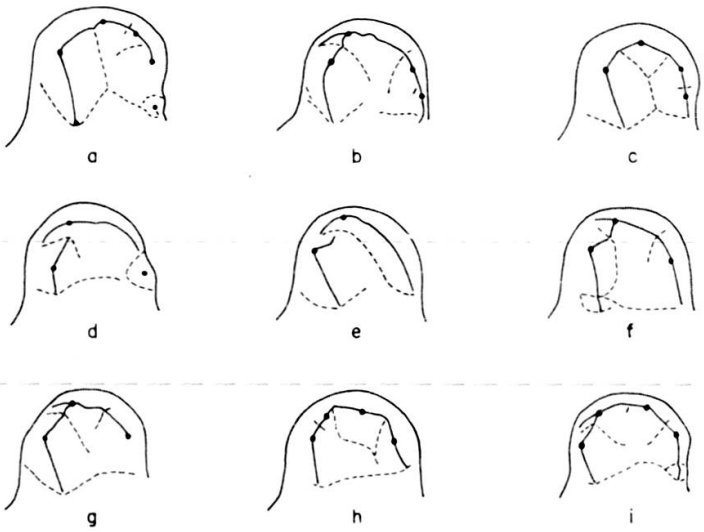


Fig. 8.

Herpestides antiquus (de Blainv.).
Talonide de quelques M_1. ×3 env.
a-g : Muséum de Lyon; h et i *:* Musée de Bâle.
a : St. G. 2029 (retourné). *b :* St. G. 2015 (retourné). *c :* St. G. 2045. *d :* St. G. 758. *e :* St. G. 757. *f :* St.G. 2022. *g :* St. G. 2051 (retourné). *h :* S. G. 14517 (retourné). *i :* S. G. 2021 (retourné). Côté lingual à droite.

arrière. Le métaconide, plus bas que le paraconide mais atteignant parfois presque la même hauteur, se situe à peu près au niveau de la pointe principale.

Si le trigonide de la carnassière inférieure ne montre qu'une variabilité relativement faible, il n'en va pas de même du talonide, au point qu'il est difficile de définir, dans le nombre et la taille relative des denticules, une disposition normale.

L'élément le plus constant du relief de cette partie de la dent réside dans l'ouverture du côté interne au pied du métaconide. Il peut y avoir de deux à cinq sommets parmi lesquels domine l'hypoconide, l'entoconide pouvant toutefois atteindre une hauteur très voisine. Ce dernier denticule est précédé une fois sur deux environ par un proentoconide situé ou bien plus ou moins haut sur sa marge antérieure ou bien au fond de la dépression qui le sépare du métaconide. Fermant la partie postérieure du talonide, on a un ou deux denticules mal différenciés et il est vraiment impossible de dire si l'on a affaire au dédoublement d'une pointe normalement unique ou à la fusion de deux sommets habituellement séparés. Dans un cas très intéressant, il n'y a plus d'entoconide; cette disposition étrange paraît toutefois se rattracher aux configurations plus normales par une série d'intermédiaires (voir figure 8). Enfin, pour couronner le tout, un exemplaire montre une sorte de « prohypoconide ». Il semble bien qu'il n'existe pas de liaisons déterminées dans la présence ou la position des divers denticules et que le plus grand désordre règne dans ce domaine.

L'unique tuberculeuse est assez petite. Au trigonide on note trois sommets, un paraconide faible en position antérointerne et deux autres pointes de force égale, le protoconide à l'extérieur et, aussi avancé, le métaconide du côté interne. Le talonide, plus court et plus étroit, montre lui aussi trois pointes, l'hypoconide et l'entoconide au même niveau et, en arrière, un hypoconulide. Seul un exemplaire du Musée de Bâle présente une variation intéressante; il n'y a pas d'hypoconulide et le sommet de l'hypoconide est repoussé très en arrière. Ce qui frappe quand on regarde la M_2 en vue occlusale, c'est la position des sommets, très proches du pour-

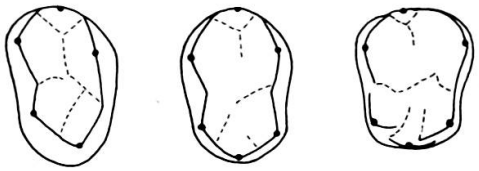


Fig. 9.

Herpestides antiquus (de Blainv.).

Vue occlusale de trois M_2. ×4 env.
a et *c*: Musée de Bâle; *b*: Muséum de Lyon.
a: S. G. 2621. *b*: St. G. 761. *c*: S. G. 9040. Côté lingual à droite.

tour de la couronne. Ils déterminent ainsi, sur le trigonide et sur le talonide, deux cuvettes à fond peu vallonné.

Dentition supérieure. — Je n'ai pas vu d'incisives supérieures. D'après les alvéoles, les deux premières étaient subégales et la troisième passablement plus forte. Elles se disposaient en arc de cercle régulier.

La canine diffère de celle de la mandibule par sa taille supérieure, par sa racine proportionnellement plus faible, par son aspect moins arqué en vue latérale, par son arête antérointerne plus avancée et par l'absence de sillon sur la face externe.

La P^1 n'est pas représentée et son alvéole a une forme elliptique.

La P^2, biradiculée, présente une arête antérieure qui, surtout près de la base, se situe en position très interne, même plus reculée que l'avant de la dent. A sa base, on note un petit denticule. La crête postérieure de la pointe principale est approximativement médiane et porte parfois un faible denticule. Derrière, le cingulum se soulève pour former un sommet émoussé. Il y a parfois un faible renflement postérointerne. Sauf tout en arrière, il n'y a pas, du côté externe, de cingulum bien marqué; par contre, celui-ci est complet sur le flanc interne, bien que faiblissant au milieu de la longueur.

La P^3 se distingue de P^2 par sa taille plus forte, par le fait que le renflement interne, situé entre la moitié et les deux tiers de la longueur depuis l'avant, peut

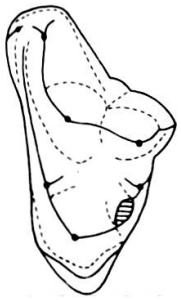


Fig. 10.
Herpestides antiquus (de Blainv.).
M^1. ×3. Faculté de Lyon. 4268.

être beaucoup plus accusé et présenter un très net denticule cingulaire et par la plus grande force du bourrelet basal sur la face externe.

La P^4 porte toujours un robuste parastyle comprimé longitudinalement. Ce dernier est toutefois moins avancé que le gros deutérocône qui présente deux arêtes, une labiale et une postérieure, accompagnées parfois d'une troisième, dirigée vers le protocône qui, de son côté, n'a pas de « crête du deutérocône ». Le métacône, à arête descendant vers l'arrière, a une longueur approximativement égale à celle du denticule principal. Le cingulum, complet, faiblit toutefois très nettement autour du deutérocône; il forme parfois un faible ectoparastyle.

La première tuberculeuse a une silhouette occlusale triangulaire dont le bord postéroexterne est très généralement le plus court. Le paracône, plus haut et plus étendu que le métacône, présente deux arêtes, l'une en arrière et l'autre descendant en tournant vers l'avant et l'extérieur. Le protocône a deux longues arêtes en V sur lesquelles les conules, probablement toujours présents, varient beaucoup en taille. Le métaconule, presque constamment dédoublé, a son bras interne moins

net que celui du paraconule. A l'angle labial de la dent, la morphologie semble assez variable. Il peut y avoir un sommet à l'extrémité de l'arête qui part vers l'extérieur depuis le pied du paracône (reste du stylocône ?) et, juste devant celui-ci, une élévation du cingulum (?) représentant le parastyle; ces reliefs sont toutefois très vagues. On remarque parfois la présence d'un mésostyle et d'un métastyle très émoussés. Sur les côtés antérieur et postérointerne, le cingulum est bien développé; il peut s'interrompre au pied du protocône ou bien, juste derrière, il arrive qu'il s'éloigne légèrement du flanc de ce denticule auquel le relient alors une ou deux petites crêtes. Bien entendu, cette particularité ne conduit jamais à la formation d'un vrai denticule (hypocône).

La M^2 a trois racines ou indépendantes ou dont les deux plus reculées sont fusionnées. Bien plus petite que la dent précédente, elle en diffère en outre par la réduction de la région antéroexterne, par l'absence de conules et de cingulum interne et par sa silhouette occlusale plus arrondie.

Dentition de lait. — dP_3 et dP_4, en place sur une mandibule du Musée de Bâle, représentent les seuls restes de la première dentition que j'ai pu étudier. Leur appartenance à *Herpestides* nov. gen. est prouvée par le relief de la M_1 qui s'apprêtait à percer et que l'on peut bien voir. La principale caractéristique de ces deux dents, valable surtout pour dP_4, est leur forte ressemblance avec les dents définitives, malgré leur taille plus faible (voir Pl. II, fig. 7).

La dP_3 proportionnellement plus haute et un peu plus étroite que P_4, en diffère encore par ses pointes plus aiguës et enlevées et par la position submédiane de son arête postérieure.

La dP_4, pas nettement plus basse ou plus étroite que certaines M_1, possède un paraconide dont le sommet est un peu moins oblique. Le métaconide (brisé) devait être un peu plus reculé. Le relief à quatre sommets du talonide, aussi large que le trigonide, présente la particularité de montrer un entoconide nettement dominant. L'hypoconide n'occupe que la troisième place si l'on considère les denticules par rang de hauteur décroissante. Des deux pointes qui ferment le talonide en arrière, celle qui occupe l'angle postérointerne est la plus forte. Comme sur la carnassière définitive, il y a une ouverture derrière le métaconide. On ne remarque pas de proentoconide, mais la marge antérieure de l'entoconide est nettement sinueuse.

Mesures

Sur les quatre crânes étudiés, j'ai effectué les mesures suivantes:

	Crâne 1	Crâne 2	Crâne3	Crâne 4
Longueur du bord antérieur au foramen magnum	90	103	—	—
Longueur du palais	46	50	—	—

	Crâne 1	Crâne 2	Crâne 3	Crâne 4
Largeur du palais entre les extrémités postérieures des P^4	34	38	35	—
Ecartement des procès postglénoïdiens	32	35	33	38
Longueur de la fosse orbitotemporale	24	30	25	29
Ecartement des procès mastoïdiens .	36	43	37	45
Longueur de la bulle otique	20	21	21	—
Hauteur de la face postérieure . . .	25	29	27	32

Les 129 M_1 se répartissent comme suit:

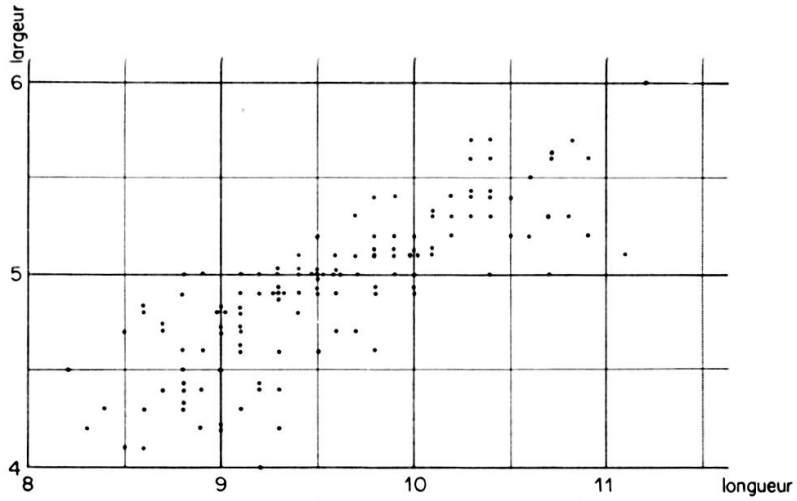


Fig. 11.
Herpestides antiquus (de Blainv.).
Diagramme longueur/largeur de 129 M_1.

Mesures des huit M_2 observées:
3,6; 3,0. 4,0; 3,1. 3,9; 2,9. 4,5; 3,0. 5,0; 3,4. 5,2; 4,1. 4,3; 3,4. 4,1; 3,0.

Les 19 M^1 se répartissent comme suit:

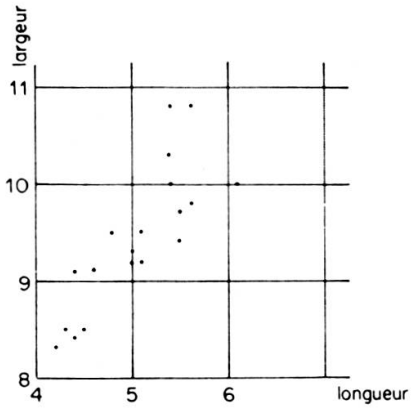


Fig. 12.
Herpestides antiquus (de Blainv.).
Diagramme longueur/largeur de 19 M^1.

Mesures des quatre M^2 observées:

3,0; 4,8. 3,5; 5,5. 3,2; 5,1. 3,2; 5,6.

Dentitions supérieure et inférieure d'un même individu:

C_i5,3; 4,0 P_1 — P_2 — P_3 5,9; 3,8 P_4 7,4; 3,6 M_1 9,7; 5,4 M_2 4,1; 3,0.
C^s 6,7; 4,9 P^1 — P^2 5,4; 2,9 P^3 6,3; 3,9 P^4 11,1; 6,7 M^1 5,1; 9,6 M^2 3,2; 5,6.

Je n'ai malheureusement pas eu le temps de faire des mesures détaillées sur les P^4. D'après les quelques chiffres obtenus, il est probable que la variabilité est encore plus forte que pour les M_1. Voici quelques exemples:

9,6; 5,6. 12,0; 6,6. 11,7; 7,1. 11,8; 7,1. 10,0; 5,9. 10,7; 5,6. 10,2; 7,2. 10,0; 6,1. 9,5; 5,8. 9,3; 5,2. 11,6; 7,0.

Sur quelque 80 P_4, les mesures extrêmes de longueur sont 6,7 et 8,9, soit un écart de 28 %. Le plus petit rapport P_4/M_1 vaut 0,73 et le plus grand 0,88.

Abréviations

a. a. e.	appui antérieur de l'ectotympanique
a. m. m.	artère méningée moyenne
a. v.	aquaeductus vestibuli
c. a.	canal alisphénoïdien
c. f.	canal facial
c. o.	condyle occipital
cl.	coronolatéral
ect.	ectotympanique
et. ex.	ethmoturbinaux externes
et. i.	ethmoturbinaux internes
f. c.	foramen carotidien
f. co.	foramen condylien
f. coch.	fenêtre cochléaire
f. gl.	fissure de Glaser
f. l. m.	foramen lacerum medius
f. l. p.	foramen lacerum posterius
f. m. m.	fossa muscularis major
f. o.	foramen ovale
f. p.	fissura prima
f. pg.	foramen postglénoïdien
f. s.?	fosse supraméatale
f. v.	fenêtre vestibulaire
j. i.	jugulaire interne
l. f.	lobe flocculaire
l. o.	lobe olfactif
mt.	maxilloturbinal
nt.	nasoturbinal
p.	promuntorium
p. m.	procès mastoïdien
p. p.	procès paroccipital
r. e.	recessus épitympanique
r. m. s.?	recessus du muscle stapédien
s. b.	septum bullae
s. o.	sinus occipital
s. p. i.	sinus pétreux inférieur
s. p. s.	sinus pétreux supérieur
s. s.	sinus sigmoïde
s. sa.	sinus sagittal
su.	suprasylvia
t. p. l.	tuberculum pharyngeum laterale
v. e. o.	veine émissaire occipitale
v. m.	vermis médian

SYSTÉMATIQUE

VIRET (1929) reconnaissait deux espèces d'*Herpestes* à Saint-Gérand, *H. antiquus* (de Blainv.) et *H. lemanensis* Pomel. Il disait qu'en considérant la longueur de la série dentaire inférieure, on peut distinguer statistiquement deux maxima l'un autour de 35 mm et l'autre au voisinage de 39,5 mm. A l'intérieur des deux, groupes ainsi formés, on aurait deux catégories d'exemplaires, les uns à dents étroites et les autres à dents épaisses.

L'auteur lyonnais ne donne pas de mesures dentaires précises et ne fournit pas d'indications sur la longueur comparée de la couronne à l'intérieur de chacun de ses groupes à « dents étroites » et à « dents épaisses ».

Pour ma part, je n'arrive pas à des résultats aussi nets et, d'après mes mesures, on ne peut pas délimiter deux espèces dans le matériel étudié.

Pour les M_1, 129 exemplaires ont été mesurés et la longueur varie entre 8,2 et 11,2 mm, ce qui représente un écart entre les extrêmes de 30,8 %. Comparons ce pourcentage avec celui que nous pouvons tirer des valeurs publiées par DEHM (1950) relatives à certains Carnivores du gisement burdigalien de Wintershof West. 171 M_1 de *Broiliana nobilis* Dehm donnent un écart maximum de 25 %, 147 M_1 de *Palaeogale hyaenoides* Dehm donnent 26 % et 145 M_1 de *Stromeriella franconica* Dehm 28 %. En gros, cela signifie une variabilité un peu plus faible pour des exemplaires un peu plus nombreux. Toutefois, il ne faut pas oublier que les pièces de Wintershof West proviennent d'une seule fissure alors que celles de « Saint-Gérand » furent livrées par de nombreux gisements, répartis sur une aire assez vaste et dont on ne peut affirmer le synchronisme absolu [1].

Sur un graphique, la répartition des longueurs de ces M_1 ne montre pas clairement deux maxima. Même si l'on pouvait mettre en évidence deux sommets, cela ne prouverait pas forcément la présence de deux espèces (possibilité de dimorphisme sexuel).

De toute manière, ces deux « espèces » auraient eu des tailles très voisines et leur séparation statistique ne permettrait pas d'attribution précise pour de très nombreux exemplaires.

La morphologie dentaire n'est d'aucune utilité dans cette perspective et la variabilité est la même pour différents groupes de spécimens basés sur des limites de taille arbitraires (petits, moyens et grands).

Toutefois, je ne peux exclure la possibilité de la présence de deux espèces car je n'ai pu voir tous les matériaux et il y a trop d'insécurités d'ordre stratigraphique et géographique chez ceux que j'ai examiné pour pouvoir me montrer vraiment catégorique.

Pour les quelques crânes étudiés, la variabilité porte surtout sur le rapprochement plus ou moins grand du procès postorbitaire et de la constriction qui le suit, sur la forme du procès coronoïdien de la mandibule, sur la force des crêtes sagit-

[1] Bien entendu, cette comparaison de variabilité entre des Mustelidés et des Viverridés a une valeur relative.

tale et lambdoïdiennes, sur la disposition des arêtes de la face postérieure et sur la plus ou moins grande étroitesse en vue supérieure.

Pour le moment, je pense qu'il est plus sage de reconnaître seulement une seule espèce très variable. Celle-ci doit porter le nom d'*Herpestides antiquus* (de Blainv.) et son type est le maxillaire figuré par DE BLAINVILLE (1842, Pl. 13).

En dehors de l'Allier, le genre est connu de Weisenau et par une dent un peu douteuse de l'Aquitanien supérieur d'Eckingen près d'Ulm. En effet, SCHLOSSER (1887-90, Pl. VIII, fig. 45 et 59) représente sous le nom d'*Herpestes priscus* Filhol deux molaires dont l'une (fig. 45) est en tout cas à écarter alors que l'autre pourrait bien appartenir à *Herpestides*. Elle est seulement un peu plus étirée en travers que les M^2 de Saint-Gérand.

Tentons maintenant de justifier le nom d'*Herpestides* nov. gen. introduit dans la description ci-dessus.

Parmi les *Viverridae* actuels, on ne peut tenter de faire entrer la forme aquitanienne que dans les genres *Herpestes* Illiger (sensu WALKER 1964, c'est-à-dire inclus *Galerella* Gray et *Myonax* Thomas), *Xenogale* Allen et *Calogale* Gray, les autres étant plus différents. Elle s'en distingue par les traits suivants: palais moins allongé, nasaux moins pointus, canal palatin plus reculé, orbite moins fermée en arrière, arc jugal plus ouvert et plus fort, partie entotympanique de la bulle moins enflée (sauf *Calogale*), extrémité du canal alisphénoïdien et foramen ovale plus voisins, foramen lacerum medius moins éloigné de la bulle, museau moins pincé latéralement, « cerveau » plus primitif (sans sillon crucial, ni rhinales, ni pseudo-sylvia etc.), carnassières (surtout P^4) plus prépondérantes, conules et cingulum interne mieux développés à M^1, M^2 plus arrondie en vue occlusale, série dentaire supérieure plus arquée, denticules du talonide de M_1 mieux individualisés et très généralement plus forts du côté interne, protoconide de cette dent plus haut, M_2 à métaconide moins fort.

Après avoir un peu hésité à étendre l'un ou l'autre des genres ci-dessus jusqu'à lui permettre d'accueillir l'espèce aquitanienne (ce que tous les auteurs avaient fait implicitement pour *Herpestes*), j'ai renoncé à cette possibilité.

Dans une perspective systématique, on ne peut tenter de faire entrer l'espèce *antiquus* que dans le genre éteint *Progenetta* Depéret, répandu du Burdigalien supérieur au Tortonien supérieur et dont nous connaissons surtout la dentition et quelques os de membres.

Avant d'aller plus loin, disons que KRETZOI (1938) a cru pouvoir supprimer *Progenetta* Depéret sous prétexte que les premières pièces décrites avaient été rapportées à *Mustela incerta* Lartet de Sansan, espèce fondée sur une soi-disant M_1 déterminée depuis comme une dP_4 d'*Amphicyon major* par MAJOR (1903). Ce n'est pas une raison suffisante pour éliminer un genre; peut-être faudrait-il cependant changer l'espèce type. Suivant DEHM (1950), VIRET (1951) et MEIN (1958) entre autres, je garderai *Progenetta* Depéret et considère les noms proposés par

KRETZOI (1938), c'est-à-dire *Miohyaena* Kretzoi et *Protictitherium* Kretzoi, comme des sous-genres valables.

Lorsque STEHLIN et HELBING (1925) discutent de l'*H. dissimilis* Mayet des falums (un synonyme de *Progenetta gaillardi* Major) et le comparent avec l'espèce *lemanensis* (= *antiquus*) de l'Aquitanien, ils disent qu'il faut y regarder de près pour voir des différences. Ils en signalent deux, à savoir la nette dominance de l'entoconide sur le talonide de M_1 et la plus grande longueur de la série dentaire inférieure par rapport à la carnassière. Ces distinctions, généralement vraies, le sont-elles toujours ? MEIN (1958) signale à Vieux-Collonges une M_1 (MC 554) de *P. gaillardi* que j'ai sous les yeux à Genève et pour laquelle j'affirme que l'entoconide a exactement la même hauteur que l'hypoconide. Or, nous avons vu que c'est parfois presque le cas chez l'espèce *antiquus*.

La seconde différence est probablement plus constante bien que certains exemplaires aquitaniens présentent déjà une nette tendance à l'allongement de la série dentaire inférieure avec espacement des prémolaires (voir Pl. III, fig. 2).

VIRET (1929) rejetait l'idée d'une parenté entre ses « *Herpestes* » et *Progenetta* en basant son opinion surtout sur la dP_4, soit-disant très différente dans les deux genres. Or, la carnassière inférieure de lait décrite p. 93, dont la détermination est assurée, contredit tout à fait cette manière de voir.

Certes, on pourrait encore signaler que la forme la plus récente a une M_1 à talonide plus court et plus étroit et à protoconide plus couché en arrière. Les différences, nettes chez les espèces évoluées, se remarquent beaucoup moins sur les pièces plus anciennes. C'est entre autres le cas pour la carnassière inférieure décrite par MEIN (1958) sous le nom de *Progenetta* ? cf. *praecurrens* Dehm. (voir Pl. III, fig. 6). L'arête du paraconide y est toutefois moins oblique et plus longue.

Pour arriver à un arrangement valable, on peut hésiter entre les possibilités suivantes.

La première consisterait à inclure la forme aquitanienne dans le genre *Progenetta* en la plaçant dans un sous-genre distinct. Nous devrions grouper les espèces miocènes dans d'autres sous-genres en employant alors les noms proposés (comme genres) par KRETZOI (1938), c'est-à-dire *Miohyaena* pour *P. certa* Major avec éventuellement *P. montadai* (de Vill. et Crus.) et *Protictitherium* pour *P. crassa* (Filhol) avec peut-être *P. gaillardi* Major.

La seconde possibilité consiste à placer l'espèce *antiquus* dans un genre à part et à réserver *Progenetta* pour les formes du Miocène chez lesquelles on peut alors aussi envisager une division en sous-genres.

Enfin, un troisième arrangement verrait la réunion de l'espèce aquitanienne avec une ou plusieurs des plus primitives du Miocène et leur séparation générique d'avec les autres.

J'ai retenu ici la seconde possibilité. Il est tout de même délicat d'accepter dans un même genre, fut-il divisé en sous-genres, les espèces *antiquus* et *montadai*

par exemple et il faut trouver un point de coupure. Je situe celui-ci de préférence entre la forme aquitanienne et les plus récentes. Cette séparation correspond aussi provisoirement à une absence presque complète de documents entre l'Aquitanien moyen et le Burdigalien supérieur. Disons ici que je reviendrai plus loin sur le cas de « *Progenetta* » *praecurrens* Dehm du Burdigalien inférieur de Wintershof-West. Seul l'exemplaire décrit par MAYET (1908) des graviers de l'Orléanais sous le nom d'*Herpestes* aff. *lemanensis* est probablement plus ancien que les documents de Vieux-Collonges et il en va peut-être de même de l'*Herpestes gaillardi* signalé de Baugé par GINSBURG (1959). Le premier, que j'ai vu à Paris, est déjà plus proche des formes du Miocène.

Je suis convaincu du caractère provisoire de cet arrangement, mais il me paraît le mieux répondre aux exigences actuelles.

Une diagnose précise d'*Herpestides* nov. gen. avec une liste des synonymes paraîtra dans la seconde partie de ce travail lorsque le reste de l'ostéologie sera décrite. Disons seulement que l'espèce type pour ce genre monotypique est *H. antiquus* (de Blainv.).

Le dernier problème systématique posé ici est celui de la position à donner au genre *Herpestides*. On peut se demander s'il convient d'en faire un *Viverridae* ou un *Hyaenidae* vu que le genre très voisin *Progenetta* se place tantôt dans l'une et tantôt dans l'autre de ces familles avec une tendance chez les auteurs récents à le loger dans la seconde. Dans l'optique d'une systématique très verticale, ce dernier point de vue se justifie et devrait aussi déterminer la place d'*Herpestides*. En réalité, c'est là un problème d'une grande complexité et que nous ne pouvons qu'effleurer ici.

Il s'agit avant tout de définir ce qu'est un *Hyaenidae* et d'où ils viennent. Toutes les études récentes tendent à montrer que cette famille compte un très grand nombre de lignées à évolution parallèle. L'origine des rameaux les plus caractéristiques est souvent inconnue et se situe à des époques diverses. On a toujours admis plus ou moins implicitement qu'ils dérivent, en gros, des *Viverridae*.

Pour un paléontologiste, ils se définissent surtout par la structure de leur région otique et par leur dentition, cette dernière pouvant fournir quelques indications sur leur nourriture.

L'évolution des Hyènes rappelle par ses modalités celle des Machairodus. C'est le même jaillissement, à diverses époques, de lignées plus ou moins spécialisées, telles que j'ai tenté de les mettre en évidence chez les *Felidae* (DE BEAUMONT, 1964). La différence principale me parait résider dans le fait que la spécialisation est plus poussée proportionnellement chez les Hyènes, entraînant entre autres des particularités dans le régime alimentaire qui n'existent pas chez les Machairodus, pour autant qu'on puisse le savoir [1].

[1] En relisant ces lignes, je m'aperçois que les parallèles entre *Hyaenidae* et *Felidae* peuvent être poussés très loin (*Herpestides* correspondant à *Proailurus*, *Herpestes* à *Cryptoprocta*, *Progenetta* à *Pseudaelurus*, *Ailuraena* à *Felis*, *Percrocuta* à *Eusmilus*, *Crocuta* à *Smilodon*; voir, en plus de ce travail, THENIUS 1966). On peut surtout remarquer que les deux groupes, par suite de modes d'évolution semblables, occupent des positions comparables par rapport aux *Viverridae*.

Dès lors, il est évident qu'une conception très verticale de cette famille a le gros avantage d'éviter qu'elle soit d'origine polyphylétique (au sens étroit du terme) et que l'on se trouve obligé à des coupures d'ordre familial dans plusieurs lignées. Ceci surtout par ce qu'un trait biologique tel que le régime ne peut être défini de manière très précise d'après la dentition et il sera toujours difficile de dire exactement à partir de quelle forme on aura affaire à une Hyène. La région otique doit, elle aussi, évoluer progressivement et, de toute manière, elle est très rarement représentée chez les formes de transition. De plus, rien ne prouve que sa structure soit tout à fait liée à celle de la dentition.

D'autre part, faire d'*Herpestides* un *Hyaenidae* a quelque chose de monstrueux. Déjà pour *Progenetta*, c'est difficilement concevable surtout si nous rapprochons ce genre de *Tungurictis* Colbert qui, par sa dentition, pourrait être un assez proche parent; la forme de Mongolie a en effet une région otique paraissant viverrienne.

Progenetta ou des formes contemporaines voisines sont assez anciennes pour qu'hypothétiquement les plus vieilles lignées des *Hyaenidae* puissent venir converger dans leur voisinage et point n'est besoin de remonter jusqu'à *Herpestides*.

Je laisserai donc *Herpestides* parmi les *Viverridae (Herpestinae)* et ferai la coupure familiale entre ce genre et *Progenetta* bien que le passage soit très graduel.

PROBLÈMES PHYLOGÉNIQUES

Comparaisons avec des Viverridés oligocènes et plus récents

Aucune forme de l'Oligocène ne peut être attribuée de manière absolument certaine aux *Viverridae*.

Les *Proailurinae* (ou *Stenoplesictinae*) que j'ai rangé parmi les *Felidae* (de Beaumont, 1964) ont été suffisamment souvent classés chez les *Viverridae* pour que j'en dise quelques mots. A mon avis, ils sont trop spécialisés dans l'acquisition d'une dentition coupante pour que nous les prenions en considération ici. Néanmoins Colbert (1939), en s'occupant des affinités de *Tungurictis* Colbert, les place à la souche de tous les *Viverridae* en disant que, pour cette famille, un talonide de M_1 petit et tranchant serait primitif.

Ouvrons une petite parenthèse pour dire que, si en évolution des « retours en arrière » à partir d'une forme un peu spécialisée ou des fluctuations dans un sens puis dans un autre à l'intérieur d'un même rameau se sont sans doute produits, il s'avère toujours délicat de les mettre en évidence de manière absolument positive. Je pense qu'avant de pouvoir suggérer ce genre de processus phylogénique pour une lignée quelconque, il faut connaître des jalons morphologiques et stratigraphiques plus nombreux que dans le cas d'un développement orthogénique à

partir d'une forme généralisée. Dans la suite de ce travail, je n'ai guère pu mettre en évidence que ce dernier type d'évolution. Est-ce dû à la simple réalité du phénomène, au manque de matériel ou à ... des préjugés aveuglants ? Seul l'avenir pourra le dire.

Quoiqu'il en soit, les hypothèses de COLBERT (1939), si elles ne se révèlent pas théoriquement impossibles, sont trop peu étayées pour que je les prenne en considération ici.

La « *Viverra* » *simplicidens* Schlosser pose un problème délicat. Placée par KRETZOI (1945) dans le nouveau genre *Anictis*, elle n'est représentée que par sa dentition inférieure. Celle-ci offre surtout des reliefs très aigus, rappelant un peu les *Miacidae* sauf en ce qui concerne le trigonide de M_1 déjà très étalé, tranchant et pas spécialement haut. Connue seulement du Quercy, son niveau stratigraphique est incertain. Par les variétés viverroïdes des petits *Cynodictis*, elle peut se relier morphologiquement à ce genre. L'idée d'une vraie parenté fut rejetée par TEILHARD DE CHARDIN (1914-1915), lequel voyait plutôt un rapprochement à faire avec *Cynodon miacinus* Teilh., ce qui me semble plus probable bien qu'encore assez hypothétique. Une liaison avec *Herpestides* semble démentie par la petitesse et le caractère tranchant du talonide de M_1 ainsi que par l'étroitesse de la dentition. S'il fallait lui trouver des parents, je chercherais aussi du côté des *Proailurinae* où je l'avais rangé en 1964 dans la synonymie de *Proailurus*, ce qui, actuellement, me semble un peu osé.

On peut encore envisager, bien sûr, une descendance d'*Herpestides* à partir de *Cynodictis*. Je reviendrai sur quelques questions relatives à ce genre dans un travail en préparation. En ce qui concerne ses rapports avec *Herpestides*, une lacune de notre documentation couvrant presque tout l'Oligocène l'en sépare et je ne m'aventurerai pas plus loin dans cette voie.

Si *Herpestides* ne se rattache pas directement à une autre forme plus ancienne, redisons encore ici, comme je l'avait fait en 1961, la ressemblance de son ostéologie crânienne avec celle de *Proailurus* (voir aussi LAVOCAT, 1952).

En ce qui concerne les *Viverridae* plus récents, la situation se présente ainsi. Au Miocène, sans tenir compte des formes figurant dans le genre *Semigenetta* Helbing et sur lesquelles je vais revenir, on connaît encore en Europe *Viverra modica* Gaillard, *Herpestes aurelianensis* Schlosser et *Jourdanictis grivensis* Viret. Des deux premières, je n'ai rien de neuf à dire; elles sont nettement plus petites qu'*Herpestides antiquus* et demanderaient peut-être à figurer dans d'autres genres. VIRET (1951) a très justement rapproché *Jourdanictis* de *Plioviverrops* Kretzoi (créé pour *Ictitherium orbignyi* Gaudry). On pourrait envisager une fusion des deux genres; en tout cas le premier se place vis-à-vis de *Progenetta* dans la même situation que le second vis-à-vis d'*Ictitherium*.

En dehors de notre continent, *Vinayakia nocturna* Pilgrim et *Viverra* (?) *chinjiensis* Pilgrim, du niveau inférieur (Chinji) des Siwaliks, sont très mal connus et,

de toute manière, bien éloignés des formes qui nous occupent ici. *Kichechia zamanae* Savage, du Miocène du Kenya, semble indiquer que des *Herpestinae* spécialisés existaient déjà à cette époque (voir SAVAGE, 1965).

C'est surtout à cause de la forme décrite par DEHM (1950) comme *Progenetta praecurrens* que je reviens sur les *Semigenetta*. Grâce à la grande amabilité du Professeur R. DEHM, j'ai pu voir à Genève le type de cette espèce et l'unique autre exemplaire, trouvés à Wintershof-West.

Les remarques de VIRET (1951) à propos des conclusions de DEHM (1950) présentent beaucoup d'intérêt. L'auteur lyonnais dit tout d'abord que le maxillaire figuré par DEHM (1950, fig. 229) doit se rapporter à une *Semigenetta* et que la mandibule (fig. 228) est douteuse pour *Progenetta* à cause de la faiblesse de l'entoconide et du rétrécissement brutal du talonide de M_1, de l'absence de bourrelet basal sur le trigonide de cette dent, du relief de P_4 et de la forme de l'os mandibulaire. Il souligne que DEHM avait hésité à attribuer le maxillaire à un fort sujet de *Semigenetta* (?) *elegans* Dehm.

Je partage presque entièrement ces points de vue. Les deux exemplaires attribués à *P. praecurrens* sont à mon avis très proches de ceux de Vieux-Collonges décrits et figurés par MEIN (1958) sous le nom de *Semigenetta* aff. *repelini*. La M_1 de la mandibule bavaroise a seulement un talonide un petit peu plus grand et à relief peut-être un peu plus accusé, bien que l'usure rende l'observation très délicate. Celui-ci est en tout cas moins haut que chez les *Progenetta*. Je ne pense pas par contre qu'il y ait possibilité de réunir ces deux pièces à celles composant l'espèce *Semigenetta* ? *elegans*. Cette dernière, si elle est bien à sa place dans ce genre (j'avoue partager les doutes de DEHM à ce sujet), présente en effet des particularités bien différentes.

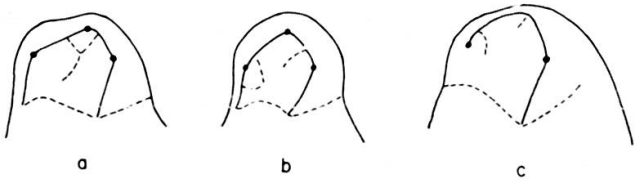


Fig. 13.

Talonide de quelques formes du Néogène. ×3 env.

a : Progenetta gaillardi Major. Burdigalien terminal, Vieux-Collonges (Rhône). Faculté de Lyon (MC 554). *b : Semigenetta aff. repelini* Helbling. Burdigalien terminal; Vieux-Collonges (Rhône). Faculté de Lyon (VxC 77). *c : Lycyaena chaeretis* (Gaudry). Pontien; Mytilini (île de Samos). Musée de Lausanne (273 S.).

Comme je l'ai dit plus haut, la dent décrite par MEIN (1958) comme *Progenetta* ? cf. *praecurrens* et que j'ai entre les mains à Genève, est indubitablement un *Progenetta* plus petit que *P. gaillardi* et à talonide plus long; l'entoconide, malheureusement brisé, ne permet pas de comparer sa hauteur à celle de l'hypoconide.

Peut-on envisager une parenté entre *Semigenetta* et *Herpestides* ? Les principales différences sont les suivantes: *Semigenetta* a perdu la M^2, sa M^1 est un peu plus courte et sans conules, sa M_1 a un talonide plus court, plus bas, plus étroit, à pointes moins accusées, la P^4 possède un parastyle plus faible et toute la dentition est plus étroite. On peut considérer une bonne partie de ces différences comme des spécialisations et elles ont une tendance à s'atténuer si l'on remonte dans le temps. Que DEHM (1950) ait pu attribuer à *Progenetta* la forme *praecurrens* prouve assez cette ressemblance. En conclure une parenté proche ne peut toutefois pas être démontré actuellement.

Terminons en évoquant la possibilité de relations entre *Herpestides* et les *Viverridae* actuels. Dans la partie systématique, j'ai énuméré les différences qu'il présentait avec *Herpestes*, *Xenogale* et *Calogale*. Celles-ci correspondent toutes à des spécialisations des formes contemporaines, ce qui semble encourageant dans cette perspective. Ce qui est décourageant par contre, c'est l'absence de tout intermédiaire. [1]

COMPARAISONS AVEC DES HYÉNIDÉS NÉOGÈNES ET ACTUELS

Pour nous réconforter des résultats décevants du chapitre précédent, tournons-nous vers certains *Hyaenidae*. Nous nous bornerons aux formes restées les plus primitives.

Le cas de *Progenetta* a été déjà bien assez discuté dans la partie systématique pour que j'y revienne ici. Disons simplement que, par ses quelques faibles différences avec *Herpestides*, ce genre se révèle plus progressif. Au sens large, de genre à genre, le passage ne peut faire aucun doute.

VIRET (1951) avait admis qu'*Ictitherium* pouvait dériver de *Progenetta*. Cela semble vraisemblable et je n'insisterai pas. A mon avis, il y a cependant un autre descendant, mieux placé, pour la forme miocène: c'est *Lycyaena* Hensel du Pliocène. Ils diffèrent par les caractères suivants: le genre plus récent a perdu M^2 et en partie aussi M_2, sa carnassière inférieure a un talonide plus tranchant et un métaconide plus bas et un peu plus faible, sa P^4 présente un deutérocône un peu réduit, ses prémolaires supérieures sont un peu élargies et les inférieures sont plus hautes, ses canines, enfin, sont plus robustes. Si l'on regarde la M_1 de *P. certa* on voit déjà un métaconide assez bas et, sur le court talonide, une tendance à la domination de l'hypoconide. Ces traits s'accentuent en passant aux ?*Lycyaena proava* Pilgrim et *chinjiensis* Pilgrim du niveau inférieur (Chinji) des Siwaliks, la première étant encore très proche de *Progenetta* entre autres par la présence de M_2 et par la petitesse de

[1] Il est douteux qu'« *Herpestes* » *guerini* de Villalta et Crusafont du Pontien d'Espagne, mal connu, ait pu jourer ce rôle. Le métaconide de M_1 est trop reculé et le talonide de cette dent, trop large, présente, avec son entoconide très nettement dominant, une morphologie trop différente de celle des formes actuelles pour envisager ces rapports phylogéniques.

P_4 par rapport à M_1. Parmi les exemplaires du Pontien déterminés comme *L. chaeretis* (Gaudry), certains ont encore une carnassière inférieure relativement primitive (voir GAUDRY 1861) alors que chez d'autres, l'entoconide a presque disparu et le métaconide est très bas (Pl. III ,fig. 4 et fig. 13c du texte). La pièce figurée par ZAPFE (1948), provenant de Vienne, a des prémolaires peu évoluées rappelant celles de *Progenetta* (comparer avec VIRET 1951, Pl. I, fig. 14 et 16) et une M_2.

A partir du Pliocène inférieur, l'évolution de ce phylum se poursuit. Un rameau va vers la *Lycyaena macrostoma* (Lydekker) du niveau moyen des Siwaliks.

Une autre branche conduit à des formes villafranchiennes ou plus tardives à dentition inférieure plus tranchante avec, entre autres, disparition du métaconide de M_1 et talonide de cette dent court et sans entoconide. Celles-ci sont connues sous les noms d'*Ailuraena johnstoni* Stirton et Christian [1], *Euryboas lunensis* (del Campana), *Lycyaena silberbergi* Broom et *Lycyaena nitidula* Ewer. Toutes ces espèces sont très semblables (voir DEL CAMPANA 1915, STIRTON et CHRISTIAN 1940, SCHAUB 1941, VIRET 1954 et EWER 1954). Les différences entre elles résident dans la hauteur des pointes principales des prémolaires inférieures, dans la force du denticule antérieur de certaines dents (surtout P^3 et P_3), dans la robustesse du cingulum postérointerne de P_4, dans la réduction plus ou moins poussée du talonide de M_1, dans la force relative des incisives. La forme de la branche mandibulaire en vue latérale varie aussi; le bord inférieur est très sinueux chez *L. nitidula* et *A. johnstoni*, plus normal chez les autres. Ces différences sont relativement minimes et ne me paraissent pas sortir du cadre d'un genre largement conçu. Si cela devait être admis, il faudrait alors retenir *Ailuraena* Stirton et Christian qui a la priorité sur *Euryboas* Schaub. Il me semble, en effet, que *Lycyaenops* Kretzoi (1938) ne peut englober l'espèce *lunensis*, trop différente de *L. rhomboideae* Kretzoi; cette dernière rappelle *L. macrostoma* par ses prémolaires plutôt basses et étalées.

En décrivant son matériel d'« *Euryboas* » *lunensis* (del Campana), VIRET (1954), après une comparaison poussée avec *Lycyaena macrostoma* (Lydekker) et *Lycyaena chaeretis* (Gaudry) et plus spécialement avec le crâne figuré par PILGRIM (1931), conclut que l'on a affaire à deux genres différents et qu'il n'y a pas de proche parenté entre eux. Si je suis d'accord avec la première de ces opinions, la seconde me semble discutable en ce qui concerne *L. chaeretis*. Les différences présentées par le genre plus récent sont toutes des spécialisations. La dentition inférieure n'a qu'un cachet tranchant plus poussé. La forme extravagante des nasaux de la pièce QSV 53 de Saint-Vallier où ces os assez courts sont nettement plus larges en arrière qu'en avant paraît pouvoir se rattacher à une configuration plus normale en passant par la pièce type de cette espèce (voir DEL CAMPANA 1915). La partie supérieure du museau est inconnue chez les autres formes.

[1] Le rapprochement, fait par certains auteurs, entre cette espèce et *Chasmaporthetes ossifragus* Hay, paraît un peu conjectural en raison de l'état de conservation du type de cette dernière forme.

KURTEN avait déjà rapporté à *Euryboas* Schaub la *Lycyaena silberbergi* Broom; à mon avis, on peut aller encore plus loin et leur adjoindre les espèces *johnstoni* et *nitidula*. *Ailuraena* fut aussi rapproché d'*Euryboas* par THENIUS (1960).

La transition au Pliocène supérieur entre les *Lycyaena* pontiennes et *Ailuraena* n'est pas encore connue de manière absolument certaine. Pouvons-nous placer là *Lycyaena macrostoma* (Lydekker) ou alors « *Hyaena* » *borissiaki* Khomenko ou « *Hyaena* » *namaquensis* Stromer? Les deux dernières n'annoncent-elles pas plutôt certaines vraies Hyènes quaternaires comme le voulait EWER (1954) ? En ce qui regarde « *H.* » *borissiaki*, d'après les figures de KHOMENKO (1932), cette forme semble proche, par la réduction du talonide et du métaconide de M_1, par la conformation des prémolaires, par la taille des incisives et de la canine, par l'orientation de P^4 dans l'axe de la série des premières prémolaires, par l'alignement de la série P_2-M_1 et par la forme des os nasaux, d'un intermédiaire *Lycyaena-Ailuraena*. Il est peu probable que la légère réduction du deutérocône de la carnassière supérieure puisse empêcher ce rapprochement.

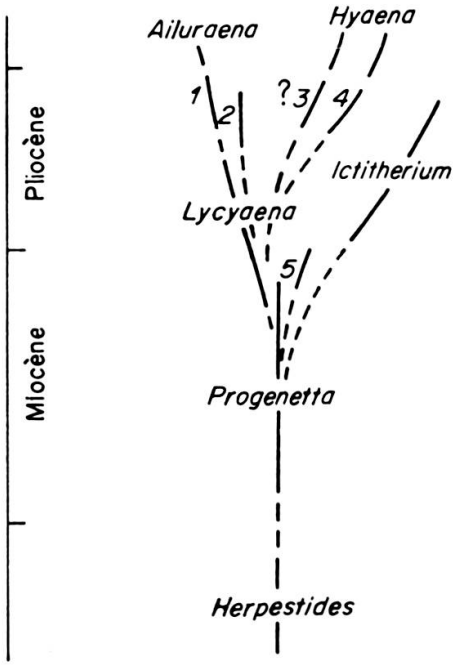


Fig. 14.

Phylogénie simplifiée d'une partie de la descendance hyénoïde d'*Herpestides* nov. gen.
1: « *H.* » *borissiaki*. 2: *L. macrostoma*.? 3: « *H.* » *namaquensis* (? ancêtre du groupe de *H. striata*). 4: *H. pyrenaica* (ancêtre du groupe des *H. perrieri* et *brunnea*). 5: ?*Tungurictis*.

Je ne pense pas que *Lycyaena macrostoma* puisse conduire à cette forme quaternaire.

De la « *Hyaena* » *namaquensis*, on ne connaît pratiquement que quatre dents: dP_3, dP_4, P_4 et M_1, et encore la largeur des deux dernières est mal visible sur les figures de STROMER (1931, Pl. I, fig. 1 a-c). La carnassière inférieure est primitive

par son talonide à trois pointes bien dessinées dont l'externe est la plus forte et par son métaconide encore robuste. Par contre, l'abaissement du protoconide marque un degré d'évolution élevé. La P_4 présente un robuste denticule antérieur. Si nous admettons sa descendance à partir de *Lycyaena*, seules les formes les plus primitives (celles du Chinji) peuvent être prises en considération. Représente-t-elle un jalon sur la voie menant à *H. striata* ? Les dents définitives et caduques sont sans doute plus étroites chez la forme fossile et il y a quelques petites différences morphologiques (denticule antérieur de P_4 plus fort, hypoconide nettement plus détaché du protoconide sur M_1 et probablement plus robuste sur dP_4, hypoconulide et entoconide moins forts). En résumé, l'état du matériel ne permet guère de conclusions; c'est possible, sans plus !

Par contre, la *Hyaena pyrenaica* Dep. du Pliocène supérieur de Perpignan est sûrement déjà voisine des *Hyaena* quaternaires. Seules l'en écartent un peu la silhouette ovalaire de P^3 en vue occlusale et la réduction du métaconide de M_1 (voir VIRET 1954, fig. 4). La seconde objection ne serait pas valable pour une évolution vers *H. perrieri* Croizet et Jobert. Quant à la première, je me demande si elle existe réellement ! Si la Hyène de Perpignan ne préfigure que les formes à métaconide faible ou absent, l'origine du genre doit être repoussée plus haut dans le temps. Jusqu'où ? A mon avis, il faut remonter au Pontien.

Addendum

THENIUS: Zur Stammesgeschichte der Hyänen (Carnivora, Mammalia); *Zeitschr. Säugetierk.*, *31*, 1966, arrive à des résultats différents des miens dans l'interprétation phylogénique de certaines des formes envisagées ici. Je suis d'accord avec lui qu'une évolution à partir des *Ictitherium* pour *Hyaena* s.s. est aussi concevable. Par contre, je vois mal en *Hyaenictis* un ancêtre pour « *Euryboas* ». Enfin, *Hyaena borissiaki* est vraisemblablement proche d'*Ailuraena* même si elle se situe aussi, d'autre part, dans le voisinage des ancêtres de *Crocuta* s.s., ce dont je ne me suis pas occupé ici.

BIBLIOGRAPHIE

BEAUMONT, G. DE (1961). Observations sur *Felis attica* Wagn... *N. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, *6*.

—— (1964). Remarques sur la classification des Felidae. *Eclog. geol. Helv.*, *57*.

BLAINVILLE, H. M. DUCROTAY DE (1842). Des viverras. in: *Ostéographie*... Paris.

CAMPANA, D. DEL (1914). La *Lycyaena lunensis* n. sp. dell'ossario pliocenico di Olivola (Val di Magra). *Pal. ital.*, *20*.

COLBERT, E. H. (1939). Carnivora of the Tung Gur formation of Mongolia. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.*, *76*.

DEHM, R. (1950). Die Raubtiere aus dem Mittel-Miozän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. *Abh. bay. Akad. Wiss.*, *math.-nat. Kl. N. F.*, *58*.

EWER, R. F. (1954). The fossil Carnivores of the Transvaal caves. The Lycyaenas of Sterkfontein and Swartkrans,... *Proc. zool. Soc. London*, *124*.

FILHOL, H. (1879). Etude des Mammifères fossiles de Saint-Gérand-le-Puy. *Ann. Sci. géol., 10.*

GAUDRY, A. (1861). Note sur les Carnassiers fossiles de Pikermi. *Bull. Soc. géol. France, sér. 2, 18.*

GINSBURG, L. (1959). Les Carnivores miocènes de Sansan (Gers). *Mém. Mus. Hist. nat. Paris, sér. C.*

—— (1959). Les Mammifères fossiles des falums de l'Anjou. *C. R. Soc. géol. France.*

KHOMENKO, P. (1932). *Hyaena borissiaki* n. sp. aus der Russillon-Fauna Bessarabiens. *Trav. Inst. paléozool. Acad. Sci. URSS, 1.*

KRETZOI, N. (1938). Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer Übersicht der Gesamtfauna. *Ann. Mus. nat. hung., 31.*

—— (1945) Bemerkungen über das Raubtiersystem. *Ann. Mus. nat. hung., 38.*

MAJOR, C. I. F. (1903). New Carnivora from the middle miocene of La Grive-Saint-Alban. *Geol. Mag. ser X, 4.*

MAYET, L. (1908). Etude des Mammifères miocènes des sables de l'Orléanais et des falums de la Tourraine. *Ann. Univ. Lyon, 24.*

MEIN, P. (1958). Les Mammifères de la faune sidérolithique de Vieux-Collonges. *N. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon, 5.*

PILGRIM, G. E. (1931). *Catalogue of the pontian Carnivora of Europe.* London.

—— (1932). The fossil Carnivora of India. *Mem. géol. Surv. India. N. S., 18.*

POMEL, A. (1846). Quelques nouvelles considérations sur la paléontologie de l'Auvergne. *Bull. Soc. géol. France, sér. 2, 3.*

—— (1853). *Catalogue méthodique...* Paris.

SCHAUB, S. (1941). Ein neues Hyaenidengenus von der Montagne de Perrier. *Eclog. geol. Helv., 34.*

SCHLOSSER, M. (1887-1890). Die Affen, Lemuren,... des europäischen Tertiärs. *Beitr. Pal. Geol. Öst.-Ung. u.d. Orients, 6-8.*

STEHLIN, H. G. (1925). *Catalogue des ossements de Mammifères tertiaires de la collection Bourgeois.* Blois.

STIRTON, R. A. et W. G. CHRISTIAN (1940). A member of the Hyaenidae from the upper Pliocene of Texas. *Journ. Mammal., 21.*

STROMER VON REICHENBACH, E. (1931). Reste Süsswasser und Land bewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Klein-Namaqualandes (Südwestafrika). *Sitzungsb. math.-nat. Abt. bayer. Akad. Wiss.*

TEILHARD DE CHARDIN, P. (1914-1915). Les Carnassiers des Phosphorites du Quercy. *Ann. Pal., 9.*

VIRET, J. (1929). Les faunes de Mammifères de l'oligocène supérieur de la Limagne bourbonnaise. *Ann. Univ. Lyon N. S., 47.*

—— (1951). Catalogue critique de la faune de Mammifères miocènes de la Grive-Saint-Alban. Première partie. *N. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon, 3.*

—— (1954). Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de Mammifères villafranchiens. *N. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon, 4.*

WALKER, E. P. et coll. (1964). *Mammals of the World.* Baltimore.

ZAPFE, H. (1948). Neue Funde von Raubtieren aus dem Unterpliozän des Wiener Beckens. *Sitzungsb. österr. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl., Abt. 1, 157.*

EXPLICATION DES PLANCHES I, II, III

PLANCHE I

Herpestides antiquus (de Blainv.)
Aquitanien; Saint-Gérand-le-Puy, Montaigu-le-Blin (Allier). x 1,5

FIG. 1. Crâne. *a :* vue latérale; *b :* vue supérieure; *c :* vue inférieure. Musée de Bâle (S. G. 20156).

PLANCHE II

Herpestides antiquus (de Blainv.)
Aquitanien; Saint-Gérand-le-Puy (Allier). ×1,5
(Les pièces du Musée de Bâle proviennent de Montaigu-le-Blin)

FIG. 1. Mandibule, vue occlusale. Muséum de Lyon (St. G. 2015).

FIG. 2. Maxillaire, vue occlusale. Musée de Bâle (M. A. 4660).

FIG. 3. Mandibule, vue linguale. Muséum de Lyon (St. G. 746).

FIG. 4. Mandibule, vue linguale. Muséum de Lyon (St. G. 757).

FIG. 5. Mandibule, vue linguale. Muséum de Lyon (St. G. 2022).

FIG. 6. Mandibule, vue labiale. Muséum de Lyon (St. G. 2045).

FIG. 7. Mandibule juvénile avec dP_3 et dP_4. *a :* vue linguale; *b :* vue occlusale. Musée de Bâle (S. G. 2040).

FIG. 8. Canine supérieure. *a :* vue linguale; *b :* vue postérieure. Musée de Bâle (S. G. 15074).

FIG. 9. Mandibule, vue labiale. Musée de Bâle (S. G. 14976).

PLANCHE III

Herpestides antiquus (de Blainv.)
Aquitanien; Saint-Gérand-le-Puy, Montaigu-le-Blin (Allier). ×1,5.

FIG. 1. Fragment de la cavité cérébelleuse, vue latérale. Musée de Bâle (S. G. 12377).

FIG. 2. Mandibule. *a :* vue occlusale; *b :* vue labiale. Musée de Bâle (S. G. 2691).

FIG. 3. Maxillaire, vue occlusale. Musée de Bâle (S. G. 710).

Lycyaena chaeretis (Gaudry)
Pontien; Mytilini (île de Samos). ×9/10.

FIG. 4. Mandibule. *a :* vue linguale; *b :* vue occlusale. Musée de Lausanne (273 S).

Progenetta gaillardi Major
Tortonien; La Grive-Saint-Alban (Isère). ×2 env.

FIG. 5. M_1. *a :* vue labiale; *b :* vue occlusale. Muséum de Lyon (L. Gr. 1342).

Progenetta sp.
Burdigalien terminal; Vieux-Collonges (Rhône). ×2.
(Pièce décrite par MEIN, 1958, comme *Progenetta*? *cf. praecurrens*)

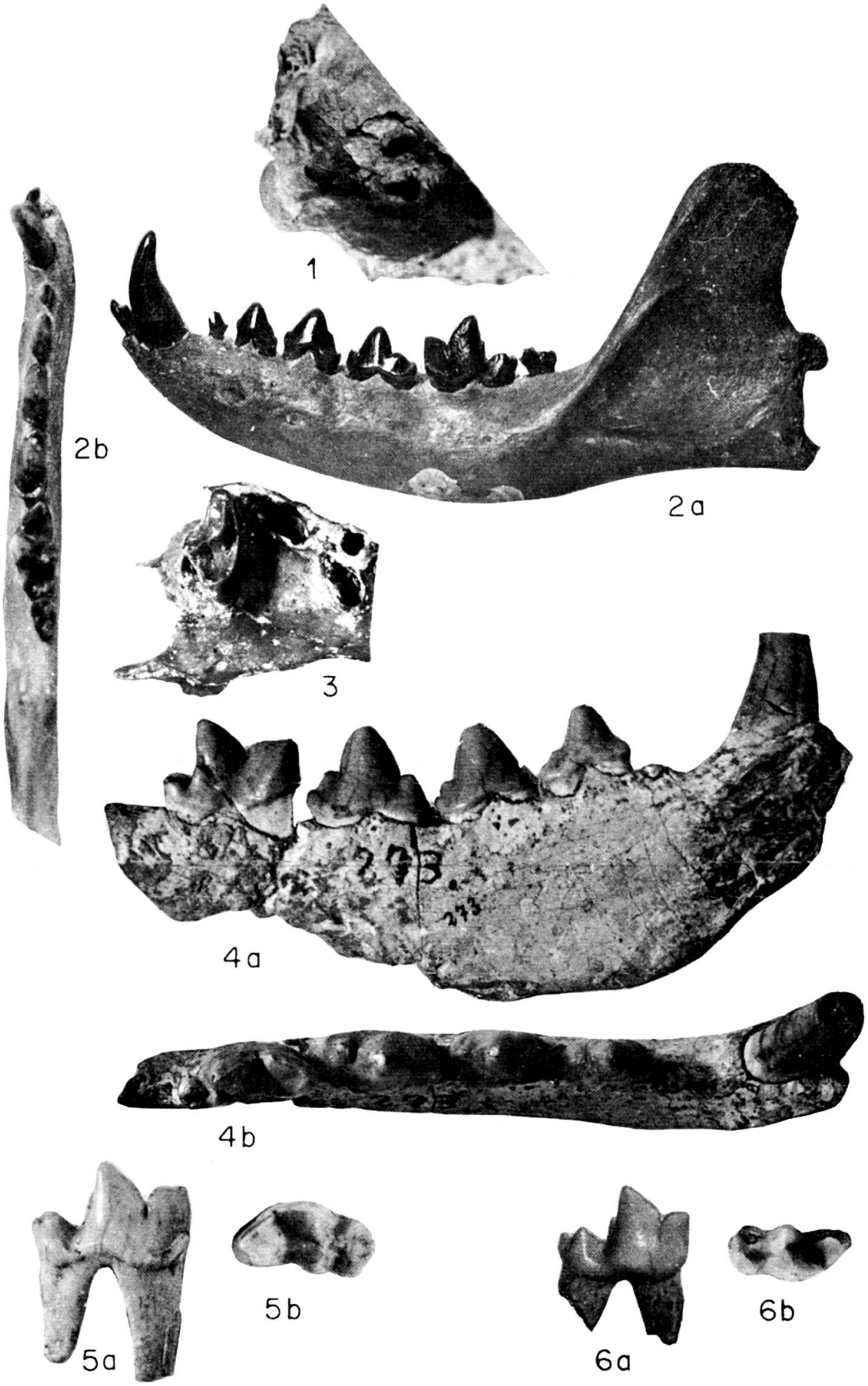
FIG. 6. M_1. *a :* vue labiale; *b :* vue occlusale. Faculté des Sciences de Lyon (VxC 113).

1a

1b

1c

1
2
3
4
5
6
7a
7b
8
a
b
Montaigu 1920
S.G. 14976
9


1
2b
2a
3
273
4a
4b
5a
5b
6a
6b